

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Σχολή Επιστημών Αγωγής
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

**ΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ Φ.Ε ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ: προσαρμογή του
ιθήματος «Φυσικά» Έ Δημοτικού στις ιδιαιτερότητες των τυφλών παιδιών.**



Η ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:

Τακουρίδου Αριάδνη

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Κ. Κώτσης Κωνσταντίνος

Ιωάννινα 2013



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

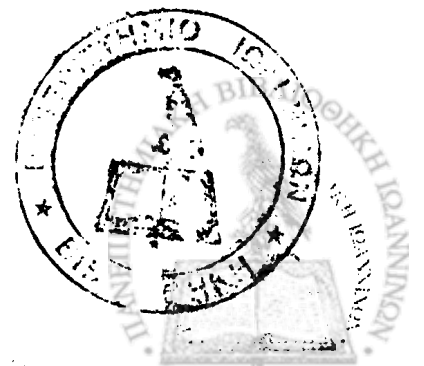


026000336829



Ευχαριστίες...

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Κώτση Κωνσταντίνο που έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα και τη βοήθεια του όποτε χρειάστηκα. Ευχαριστώ και τα μέλη της επιτροπής κ. Σπύρο Σούλη και κ. Διονύσιο Βαβουγιό για τις πολύτιμες συμβουλές τους.



Αρ. εισ:.....11435/2013...

Ημερομηνία: 11/11/2013
Αρ. Πρωτ.: 11435/2013
Αρ. Φακ.: 11435/2013



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	3
Εισαγωγή.....	6

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ

1.1.Γνωρίσματα- χαρακτηριστικά.....	8
1.2.Συνέπειες της τύφλωσης και ανάπτυξη του παιδιού.....	10
1.2.1. Γλωσσική ανάπτυξη-εξέλιξη.....	11
1.2.2. Κινητική εξέλιξη και προσανατολισμός.....	13
1.2.3. Κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη.....	14
1.2.4. Ρυθμοί ανάπτυξης και γνωστική εξέλιξη.....	16
1.2.5. Επιπτώσεις τύφλωσης στην εκπαίδευση.....	17

2. Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΤΥΦΛΩΝ

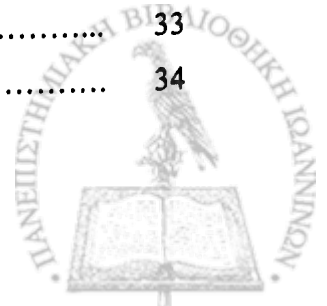
2.1.Ιστορική αναδρομή στα ελληνικά δεδομένα.....	18
2.2.Προγράμματα σπουδών και αναλυτικά προγράμματα.....	20
2.3.Περίπτώσεις επιτυχημένων προγραμμάτων εκπαίδευσης για τυφλούς στο εξωτερικό...	24
2.4.Μοντέλα σχολικής ένταξης στη Βόννη Γερμανίας.....	24

3. Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ Φ.Ε ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΥΦΛΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

3.1.Οι ιδιαιτερότητες της φυσικής για τους μαθητές με προβλήματα όρασης.....	26
3.2.Η πειραματική διδασκαλία για τους τυφλούς μαθητές.....	28
3.2.1 το πείραμα από το μαθητή.....	30

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΥΦΛΟΥΣ

4.1.Αγωγή των αισθήσεων.....	32
4.1.1. Όραση.....	32
4.1.2. Ακοή.....	33
4.1.3. Αφή.....	34



4.1.4. Γεύση-όσφρηση.....	35
4.2.Διδακτικές παρεμβάσεις στο κοινό σχολείο.....	36
4.3.Διδακτικά μέσα και βοηθήματα.....	38

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Υλικά σώματα.....	42
2. Μίγματα.....	45
3. Ενέργεια.....	48
4. Το πεπτικό σύστημα.....	52
5. Θερμότητα.....	53
6. Ηλεκτρισμός.....	66
7. Μηχανική.....	72
Συμπεράσματα.....	78
Βιβλιογραφία.....	79



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα παιδιά με σοβαρά προβλήματα όρασης και τα τυφλά παιδιά αποτελούν μια ειδική κατηγορία μαθητών, οι οποίοι χρήζουν ειδικής αντιμετώπισης. Σε αντίθεση με τον βλέποντα, ο τυφλός μαθητής δεν μπορεί να συλλάβει τα οπτικά ερεθίσματα, με συνέπεια τη δημιουργία σοβαρών προβλημάτων τόσο στον γνωστικό όσο και στον κινητικό τομέα. Ως εκ τούτου, η εκπαίδευσή του θα πρέπει να οργανώνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε, με την εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων και με τη χρήση ειδικών διδακτικών μέσων, να συμβάλλει στην άρση των προβλημάτων αυτών. Ο γενικός σκοπός της αγωγής των τυφλών μαθητών όπως έχει οριστεί από τον Lowenfeld, είναι «να τους μεταδώσει γνώσεις της πραγματικότητας που τους περιβάλλει, εμπιστοσύνη για την αντιμετώπιση της πραγματικότητας αυτής και το συναίσθημα ότι αναγνωρίζονται και γίνονται αποδεκτά ως άτομα με δικαιώματα».

Σύμφωνα με τα πορίσματα διεθνούς έρευνας, το τυφλό παιδί μπορεί να εντάσσεται στο περιβάλλον του κοινού σχολείου και να εκπαιδεύεται μαζί με τους βλέποντες συμμαθητές του, μετά από ορισμένες προσαρμογές, τροποποιήσεις ή απλουστεύσεις, όχι μόνο ως προς το περιεχόμενο των ακαδημαϊκών γνώσεων, αλλά, κυρίως ως προς τις χρησιμοποιούμενες διδακτικές μεθόδους και πρακτικές, τα διδακτικά μέσα και τις μεθόδους αξιολόγησης.

Συνεπώς, είναι προφανές ότι οι μαθητές με προβλήματα όρασης έχουν δικαίωμα σε ένα πρόγραμμα σπουδών το οποίο θα είναι σύμφωνο με τις ιδιαίτερες ικανότητες και ανάγκες τους. Ωστόσο, η διδασκαλία των φυσικών επιστημών δημιουργεί προφανείς δυσκολίες στους δασκάλους. Οι δυσκολίες αυτές πιθανότατα σχετίζονται άμεσα με την έλλειψη όρασης των μαθητών: για παράδειγμα δεν είναι σε θέση να διαβάσουν κάτι που είναι γραμμένο στον πίνακα. Υπάρχουν και άλλες, λιγότερο εμφανείς δυσκολίες, για παράδειγμα η δυσκολία που αντιμετωπίζουν οι δάσκαλοι να μεταδώσουν πληροφορίες για θέματα πέραν της εμπειρίας του μαθητή.

Ένα μάθημα φυσικών επιστημών είναι εντελώς διαφορετικό από τα υπόλοιπα γιατί οι μαθητές καλούνται να παρακολουθήσουν πειράματα επίδειξης, να κατασκευάσουν οι ίδιοι πειράματα, να κάνουν μετρήσεις, να παρατηρήσουν, να συγκρίνουν, να ταξινομήσουν και να εξάγουν συμπεράσματα. Με άλλα λόγια το περιεχόμενο του μαθήματος αφορά τον «πραγματικό κόσμο», καθώς οι μαθητές εξερευνούν το περιβάλλον τους και αλληλεπιδρούν με αυτό. Συνεπώς η έλλειψη μιας εκ των βασικότερων αισθήσεων, της όρασης, θέτει σημαντικά εμπόδια στην εμπλοκή ενός τυφλού μαθητή σε ένα μάθημα φυσικών επιστημών.

Η σχέση ανάμεσα στο θεωρητικό περιεχόμενο και στην πρακτική τοποθετεί τις φυσικές επιστήμες σε μια ιδιαίτερη θέση στο πρόγραμμα σπουδών. Δίνει επίσης ιδιαίτερη αξία στους μαθητές με προβλήματα όρασης. Η πρακτική προσφέρει εμπειρίες, στις οποίες μπορούν να στηριχτούν και να



αναπτυχθούν θεωρητικές έννοιες, καθώς και ευκαιρίες για επιτυχημένη και αυτόνομη εργασία, η οποία προκαλεί ενδιαφέρον, δημιουργεί κίνητρα και ενισχύει την αυτοπεποίθηση.

Το μάθημα των φυσικών επιστημών μπορεί να δομηθεί έτσι ώστε όλοι οι μαθητές να εργάζονται με ασφάλεια και αυτονομία άσχετα από την ηλικία, την ικανότητα και το βαθμό απώλειας όρασης, και έτσι να ασκούν πλήρως το δικαίωμά τους στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Γι' αυτό το λόγο ο δάσκαλος καλείται να ωθήσει των μαθητή να κάνει τις κατάλληλες αντισταθμίσεις αξιοποιώντας κατάλληλα τις υπόλοιπες αισθήσεις. Έτσι, θα επιτευχθεί η σύνδεση του τυφλού ή με σοβαρά προβλήματα όρασης παιδιού με το «πραγματικό κόσμο», γεγονός βαρύνουσας και καθοριστικής αξίας για ένα τυφλό παιδί.



ABSTRACT

Children who are faced with serious visual problems constitute a special category of students who have to be treated specially. A blind child cannot conceive optical stimulus and that fact leads to the construction of serious problems, which concern the cognitive, the kinetic and the psychological domain. Therefore, the education of a visually impaired child should be organized in such a way so as to promote the implementation of appropriate didactic methods, in order to contribute to the solution of the current problems. The general purpose of educating these children is to achieve dissemination of knowledge which is relevant to the “real” world, to achieve development of self-confidence and the sense that they are acceptable of the whole community as people with rights.

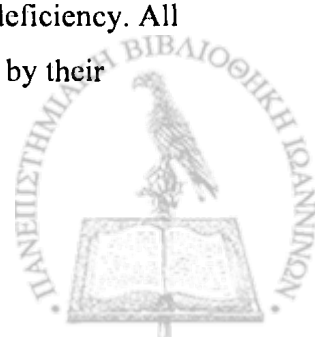
Reports of scientific researches claim that a blind child has the ability to integrate into the environment of the common school and be educated with all students. If we are supposed to achieve the previous statement we should do some modifications, alterations and adjustments on the general curriculum about the special needs of visually handicapped children.

Consequently, it is apparent that all students with serious visual problems should have the access to a curriculum of studies, which would be in accordance with their special needs. On the other hand, teaching physics is really challenging the tutors. Those hardships are caused by the deficiency of vision: for instance those children are not able to read text from tableau. Furthermore, they are faced with problems which are not so apparent, such as to grasp concepts that they have to be approached with experience.

The object of physics is utterly different from other objects, because children have to monitor and carry out experiments, to do presumptions, to compare, to classify and finally they are supposed to reach conclusions. To put it differently, the content of a lesson in physics has to do with “real” world, because children explore the environment and have to interact with it. Consequently, the deficiency of one of the most important senses, the vision, poses significant obstacles to the participation to a lesson on physics.

The connection between theoretical and practical concepts of “natural” sciences poses then on an eminent position for blind children. Practicing is a way to achieve experiences which lead to successful tasks, cause self-confidence and finally give incentives to these children.

To conclude, physics should be structured in a way that all children could work in a secure and autonomic way without regarding their age, their abilities and the level of their vision-deficiency. All children have the right to participate on physic lessons and this right should be realized by their tutors, in order to construct appropriate techniques and methods for efficient teaching.



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κύριο θέμα της εργασίας που ακολουθεί είναι η εκπαίδευση τυφλών ή παιδιών με σοβαρά προβλήματα όρασης και δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στη διδασκαλία της φυσικής και της αξίας που έχει αυτό το μάθημα για την εξέλιξη των μαθητών. Συγκεκριμένα, στο δεύτερο μέρος της εργασίας (το πρακτικό) επιχειρείται να γίνει προσαρμογή του μαθήματος «Φυσικά-Ερευνώ και ανακαλύπτω» Έ Τάξης Δημοτικού –στις ιδιαίτερες ανάγκες και δυνατότητες των τυφλών μαθητών. Σκοπός του τροποποιημένου μαθήματος είναι η συμμετοχή ολόκληρης της τάξης, ώστε να επιτευχθεί η ένταξη των τυφλών μαθητών στο κοινό σχολείο. Οι τροποποιήσεις αφορούν στα πειράματα και τις δραστηριότητες που προτείνονται από τετράδιο εργασιών του μαθητή.

Παρουσίαση κεφαλαίων:

Η εργασία περιλαμβάνει δυο μέρη, το θεωρητικό και το πρακτικό. Το θεωρητικό μέρος αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια και το πρακτικό από επτά κεφάλαια, τα οποία αντιστοιχούν στα κεφάλαια της φυσικής Έ Δημοτικού.

- Το 1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: « Τα άτομα με προβλήματα όρασης» στοχεύει σε μια πρώτη «γνωριμία» με τα παιδιά που αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα όρασης. Συγκεκριμένα, γίνεται καταγραφή και διασαφήνιση των ιδιαίτερων γνωρισμάτων των τυφλών παιδιών και στη συνέχεια αναπτύσσεται ο τρόπος με τον οποίο αυτά τα γνωρίσματα επηρεάζουν την ανάπτυξή τους σε γνωστικό, κινητικό, συναισθηματικό και κοινωνικό επίπεδο. Ακόμη, εξετάζονται οι ρυθμοί ανάπτυξης των τυφλών μαθητών και πως εν τέλει η τύφλωση επιδρά στην εκπαίδευση.
- Το 2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: « Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΤΥΦΛΩΝ» στοχεύει αρχικά στην παρουσίαση της διαμόρφωσης της εκπαίδευσης των τυφλών στην Ελλάδα μέσω μιας ιστορικής αναδρομής και στη συνέχεια παρουσιάζεται η υπάρχουσα πραγματικότητα της εκπαίδευσης των τυφλών (προγράμματα σπουδών και ΑΠΣ) στην Ελλάδα. Επιπλέον, παρουσιάζεται ένα σχολείο για τυφλούς, στο οποίο λειτουργούν πρότυπα εργαστήρια φυσικής και χημείας.



• Το 3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: «Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ Φ.Ε ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΥΦΛΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ» αποσκοπεί στην παρουσίαση των ιδιαιτεροτήτων του μαθήματος της φυσικής και των προκλήσεων που καλούνται να αντιμετωπίσουν τόσο οι μαθητές όσο και οι εκπαιδευτικοί κατά τη διδασκαλία του. Ακόμα τονίζεται η αξία και η βαρύτητα που κατέχουν οι φυσικές επιστήμες και ιδιαίτερα το πείραμα για την ζωή και την εξέλιξη των τυφλών μαθητών.

• ΤΟ 4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: « ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΥΦΛΟΥΣ» παρουσιάζει πως πρέπει να είναι η παρέμβαση και προσέγγιση της διδασκαλίας για τους τυφλούς καθώς και τα συνήθη διδακτικά μέσα και βοηθήματα που χρησιμοποιούνται για διευκόλυνση της διδασκαλίας. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στην αγωγή των αισθήσεων και πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη και η όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των υπόλοιπων αισθήσεων.

Στο 2^ο ΜΕΡΟΣ, δηλαδή αυτό στο οποίο προσαρμόζω τη διδασκαλία του μαθήματος φυσικής Έ Δημοτικού στις ανάγκες των τυφλών μαθητών περιλαμβάνονται τα κεφάλαια:

- Υλικά σώματα
- Μίγματα
- Ενέργεια
- Το πεπτικό σύστημα
- Θερμότητα
- Ηλεκτρισμός
- Μηχανική



Α ΜΕΡΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ



1. ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ.

1.1. Γνωρίσματα- χαρακτηριστικά.

Τα άτομα με προβλήματα μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος της αισθητηριακής τους βλάβης: « τυφλά» και «μερικώς βλέποντα». Σύμφωνα με τον λειτουργικό – εκπαιδευτικό ορισμό, ως τυφλά νοούνται τα άτομα που αδυνατούν να διαβάσουν έντυπα και να αποκτήσουν εμπειρίες μέσω της όρασης, ενώ ως μερικώς βλέποντα εκείνα τα οποία μπορούν να διαβάσουν έντυπα με σχετικά μεγάλα στοιχεία και να αποκτήσουν διάφορες εμπειρίες μέσω της όρασης.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα όρασης είναι η τύφλωση, η οποία ορίζεται ως η αδυναμία του οπτικού συστήματος του ανθρώπου να συλλάβει οπτικά ερεθίσματα που καταλήγουν στη δημιουργία οπτικών παραστάσεων. Σύμφωνα με άλλη διατύπωση, «τύφλωση είναι η απώλεια της όρασης και από τους δύο οφθαλμούς σε τέτοιο βαθμό, ώστε η οπτική οξύτητα να προσδιορίζεται κάτω από το 1/20». Κατά μία δεύτερη έννοια του όρου, ως τύφλωση χαρακτηρίζεται η κατάσταση δυσλειτουργίας της αίσθησης της όρασης, εξαιτίας της οποίας το άτομο αδυνατεί να προσανατολιστεί σε άγνωστο περιβάλλον χωρίς βοήθεια, με αποτέλεσμα να μπορεί να αποκτήσει εμπειρίες κατά τη διαδικασία της μάθησης μέσω της αίσθησης της όρασης ή να ασκήσει ένα βιοποριστικό επάγγελμα.¹

Ένα παιδί θεωρείται τυφλό όταν μπορεί να δει 20 / 200 ή και λιγότερο, ακόμη και με μέσα οπτικής ενίσχυσης. Απλά, αυτό σημαίνει πως το παιδί αυτής της κατηγορίας μπορεί να δει κάτι καλά στα 20 cm, τη στιγμή που το ίδιο αντικείμενο, ένα άλλο παιδί με κανονική όραση μπορεί να το δει στα 200 cm, (2 m). Η τύφλωση δεν συνεπάγεται οπωσδήποτε απουσία οπτικής διέγερσης, αφού το τυφλό άτομο μπορεί να διακρίνει το σκοτάδι από το φως και ίσως να έχει κάποιες οπτικές εικόνες.

Ένα παιδί θεωρείται μερικά βλέπον ή με χαμηλή όραση όταν παρουσιάζει οπτική ικανότητα μεταξύ 20/70 και 20/200 με ενίσχυση. Ο όρος αναφέρεται στα άτομα που μπορούν να αναγνώσουν τυπωμένο κείμενο όταν βοηθούνται από διάφορα μέσα οπτικής ενίσχυσης.

Σήμερα, η ταξινόμηση της οπτικής μειονεξίας και αναπηρίας είναι προσανατολισμένη όλο και περισσότερο προς τη χρήση εκπαιδευτικών όρων. Η ταξινόμηση αυτή από την άποψη της χρησιμοποιούμενης ορολογίας, είναι πολύ διαφορετική από την αντίστοιχη νομική, η οποία επικεντρώνεται κυρίως στην αποτελεσματικότητα της όρασης σε σχέση με την απόσταση. Η εκπαιδευτική ταξινόμηση διακρίνει τρεις κατηγορίες:

- α. Μέτρια οπτική μειονεξία
- β. Σοβαρή οπτική μειονεξία
- γ. Βαριά οπτική μειονεξία.

¹ Λαυρέντιος Γ. Δελλαμούδης, 2005, Διδακτική μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, Αθήνα, σ.217.



Η ταξινόμηση αυτή δεν στηρίζεται στα αποτελέσματα των test οπτικής ικανότητας, αλλά κυρίως στις απαιτούμενες ειδικές εκπαιδευτικές παρεμβάσεις προκειμένου τα παιδιά των παραπάνω κατηγοριών να εκπαιδευτούν και να μάθουν.

Κατά τον Barraga²:

α. Ένα παιδί έχει μέτρια οπτική μειονεξία όταν μπορεί με τη χρήση των κατάλληλων οπτικών βοηθημάτων και του απαραίτητο φωτισμού να πετύχει ότι και οι άλλοι βλέποντες συμμαθητές του τόσο στη γενική όσο και στην ειδική τάξη.

β. Ένα παιδί έχει σοβαρή οπτική μειονεξία ή χαμηλή οπτική ικανότητα, όταν μπορεί να βοηθηθεί σχετικά από τα οπτικά βοηθήματα με αποτέλεσμα να εξακολουθεί να χρησιμοποιεί την όραση ως δίαυλο άντλησης πληροφοριών από το περιβάλλον με σκοπό τη μάθηση.

γ. Ένα παιδί έχει βαριά οπτική μειονεξία όταν δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει την όραση ως μέσο επίτευξης των εκπαιδευτικών του στόχων. Σε μια τέτοια περίπτωση η ακοή και η αφή υποκαθιστούν την όραση για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων.²

Λόγω του ιδιαίχοντος πολλαπλού επιστημονικού ενδιαφέροντος, οι διάφορες κατηγορίες των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες έχουν γίνει αντικείμενο μακρών επιστημονικών ερευνών και μελετών. Όσον αφορά βέβαια στα παιδιά με προβλήματα όρασης, οι περισσότερες έρευνες επικεντρώθηκαν κυρίως στα τυφλά παιδιά και λιγότερα στα αμβλύωπα (μερικώς βλέποντα) και ειδικότερα στη σωματική, νοητική, εκπαιδευτική και την ψυχοκοινωνική τους ανάπτυξη.

Το τυφλό παιδί έρχεται σε επαφή με το περιβάλλον του και αποκτά τις σχετικές εμπειρίες με τις υπόλοιπες αισθήσεις πλην της όρασης, η οποία αποτελεί κυρίαρχη αίσθηση. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι, αν και η αφή χρησιμοποιείται εκτενώς από τους τυφλούς, εντούτοις πολλά αντικείμενα δεν είναι δυνατόν να γίνουν αντιληπτά με την αφή, είτε επειδή υπάρχουν διάφορα κοινωνικά εμπόδια (π.χ. υπερπροστασία, υπερβολικός φόβος εκ μέρους των γονέων και των δασκάλων κ.ο.κ.), είτε επειδή είναι απρόσιτα σ' αυτήν την αίσθηση (π.χ. ψηλά δέντρα, βουνά, πολυκατοικίες κ.α.), οπότε γίνονται αντιληπτά από το τυφλό παιδί με προφορικές επεξηγήσεις και με την συνδρομή των υπόλοιπων αισθήσεων. Για το λόγο αυτό, η τύφλωση επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξη του παιδιού, το οποίο παρουσιάζει φτώχεια εμπειριών, δυσχέρεια στην κινητικότητα, τον προσανατολισμό και τις δεξιότητες της καθημερινής διαβίωσης, δυσκολίες στην επικοινωνία με τους άλλους κ.ο.κ. Όπως είναι φυσικό, τα προβλήματα αυτά μειώνονται σημαντικά στα αμβλύωπα παιδιά, ανάλογα βέβαια με το ποσοστό και τη λειτουργικότητα της όρασης που διαθέτουν.

Είναι πολύ δύσκολο να καθοριστούν επακριβώς οι διαφορές μεταξύ των βλέπόντων και εκείνων που έχουν προβλήματα όρασης, λόγω της πολυπλοκότητας των προβλημάτων αυτών, αλλά και του διαφορετικού τρόπου του βαθμού που επηρεάζουν το κάθε άτομο. Έτσι, στη διεθνή βιβλιογραφία παρατηρούνται διαφορές μεταξύ των σχετικών επιστημονικών ευρημάτων και ερμηνειών που οφείλονται σε διάφορους λόγους, όπως είναι:

² Γιώργος Τσιναρέλης, 2005, Εκπαίδευση και Άτομα με προβλήματα όρασης, Αθήνα,



A) Τα αίτια της τύφλωσης: Αν η τύφλωση προέρχεται μόνο από τραυματισμό του ματιού, δεν υπάρχει λόγος επηρεασμού της ευφυΐας, ενώ αντιθέτως, αν προέρχεται π.χ. από ερυθρά που συχνά προκαλεί και νοητική υστέρηση, οι πιθανότητες εμφάνισης προβλημάτων νοημοσύνης είναι περισσότερες.

B) Ο χρόνος εμφάνισης της τύφλωσης: Τα άτομα που τυφλώθηκαν, π.χ. μετά το 5^ο έτος της ηλικίας τους, όταν ήδη είχαν αποκτήσει έναν πλούτο οπτικών και άλλων αισθητηριακών εμπειριών και γενικά είχαν μια ομαλή ψυχοκινητική ανάπτυξη, εμφανίζουν:

- λιγότερα προβλήματα στην εκπαίδευσή τους από τους εκ γενετής τυφλούς, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι να κατακτήσουν τη ζωή χωρίς τη βασικότερη αίσθηση της όρασης.

-τουλάχιστον στην αρχή, περισσότερα συναισθηματικά και κοινωνικά προβλήματα, όπως ισχυρό σοκ αμέσως μετά την τύφλωση, ανασφάλεια, αυτοαπόρριψη, απομόνωση, κ.α. Βέβαια, με κατάλληλο ειδικό ψυχοπαιδαγωγικό χειρισμό, τα προβλήματα αυτά είναι δυνατό να αμβλυνθούν ή και να εξαφανιστούν σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα.

Γ) Τα διάφορα διαγνωστικά κριτήρια: Πολλά από τα χρησιμοποιούμενα tests για την εκτίμηση της νοημοσύνης, της προσωπικότητας, της κοινωνικής προσαρμογής κ.ο.κ. των τυφλών έχουν σχεδιαστεί για βλέποντες και επομένως, όταν χρησιμοποιούνται χωρίς τις κατάλληλες προσαρμογές για τους τυφλούς, η ερμηνεία τους είναι τουλάχιστον αμφίβολη. Θα πρέπει όμως να τονιστεί ότι το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται επαρκώς τα τελευταία χρόνια με την κατασκευή και χρησιμοποίηση κατάλληλων tests για τυφλούς.³

1.2.Συνέπειες τύφλωσης και ανάπτυξη του παιδιού.

Οι θεωρητικοί εδώ και πολύ καιρό έχουν στρέψει την προσοχή τους στα τυφλά παιδιά επειδή τα θεωρούν ως ιδανικά υποκείμενα έρευνας προκειμένου να επιλύσουν τη διαμάχη περί του εγγενούς ή του επίκτητου χαρακτήρα της γνώσης. Έτσι η ανάπτυξη των παιδιών με τύφλωση ή σοβαρά προβλήματα όρασης αποτελεί σημαντικό αντικείμενο έρευνας. Όπως είχε παρατηρήσει ο Vygotsky (1927-1993), τα τυφλά παιδιά πρέπει να αντισταθμίσουν την έλλειψη όρασης. Δέχονται πληροφορίες για τον κόσμο κυρίως από τις αισθήσεις της ακοής και της αφής και μέσω της γλώσσας.

Οι αντισταθμίσεις που κάνουν τα παιδιά οδηγούν αναπόφευκτα το ενδιαφέρον μας στις όψεις της ανάπτυξης που επηρεάζονται από την απουσία όρασης. Πώς, για παράδειγμα, καταλαβαίνει το παιδί τη χρήση των δεικτικών όρων όπως το εδώ και το εκεί, ή όρων σχετικών με την όραση, όπως το βλέπω και το κοιτάζω; Η ανάπτυξη ακολουθεί τις ίδιες διαδοχές, επηρεάζονται διαφορετικά οι διάφοροι τομείς από την έλλειψη όρασης και μπορούν αυτοί οι τομείς να αντισταθμιστούν από τις άλλες αισθήσεις του παιδιού ή από συμπεριφορές

³ Δημήτριος Λιοδάκης, 2000, Εκπαιδευτικά προγράμματα για τυφλούς, Αθήνα, σελ. 39-40.



που παρέχουν πληροφορίες για ό, τι δεν βλέπει το παιδί; Αλλά και την κοινωνική αλληλεπίδραση, τόσο το παιδί όσο και η μητέρα αντισταθμίζουν. Πώς μπορεί να εξασφαλιστεί ότι το τυφλό παιδί και ο συνομιλητής του έχουν στραμμένη την προσοχή στο ίδιο θέμα; Πώς τα μικρά παιδιά μπορούν να μεταδώσουν μηνύματα για το τι θέλουν και πως αισθάνονται; Σε ποιο βαθμό η γλώσσα και η αφή επιτρέπουν στο παιδί να παρακάμψει την απώλεια όρασης; Τα τελευταία χρόνια η έρευνα έχει ασχοληθεί με αυτά τα ερωτήματα.⁴

1.2.1. γλωσσική ανάπτυξη-εξέλιξη.

Η ανάπτυξη των τυφλών παιδιών δεν είναι ακριβώς ίδια με εκείνη των βλέπόντων μη αναπήρων παιδιών. Έχει αναφερθεί ότι τα τυφλά παιδιά αρχίζουν να μιλούν λίγο αργότερα από τα βλέποντα παιδιά (Moore και McConachie, 1994 Mulford, 1998), αλλά δεν έχει τεκμηριωθεί από κάποιες άλλες έρευνες. Το σημαντικότερο στοιχείο είναι ότι οι πρώτες λέξεις των τυφλών παιδιών περιέχουν λιγότερες προσωπικές-κοινωνικές λέξεις όπως το όχι και το ευχαριστώ, και περισσότερες λέξεις που περιγράφουν και συνοδεύουν τις δραστηριότητες του παιδιού (πάνω, πάμε) από ό, τι αυτές των βλέπόντων παιδιών. Επιπλέον, το αρχικό λεξιλόγιο των τυφλών παιδιών περιλαμβάνει περισσότερα ουσιαστικά σε σχέση με αυτό των βλέπόντων. Επίσης, χρησιμοποιούν λέξεις που αποτελούν είτε κύρια ονόματα (μαμά) είτε ονόματα που δηλώνουν αντικείμενα, αλλά με υπογενίκευση, ώστε να αναφέρονται μόνο σε ένα αντικείμενο. Τα τυφλά παιδιά παράγουν λιγότερες υπεργενικεύσεις, όπως π.χ. η χρήση της λέξης σκύλος αναφέρεται για όλα τα τετράποδα. Πολλοί ερευνητές όπως οι Anderson, Dunlea, και Kekelis (1984, 1993) τονίζουν ότι τα τυφλά παιδιά παρουσιάζουν περισσότερες υπογενικεύσεις και λιγότερες υπεργενικεύσεις, περισσότερες επαναλαμβανόμενες, στερεότυπες φράσεις και ρουτίνες καθώς και δυσκολίες στην κατηγοριοποίηση. Έτσι καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η **ανάπτυξη του λεξιλογίου** τα πρώτα χρόνια της ζωής των τυφλών μαθητών μπορεί να εμποδίζεται από καθυστερήσεις στην αισθησιοκινητική νόηση.

Άλλοι ερευνητές διαφωνούν και υποστηρίζουν ότι τα γλωσσικά ελλείμματα οφείλονται στο ότι το παιδί έχει λιγότερες και πιο περιορισμένες εμπειρίες. Τα τυφλά παιδιά προσλαμβάνουν λιγότερα παραδείγματα μιας τάξης αντικειμένων π.χ. τα πουλιά που βλέπει ένα βλέπον παιδί σε ένα εικονογραφημένο δέντρο. Επιπλέον οι εμπειρίες τους περιορίζονται ακόμη περισσότερο λόγω των σημαντικών καθυστερήσεων που παρουσιάζουν τα τυφλά παιδιά στην κίνηση. Εξαιτίας των ελλειμμάτων όσον αφορά τις εμπειρίες, είτε άμεσων (απουσία όρασης) είτε έμμεσων (λιγότερες κινήσεις για χειρισμό αντικειμένων), τα τυφλά παιδιά έχουν και ελλιπείς εμπειρικές βάσεις για τη γλώσσα.

Επιπλέον τα τυφλά παιδιά αποδίδουν **διαφορετικές σημασίες** σε συγκεκριμένες λέξεις. Σε μια σειρά από έρευνες η Landau παρατήρησε ότι το τυφλό παιδί απέδιδε με συνέπεια λογικές σημασίες στις λέξεις «κοιτάζω» και «βλέπω». Το «κοιτάζω» σήμαινε απλώνω τα χέρια και αγγίζω ένα αντικείμενο. Όταν ζητήθηκε από τυφλά παιδιά να κοιτάξουν προς τα πάνω, απλώς σήκωσαν ψηλά τα χέρια τους. Ενώ τα βλέποντα παιδιά,

⁴ Robert M. Hodapp, 2003, Αναπτυξιακές θεωρίες και αναπηρία, ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ, σελ. 163-165



ακόμα και με καλυμμένα μάτια, σήκωσαν ψηλά το κεφάλι. Επομένως, οι σημασίες που αποδίδουν τα τυφλά παιδιά σε συγκεκριμένες λέξεις διαφέρουν από αυτές των βλεπόντων, αλλά οι σημασίες αυτές ήταν σαφείς, σταθερές και απόλυτα λογικές για τα παιδιά που σηματοδοτούν τον κόσμο χωρίς να έχουν όραση.⁵

Παρότι η έρευνα για τη γλωσσική εξέλιξη των παιδιών με προβλήματα όρασης δεν μπορεί με κανένα τρόπο να θεωρηθεί καταληκτική, υπάρχουν ενδείξεις διαφορών στη γλωσσική εξέλιξη των παιδιών στους τομείς της επίγνωσης του φωνητικού συστήματος και της σωστής συντακτικής χρήσης των λέξεων. Ο Elstner (1983) υποστηρίζει ότι τα αίτια της καθυστέρησης είναι το γεγονός ότι τα τυφλά παιδιά δεν μπορούν να καταγράψουν τα ταυτόχρονα οπτικά και ακουστικά γεγονότα. Επομένως, τα παιδιά αυτά χάνουν πολύτιμα ερεθίσματα για την ομιλία και πολλές ευκαιρίες επικοινωνίας. Αυτός είναι ο λόγος, σύμφωνα με τη Fraiberg (1974), που τα τυφλά παιδιά σπάνια ξεκινούν « ηχητικούς διαλόγους», ακόμα και σε ευνοϊκές περιβαλλοντικές συνθήκες. Το τυφλό νήπιο μαθαίνει από μικρή ηλικία «να ξεχωρίζει τις φωνές, αλλά αυτές έρχονται από το άγνωστο και επιστρέφουν στο άγνωστο, και έτσι τα νήπια παραμένουν εξαρτημένα από τις πρωτοβουλίες των ατόμων που τα περιβάλλουν.» (Rogow 1972).

Στο μεγαλύτερο τμήμα των πρώιμων διαλόγων, οι δύο συνομιλητές χρειάζονται ένα κοινό αντικείμενο για το οποίο να επικοινωνούν και να συνομιλούν. Αυτό είναι το αντικείμενο αναφοράς και οι δύο συνομιλητές αποτελούν το τρίγωνο αναφοράς. Το επικοινωνιακό τρίγωνο δημιουργείται πολύ πιο δύσκολα στην περίπτωση που ο ένας από τους δύο συνομιλητές δεν βλέπει και υποχρεωτικά περιορίζεται σε ηχητικές και μόνο νύξεις.

Το πρόβλημα όρασης έχει επίπτωση στην πρόσκτηση των εννοιών και του νοήματος. Ο Elstner (1983) σχολιάζει ότι τα νήπια με πρόβλημα όρασης χρησιμοποιούν τη γλώσσα διαφορετικά απ'ότι τα πλήρως βλέποντα νήπια. Τα οποία πλήρως βλέποντα νήπια χρησιμοποιούν τη γλώσσα όχι μόνο για να επικοινωνήσουν, αλλά και για να προσλάβουν έννοιες, ενώ ένα παιδί με πρόβλημα όρασης που έχει αρχίσει να μιλάει χρησιμοποιεί τη γλώσσα πρωταρχικά ως επικοινωνία και όχι για να προσλαμβάνει έννοιες. Αυτή μπορεί να είναι η εξήγηση για το γεγονός ότι τα τυφλά παιδιά παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στη φάση της ηχολαλίας (στερεοτυπική επανάληψη ήχων, λέξεων, προτάσεων δίχως επικοινωνιακό αντίκρισμα) και έχουν μια τάση προς βερμπαλισμό (ακατάπαυστη χρήση λέξεων με απουσία κατανόησης της εννοιολογικής τους διάστασης)

Τα παιδιά με προβλήματα όρασης δείχνουν ότι είναι σε θέση να προσλάβουν με σχετική ευκολία την τυπική δομή ή το συντακτικό της γλώσσας. Η απουσία οπτικού ερεθίσματος, ωστόσο, μοιάζει να ευθύνεται για τα πολύ συχνά λάθη στην άρθρωση, τα οποία οδηγούν τα τυφλά παιδιά, για παράδειγμα στην αντικατάσταση του λ ή του ρ με το γ (παραρωτακισμός)⁶

⁵ Robert M. Hodapp, 2003, Αναπτυξιακές θεωρίες και αναπηρία, ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ, σελ. 165-167

⁶ Heather Mason, Stephen Mccall, 2004, Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση, ελληνικά γράμματα, σελ. 71-72.



1.2.2. Κινητική εξέλιξη, κινητικότητα προσανατολισμός.

Οι όροι κινητικότητα και προσανατολισμός έχουν ειδικό νόημα για τους ανθρώπους με προβλήματα όρασης και για τους επαγγελματίες που ασχολούνται με αυτούς. Η πρώτη εκπαίδευση στην κινητικότητα και τον προσανατολισμό παρέχεται συνήθως από επισκέπτες δασκάλους των τυφλών παιδιών, ενώ οι περισσότερο απαιτητικές δεξιότητες, που βοηθούν τους ανθρώπους να κυκλοφορούν με ασφάλεια και ανεξαρτησία στη γειτονιά τους μαθαίνοντας να χρησιμοποιούν το μακρύ μπαστούνι, συνήθως διδάσκονται από εξειδικευμένους επαγγελματίες αποκατάστασης.

Ο Tooze (1981) κάνει την εξής διάκριση ανάμεσα στον προσανατολισμό και την κινητικότητα: προσανατολισμός είναι η ικανότητα να κατανοούμε τη σχέση των αντικειμένων μεταξύ τους – η δημιουργία ενός νοητικού σχεδίου του περιβάλλοντος. Η εκπαίδευση στην κινητικότητα συνεπάγεται την απόκτηση των δεξιοτήτων και των τεχνικών που δίνουν τη δυνατότητα σε ένα άτομο με πρόβλημα όρασης να κυκλοφορεί με μεγαλύτερη ευκολία στο περιβάλλον του. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων προσανατολισμού και κινητικότητας συνδέεται άρρηκτα με την πρώτη ανάπτυξη της κίνησης. Οι Jan (1977) υποστηρίζουν ότι: «τα παιδιά με σοβαρά προβλήματα όρασης και φυσιολογικό νευρικό σύστημα, στα οποία δεν έχουν δοθεί επαρκείς ευκαιρίες εκμάθησης των κινητικών δεξιοτήτων, συχνά παρουσιάζουν καθυστέρηση στην ανάπτυξή τους. Συνήθως είναι υποτονικά, με κακό συντονισμό, βαδίζουν με αστάθεια και τα πέλματά τους είναι στραβά. Ο Best (1982) υποστηρίζει ότι τα παιδιά με προβλήματα όρασης δεν μπορούν να καταγράψουν με ευκολία την κίνηση τους, και έτσι ενδέχεται να δυσκολεύονται να κατανοήσουν τι συμβαίνει όταν κινούνται ή όταν τεντώνουν ένα μέλος του σώματός τους, όταν λυγίζουν τη μέση τους ή όταν κυλιούνται κάτω. Αν δεν μπορούν να δουν καθαρά τους άλλους ανθρώπους, θα έχουν λιγότερα σημεία αναφοράς και ίσως να μην συνειδητοποιούν τι σημαίνει να στέκεσαι ίσια ή να περπατάς σαν στρατιώτης.⁷

Χωρίς επαρκή όραση, τα παιδιά ενδέχεται να συναντήσουν δυσκολία στη δημιουργία ενός νοητικού χάρτη του περιβάλλοντος τους. Δίχως την κατάλληλη παρέμβαση, ενδέχεται να μην γνωρίζουν ποια κατεύθυνση να ακολουθήσουν ή πώς να παρακάμψουν τα εμπόδια για να φτάσουν στον προορισμό τους. Η αβεβαιότητα ως προς τον περιβάλλοντα χώρο είναι πιθανό να τα οδηγήσει σε έλλειψη εμπιστοσύνης για την εξερεύνηση του χώρου αυτού. Η απουσία αποτελεσματικής όρασης μπορεί επίσης να στερήσει ένα σημαντικό κίνητρο για το παιδί, με την έννοια ότι δεν μπορεί να δει τα ελκυστικά αντικείμενα που θα το έκαναν να μπουσουλάει μέσα στο δωμάτιο ή να απλώσει το χέρι του για να τα πιάσει. Το να ακολουθείς με την κίνηση τον ήχο είναι πιο περίπλοκο από το να κατευθύνεσαι προς αυτόν οπτικά, και κάτι τέτοιο συμβαίνει συνήθως στα παιδιά σε μεταγενέστερη φάση της εξέλιξής τους.⁸

⁷ Heather Mason, Stephen McCall, 2004, Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση, ελληνικά γράμματα, σελ. 74-75.

⁸ Yiannoula Andreou & Steve McCall (2010), using the voice of the child who is blind as a tool for exploring spatial perception, British journal of visual impairment, 28(2): 119-123.



Επιπλέον, παρατηρείται ότι τα τυφλά παιδιά, προκειμένου να διεκδικήσουν την προσοχή των υπολοίπων, αγγίζουν περισσότερο από τα βλέποντα και χρησιμοποιούν το σώμα τους για επικοινωνία και επαφή. Ένα ακόμα στοιχείο που αφορά στα κινητικά χαρακτηριστικά των τυφλών παιδιών είναι ότι εμφανίζουν μεγαλύτερη παθητικότητα, συγκεκριμένα εμφανίζουν μειωμένη εκφραστικότητα στο πρόσωπο και αυξημένη στα χέρια.⁹

Ωστόσο, επισημαίνεται ότι βάσει κατάλληλης εκπαίδευσης και ανάπτυξης δεξιοτήτων σε διαδικασίες μέτρησης οι τυφλοί μαθητές αντιλαμβάνονται ορθά έννοιες της φυσικής και αναπτύσσεται έντονα η χωρική τους αντίληψη. Προκειμένου να επιτευχθεί το ίδιο και από τους βλέποντες μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν και αυτοί, για παράδειγμα, σε διαδικασίες μέτρησης που κάνουν οι τυφλοί (Κώτσης και Ανδρέου).

1.2.3. Κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη.

Τα άτομα με προβλήματα όρασης μεγαλώνουν σε μια κοινωνία, της οποίας οι κανόνες συμπεριφοράς (οι κοινωνικές νόρμες) αναπτύχθηκαν βαθμιαία κατά την κοινή συμβίωση κυρίως των βλέπόντων, οι οποίοι αποτελούν τη συντριπτικά πλειοψηφούσα κοινωνική ομάδα. Όπως επίσης προαναφέρθηκε, στα άτομα με προβλήματα όρασης οι συνήθεις δρόμοι για την επικοινωνία και την απόκτηση κοινωνικών εμπειριών είναι ποσοτικά και ποιοτικά περιορισμένοι λόγω μειωμένης κινητικότητας και έλλειψης του οπτικού ελέγχου, καθώς και της συνακόλουθης μειωμένης δυνατότητας για μίμηση εξωτερικών εκφραστικών κινήσεων.

Η εκτίμηση των ικανοτήτων των ατόμων με προβλήματα όρασης εκ μέρους των βλέπόντων συνήθως δεν είναι ρεαλιστική. Έτσι πολλές φορές, υποτιμούν ή υπερτιμούν τις ικανότητές τους και θεωρούν ότι έχουν ανάγκη από ιδιαίτερη φροντίδα, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε άστοχη συμπεριφορά προς τους τυφλούς, όπως π.χ. σε υπέρμετρη εκδήλωση συμπάθειας, οίκτου, θαυμασμού για αυτονόητες ικανότητες και δυνατότητες, υπερπροστασία, υπέρμετρες απαιτήσεις ή κατώτερες των πραγματικών ικανοτήτων τους κ.α.

Οι δυσκολίες επικοινωνίας των παιδιών και εφήβων με προβλήματα όρασης, καθώς και η ασύμμετρη συμπεριφορά των βλέπόντων προς αυτούς μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς την ομαλή ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους. Η ανασφάλεια, ο φόβος και τα συναισθήματα κατωτερότητας και απομόνωσης μπορεί να αναστείλουν την ανάπτυξη της αυτοεκτίμησης, ενώ ο εγωκεντρισμός και η αυτό-υπερεκτίμηση μπορεί να οδηγήσουν σε υπέρμετρη ανάπτυξη της. Επίσης, η αυτοεκτίμηση μπορεί να επιβαρυνθεί με τη δημιουργία συγκρούσεων μεταξύ: 1. θέλησης και δυνατότητας, 2. Δυνατότητας και του τι πρέπει να γίνει, 3. Της αντίληψης περί ισότητας και της δεδομένης διαφορετικότητας

Η κοινή διαβίωση με τους βλέποντες εξαναγκάζει τους τυφλούς να αναπτύξουν πολλές φορές συμβιβαστικούς- εξισορροπητικούς τρόπους συμπεριφοράς. Οι εκάστοτε συνθήκες των κοινωνικών δεδομένων και ένα χαμηλό αυτοσυναίσθημα μπορεί να οδηγήσουν σε ιδιαίτερους τρόπους αντίδρασης, όπως

⁹ Robert M. Hodapp, 2003, Αναπτυξιακές θεωρίες και αναπηρία, ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ, σελ. 170.



π.χ. παραίτηση, υποχώρηση, φοβίες, άρνηση κ.α.. το αυτοσυναίσθημα και οι τρόποι αντίδρασης των τυφλών, καθώς και οι στάσεις των βλέπόντων προς αυτούς επηρεάζονται αμοιβαία, συχνά δε με την έννοια της ενίσχυσης των υπάρχόντων τάσεων. Η εμφάνιση αυτών των τρόπων συμπεριφοράς, καθώς και το είδος και ο βαθμός εκδήλωσής τους είναι δυνατό να επηρεαστούν θετικά με τη λήψη των κατάλληλων ειδικών παιδαγωγικών μέτρων.¹⁰

Καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν, χρειάζεται να αναπτύξουν δεξιότητες προκειμένου να δημιουργούν και να διατηρούν κοινωνικές σχέσεις. Αν η γλώσσα του σώματος δεν μοιάζει με κείνη των συνομηλίκων τους, είναι πιθανό να συναντήσουν δυσκολίες στην κοινωνική συναναστροφή.

Οι πιο λεπτές αποχρώσεις της γλώσσας του σώματος, τις οποίες παρατηρούν και υιοθετούν στη συμπεριφορά τους τα βλέποντα παιδιά, έρχονται σε αντίθεση με την, μερικές φορές, αδέξια γλώσσα του σώματος ενός παιδιού με προβλήματα όρασης. Μερικοί έφηβοι με προβλήματα όρασης δυσκολεύονται να αποβάλουν τις χαρακτηριστικές των τυφλών, ανάρμοστες κινήσεις, τις οποίες ανέπτυξαν στην παιδική τους ηλικία. Το «φτεροκόπημα» των χεριών, που σε ένα χαρούμενο δίχρονο παιδί δείχνει φυσιολογικό και συμπαθητικό, σε ένα δεκατέτράχρονο φαντάζει ανησυχητικά αταίριαστο. Η ανάρμοστη γλώσσα του σώματος αυτής της μορφής μπορεί να δημιουργήσει την εντύπωση ότι το παιδί έχει σοβαρές μαθησιακές δυσκολίες και όχι πρόβλημα όρασης. Άλλες κοινωνικά ανάρμοστες κινήσεις είναι το «ζούλημα» και το στριφογύρισμα των ματιών. Αυτοί που ασχολούνται με παιδιά που έχουν προβλήματα όρασης χρειάζονται ορισμένες ικανότητες για να μπορέσουν να τα κάνουν να αποβάλουν τέτοιες συμπεριφορές. Όπως και σε κάθε περίπτωση τροποποίησης συμπεριφοράς, η θετική παρότρυνση της καλής συμπεριφοράς είναι πολύ πιο ενδεδειγμένη από τα αρνητικά σχόλια. Από αυτή τη μάλλον ζοφερή εικόνα των συνεπειών που έχει για τις κοινωνικές δεξιότητες η απώλεια όρασης αναδύεται η σημασία των εξειδικευμένων συμβουλών που θα βοηθήσουν το γονέα, τον κηδεμόνα ή τον επαγγελματία να κατανοήσει τις ανάγκες του παιδιού και να παρέμβει με το σωστό τρόπο στο σωστό χρόνο.¹¹

Μία σημαντική έννοια για την κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη του παιδιού είναι αυτή του εαυτού που διαμορφώνει το μικρό παιδί και η οποία φαίνεται να είναι ελλειμματική λόγω της απουσίας όρασης. τα εκ γενετής τυφλά βρέφη δεν μπορούν να δουν τους εαυτούς τους ή τους άλλους να δρουν. Είναι πολλές φορές πιο παθητικά από τα βλέποντα παιδιά της ίδιας ηλικίας και μπορεί να δυσκολεύονται περισσότερο να διαφοροποιήσουν τον εαυτό τους από του άλλους. Επιπλέον, το βάδισμα και ορισμένες γνωστικές-γλωσσικές δεξιότητες εμφανίζονται με καθυστέρηση. Ψυχαναλυτές όπως ο Sandler (1963) και οι Fraiberg και Freedman (1964) έχουν εδώ και πολλά χρόνια αναφερθεί στην ανάπτυξη του εγώ στα τυφλά παιδιά. Τόσο η ολική τύφλωση όσο και η έλλειψη ερεθισμάτων από τους ενήλικες που περιβάλλουν το παιδί φαίνεται ότι προκαλούν παθητικότητα και καθυστέρηση της ανάπτυξης στην αρχική περίοδο της ζωής του παιδιού. Ωστόσο, πολλά τυφλά παιδιά δεν έχουν αποκλίνουσα εικόνα του εαυτού τους και γενικά το θέμα παραμένει αδιευκρίνιστο.

¹⁰ Δημήτριος Λιοδάκης, 2000, Εκπαιδευτικά προγράμματα για τυφλούς, Αθήνα, σελ. 44-45.

¹¹ Heather Mason, Stephen Mccall, 2004, Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση, ελληνικά γράμματα, σελ. 70.



Πρόσφατα η Bigelow (1995) διέκρινε τον «διαπροσωπικό» και τον «οικολογικό» εαυτό κατά τη βρεφική ηλικία. Στην περίπτωση του διαπροσωπικού εαυτού, το παιδί γνωρίζει ότι συνδέεται με τους άλλους αλλά είναι ξεχωριστό από αυτούς, ενώ στην περίπτωση του οικολογικού εαυτού το παιδί γνωρίζει ότι συνδέεται με το φυσικό περιβάλλον αλλά είναι ξεχωριστό από αυτό. Η Bigelow παρατηρεί ότι οι καθυστερήσεις στη διαμόρφωση του συνδέσμου με τη μητέρα, η σύγχυση μεταξύ «εσύ» και «εγώ» και το μεγάλο ποσοστό σχολίων σχετικών με τις πράξεις του ίδιου του παιδιού είναι ενδεικτικά δυσκολιών στη διαμόρφωση διαπροσωπικού εαυτού.¹²

1.2.4. Ρυθμοί ανάπτυξης και γνωστική εξέλιξη.

Ο Lowenfeld (1948) δήλωσε ότι η τύφλωση επιβάλλει τρεις σοβαρούς περιορισμούς στην ικανοποιητική ανάπτυξη της γνωστικής λειτουργίας:

1. Στο φάσμα και στην ποικιλία των εμπειριών του παιδιού.
2. Στην ικανότητα να κινείται στο χώρο
3. Στην αλληλεπίδραση με το περιβάλλον.

Οι Jan (1977) υποστηρίζουν ότι ορισμένα προβλήματα γνωστικής εξέλιξης ενδέχεται να οφείλονται σε έλλειψη πληροφοριών, δεδομένου ότι οι άλλες αισθήσεις δεν μπορούν να επεξεργαστούν τις πληροφορίες τόσο αποτελεσματικά όσο η όραση. Δεν υπάρχουν πάντως ασφαλείς ενδείξεις ότι οι περιορισμοί αυτοί μειώνουν οπωσδήποτε το δυναμικό του παιδιού. Ο Lewis (1987) εξετάζει την ευφυΐα των τυφλών παιδιών και τα αντικρουόμενα στοιχεία όπως παρουσιάζονται από ορισμένες έρευνες όπου σε κάποιες υποστηρίζεται ότι κατά μέσον όρο ο δείκτης ευφυΐας δεν διαφέρει σημαντικά ανάμεσα στα βλέποντα και στα τυφλά παιδιά, ενώ σε κάποιες άλλες θεωρείται πως υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην ευφυΐα. Σε άλλες έρευνες έχει αναφερθεί ότι τα τυφλά παιδιά έχουν υψηλότερες επιδόσεις από τα βλέποντα σε ασκήσεις αριθμητικής. Η ερμηνεία που δόθηκε από τον Tillman για τις φαινομενικές διαφορές είναι ότι τα τυφλά παιδιά δεν μπορούν να κατηγοριοποιήσουν τα διάφορα δεδομένα τα οποία μαθαίνουν και επομένως είναι πιθανό να διατηρήσουν κάθε πληροφορία σε ξεχωριστό πλαίσιο αναφοράς. Τα τυφλά παιδιά δεν μειονεκτούν σε θέματα που απαιτούν πληροφορίες όπως είναι η αριθμητική και το λεξιλόγιο, αλλά σε θέματα όπως είναι η κατανόηση ή η εύρεση ομοιοτήτων, που ζητούν από το παιδί να συνδέσει διαφορετικές πληροφορίες. Είναι σαν όλες οι εκπαιδευτικές εμπειρίες του παιδιού να φυλάσσονται σε χωριστά διαμερίσματα. Αν κάτι τέτοιο αληθεύει, τότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η όραση, όπως και η αντίληψη, δίνει στο παιδί την ευκαιρία να συνδέσει διαφορετικές εμπειρίες, γεγονός που το βοηθάει να αξιοποιήσει τις εμπειρίες του με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο.¹³

¹² Robert M. Hodapp, 2003, Αναπτυξιακές θεωρίες και αναπηρία, ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ, σελ. 171.

¹³ Heather Mason, Stephen Mccall, 2004, Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση, ελληνικά γράμματα, σελ. 73-74.



1.2.5. Επιπτώσεις στην εκπαίδευση.

Η σημασία της αίσθησης της όρασης για την εκπαίδευση και την ομαλή νοητική ανάπτυξη είναι προφανής, δεδομένου ότι η μάθηση πραγματοποιείται κυρίως μέσω της οπτικής οδού. Η τυφλότητα περιορίζει τις εμπειρίες του παιδιού, αφού ένας μεγάλος αριθμός γνώσεων αποκτάται με την όραση. Έτσι, έχει παρατηρηθεί ότι οι τυφλοί μαθητές παρουσιάζουν καθυστέρηση στην αντίληψη και την κατανόηση ομοιοτήτων, ενώ οι μερικώς βλέποντες υστερούν ως προς την οπτική μνήμη και τον οπτικό συσχετισμό. Σε «αντιστάθμισμα» της έλλειψης οπτικής μνήμης, οι τυφλοί φαίνεται να υπερέχουν ως προς την κεντρική ακουστική λειτουργία. Επίσης, οι σχετικές έρευνες δείχνουν ότι τα τυφλά παιδιά διαθέτουν νοερές εικόνες (νοερή εικονική αναπαράσταση) και μπορούν να τις χρησιμοποιούν προκειμένου να θυμηθούν λεκτικό υλικό. Έχουν όμως περιορισμένη ικανότητα στο χειρισμό πολλαπλών νοερών εικόνων ταυτοχρόνως. Η εκπαίδευση των παιδιών με προβλήματα όρασης πραγματοποιείται σε Σ.Μ.Ε.Α ή σε κοινό σχολείο, ανάλογα με το μέγεθος της οπτικής οξύτητας. Σε Σ.Μ.Ε.Α φοιτούν μόνο τα τυφλά παιδιά Α-βάθμιας εκπαίδευσης.

Έτσι, η μεγαλύτερη πρόκληση που καλείται να αντιμετωπίσει το τυφλό παιδί στο κοινό για όλους εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι ο εντυπωσιακός όγκος οπτικού υλικού, στον οποίο εκτίθεται συνεχώς: αναγνωστικά βιβλία, διαγράμματα ύλης ανά τάξη, ωρολόγια προγράμματα, πίνακες στους οποίους χρησιμοποιείται η κιμωλία. Επιπλέον, το πλήθος των χρησιμοποιούμενων φιλμ και βιντεοταινιών, οι Η/Υ, οι δίσκοι με ανάγνωση μέσω λέιζερ και η τηλεόραση διευρύνουν τον κατάλογο του οπτικού υλικού, στον οποία τα τυφλά και μερικώς βλέποντα άτομα έχουν περιορισμένη πρόσβαση.¹⁴

¹⁴ Λαυρέντιος Γ. Δελλασούδας, 2005, Διδακτική μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, Αθήνα, σ.218-219.



2. Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΤΥΦΛΩΝ.

2.1. Ιστορική αναδρομή στα ελληνικά δεδομένα.

Στο νεοσύστατο ελληνικό κράτος, μετά την απελευθέρωση από την οθωμανική αυτοκρατορία, η οποία προσπάθεια για την αγωγή ατόμων, τα οποία χρειάζονταν φροντίδα, ήταν κυρίως από ιδιωτικούς φορείς, όπως ιδιώτες ευεργέτες, και την εκκλησία. Μέσα σε αυτό το κλίμα, ξεκινάει η εκπαίδευση των μαθητών με μειωμένη όραση το 1906 με την ίδρυση μιας φιλανθρωπικής εταιρείας με την επωνυμία «**Οίκος Τυφλών**», για παιδιά ηλικίας 7-18 χρονών. Η ίδρυση αυτού του σωματείου ήταν η συνέχεια της ευρύτερης προσπάθειας από τον προηγούμενο αιώνα για τη θεσμοθέτηση της σχολικής υγιεινής με πρωτεργάτες το Δημήτριο Βικέλα και το Γεώργιο Δροσίνη. Πρώτη διευθύντρια του οίκου τυφλών ήταν η Ειρήνη Λασκαρίδου, «τυφολόγος», η οποία εφάρμοσε το σύστημα Braille στην ελληνική γλώσσα.

Μια άλλη εκπαιδευτική παρέμβαση, επίσης ιδιωτικής πρωτοβουλίας, ήταν «**Ο Φάρος Τυφλών Ελλάδας**» (1946), που λειτούργησε ως ειδικό αναγνωρισμένο φιλανθρωπικό σωματείο για την επαγγελματική εκπαίδευση και αποκατάσταση των ανθρώπων με τυφλότητα με σχολές τηλεφωνητών και τυπογραφείου.

Το 1948 ιδρύεται στη Θεσσαλονίκη σχολή για άτομα με τυφλότητα, ο «**Ηλιος**» και το 1949 στα Σεπόλια Περιστερίου η «**Αγροτική και Τεχνική Σχολή Τυφλών**», της οποίας σκοπός ήταν να διερευνήσει τις δυνατότητες των τυφλών της επαρχίας γι' αγροτική απασχόληση και να παράσχει ταυτόχρονα τεχνική εκπαίδευση σε τυφλούς αστικών περιοχών γι' απασχόληση στο βιομηχανικό και τεχνικό τομέα.

Το 1937 ιδρύθηκε ο «Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τυφλών» με στόχο την υλική και ηθική ενίσχυση των ατόμων αυτών. Από το Σύνδεσμο αυτόν ιδρύθηκαν σχολές που παρείχαν στα τυφλά παιδιά βασικές γνώσεις καθώς και άσκηση στη μουσική και στη χειροτεχνία. Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του περιλαμβάνεται και έκδοση μηνιαίας εφημερίδας με τίτλο «**Βήμα Τυφλών**». Το 1938 ιδρύθηκε ο «**Σύλλογος Φίλων Τυφλών**» που είχε σκοπό την προστασία και την επαγγελματική αποκατάσταση τυφλών κοριτσιών ηλικίας 18-28.

Μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, με την υιοθέτηση της αγγλικής εκπαιδευτικής πολιτικής του 1944 η οποία υιοθέτησε τις «κατηγορίες αναπήρων», και στη χώρα μας ακολουθήθηκε η πολιτική των διακρίσεων. Στη δεκαετία του 1950 απρόβλεπτα αυξήθηκε ο αριθμός των παιδιών με μειωμένη όραση, εξαιτίας της βρεφικά εμφανιζόμενης «ινοπλασίας του αμφιβληστροειδούς» με την αυξημένη παροχή οξυγόνου στα νεογνά, προκαλώντας μαζί με τα σοβαρά οπτικά προβλήματα και άλλες ειδικές ανάγκες.¹⁵

Το σχολικό έτος 1981-82 ιδρύεται από το Υπουργείο Παιδείας 4θέσιο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο, για την εκπαίδευση των τυφλών μαθητών του Κ.Ε.Α.Τ. Συγχρόνως ιδρύεται και το Ειδικό Νηπιαγωγείο Κ.Ε.Α.Τ και στεγάζεται επίσης στο Κ.Ε.Α.Τ Καλλιθέας.

¹⁵ Δημήτριος Κουτάντος, 2005, Η εκπαίδευση παιδιών και νέων με μειωμένη όραση, ελληνικά γράμματα, σελ. 63-64.



Δέκα χρόνια αργότερα ιδρύεται από το ΥΠΕΠΘ διθέσιο ειδικό Δημοτικό Σχολείο Τυφλών στα Ιωάννινα. Ενώ από τη σχολική χρονιά 1994-1995 άρχισε να λειτουργεί και στην Πάτρα ειδικό Δημοτικό Σχολείο τυφλών. Στη Θεσσαλονίκη λειτουργεί από το 1984 το Ειδικό Νηπιαγωγείο Τυφλών και μερικώς βλεπόντων παιδιών. Τα παραπάνω δημοτικά σχολεία και νηπιαγωγεία της Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Ιωαννίνων και Πάτρας αφορούν την Πρωτοβάθμια εκπαίδευση τυφλών και την προσχολική αγωγή των τυφλών παιδιών της Ελλάδας.

Αναφορικά με τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ήδη με το ψήφισμα της 7-6-1952, στα Γυμνάσια της χώρας φοιτούν τυφλοί μαθητές, που αποφοιτούν από τα ειδικά σχολεία τυφλών. Το 1993 ιδρύθηκε το ΚΕ.ΚΙ.ΠΡΟ, το Ελληνικό Κέντρο Κινητικότητας και Προσανατολισμού για άτομα με προβλήματα όρασης. Είναι Σωματείο Ιδιωτικού Δικαίου, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, που έχει κύριο στόχο την ανεξαρτησία των ατόμων με προβλήματα όρασης και την πλήρη ένταξή τους στο κοινωνικό σύνολο.

Το Μάιο του 1995 άρχισε να λειτουργεί η **Επικοινωνία**. Είναι αστική εταιρία, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, που απευθύνεται σε άτομα με προβλήματα όρασης και επιπρόσθετες ειδικές ανάγκες. Κύριος στόχος της Επικοινωνίας ήταν η παροχή ειδικών υπηρεσιών, που να αποδεικνύουν πως κάθε άνθρωπος, ανεξάρτητα από τις ιδιαιτερότητές του, έχει το δικαίωμα αλλά και τις δυνατότητες να βελτιώσει τη ποιότητα ζωής του.¹⁶

¹⁶ Ράνια Χιουρέα, Η εκπαίδευση των τυφλών στην Ελλάδα, Λύχνος, σελ.15



2.2. Προγράμματα σπουδών και αναλυτικά προγράμματα.

Κάθε μαθητής είναι ένα άτομο με ξεχωριστές ανάγκες. Στους μαθητές όμως με προβλήματα όρασης αυτή η αρχή έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς μόνο το ίδιο το άτομο με οπτική ανεπάρκεια είναι σε θέση να πει τι μπορεί ή τι δε μπορεί να δει. Κατά συνέπεια καλές πρακτικές για ένα μαθητή ενδέχεται για κάποιον άλλο να μην είναι αποτελεσματικές ή να είναι ακόμη και επιζήμιες.

Συνήθως τα παιδιά με προβλήματα όρασης αναπτύσσουν δικές τους στρατηγικές και τεχνικές για να αντιμετωπίσουν τις συνθήκες της καθημερινότητάς τους. Επομένως είναι σημαντικό κάθε μαθητής να συμμετέχει ενεργά και στην επιλογή των στρατηγικών διδασκαλίας που ταιριάζουν στην περίπτωση του. Στην εκπαίδευση των τυφλών παιδιών επειδή συχνά συμβαίνει ένα παιδί με προβλήματα όρασης να μην έχει την ευκαιρία να συλλέξει πληροφορίες σχετικές με το περιβάλλον στο οποίο ζει, κάτι που για τα βλέποντα παιδιά θεωρείται δεδομένο: α) δεν θεωρούμε τίποτα δεδομένο, β) εξηγούμε τα πάντα προκειμένου να βοηθήσουμε τα παιδιά να σχηματίσουν ή να κατανοήσουν νέες έννοιες, γ) εισάγουμε τις νέες έννοιες με διαφορετικό τρόπο, πιο πρακτικό.

Σκοποί της εκπαίδευσης τυφλών και αμβλυώπων.

Ο γενικός σκοπός της εκπαίδευσης των παιδιών με προβλήματα όρασης δεν είναι άλλος από εκείνον των παιδιών με φυσιολογική όραση: α) αποβλέπει στην καλλιέργεια, ανάπτυξη των πνευματικών ικανοτήτων του παιδιού και στην ψυχική και συναισθηματική του ισορροπία, β) έχει απώτερο στόχο την αλληλοαποδοχή τους με το κοινωνικό σύνολο και την ένταξή τους στην παραγωγική διαδικασία.

Στην Ελλάδα σύμφωνα με το Νόμο 3699/ 2-10-2008 Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης, οι τυφλοί μαθητές και οι μαθητές με χαμηλή όραση χωρίς νοητική υστέρηση ή άλλες ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μπορούν να φοιτούν με βάση τη γνωμάτευση του οικείου ΚΕΔΔΥ, στις σχολικές τάξεις του Γενικού Σχολείου υποστηριζόμενοι από τον εκπαιδευτικό της τάξης και κατά περίπτωση με την υποστήριξη μέλους ΕΕΠ του κλάδου ΠΕ31 ή ΕΒΠ (Ειδικό Βοηθητικό Προσωπικό)

Για τα παιδιά με προβλήματα όρασης, χωρίς νοητική υστέρηση ή άλλης μορφής ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, τα ΑΠΣ είναι τα ίδια με τα κοινά προγράμματα των σχολείων. Για τα παιδιά με προβλήματα όρασης και νοητική υστέρηση ή άλλης μορφής ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες τα ΑΠΣ ακολουθούν τα ΑΠΣ της αντίστοιχης κατηγορίας Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης. Σε κάθε περίπτωση τα ΑΠΣ προσαρμόζονται κατάλληλα, ανάλογα με τις δυνατότητες και τις ανάγκες των μαθητών. Η κατάλληλη προσαρμογή γίνεται από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς και όπου χρειάζεται σε συνεργασία με επιστήμονες εξειδικευμένους σε θέματα εκπαίδευσης Τυφλών και Αμβλυώπων ή με τους Σχολικούς Σύμβουλους.

Δυσκολίες μέσα στην τάξη δεν έχουν μόνο οι τυφλοί μαθητές. Και οι μαθητές με χαμηλή όραση είναι συχνά σε μειονεκτική θέση, σε σχέση με τους βλέποντες, όταν παρουσιάζονται πληροφορίες μέσα στην τάξη του κοινού σχολείου. Για παράδειγμα, αν ένας μαθητής έχει δυσκολία να δει υλικό από απόσταση, τότε θα δυσκολεύεται να διαβάσει και ό, τι γράφεται στον πίνακα. Εδώ, μπορεί να βοηθήσουν στο πρόβλημα ένα



οπτικό βοήθημα – μια συσκευή μακρινής όρασης, η κατάλληλη θέση του μαθητή μέσα στην τάξη και φυλλάδια κατάλληλα προσαρμοσμένα στις οπτικές δυνατότητες του μαθητή.

Κάθε εκπαιδευτικός με θέληση και φαντασία μπορεί να επινοήσει διάφορους τρόπους χρήσης των μέσων που διαθέτει για να μπορέσουν να ξεπεραστούν τα εμπόδια.

Πάνω απ' όλα οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενθαρρύνουν τους μαθητές να αναφέρουν τις δυσκολίες που συναντούν στην κατανόηση, σε μια δεξιότητα ή στην εκπόνηση μιας εργασίας.

Οι μαθητές με προβλήματα όρασης, εκτός από τις βασικές ακαδημαϊκές γνώσεις της γενικής εκπαίδευσης, χρειάζονται και «διεύρυνση» του προγράμματος σπουδών. Δηλαδή επιπλέον εκπαίδευση σε γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται λόγω των ιδιαίτερων αναγκών τους.¹⁷

2.3.Περιπτώσεις επιτυχημένων προγραμμάτων για τυφλούς μαθητές στο εξωτερικό.

Το Σχολείο Carl-Strehl

Το σχολείο Carl-Strehl είναι το μοναδικό σχολείο για τυφλούς και με προβλήματα όρασης μαθητές στις Γερμανόφωνες χώρες, που παρέχει εκπαίδευση δευτεροβάθμιου επιπέδου ξεκινώντας από το επίπεδο 5 (ηλικία 11 ετών). Προκειμένου να καλύψει μια τόσο μεγάλη γεωγραφική περιοχή, είναι ανάγκη να είναι εσωτερικό σχολείο. Αποτελεί τμήμα του Γερμανικού Ινστιτούτου για Τυφλούς (Deutsche Blindenstudienanstalt) που επίσης προσφέρει προγράμματα εκπαίδευσης για τυφλούς ενήλικες, μια βιβλιοθήκη γλώσσας Braille, ηχητικά βιβλία, και έναν εκδοτικό οίκο για βιβλία Braille.

Το Ινστιτούτο ιδρύθηκε το 1916 για να ικανοποιήσει τις ανάγκες πολλών νεαρών ανδρών που είχαν χάσει την όρασή τους στον πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο. Σήμερα, οι 300 μαθητές του σχολείου, οι οποίοι χωρίζονται σε μικρές ομάδες των 8-12 μαθητών, καταφθάνουν σε διάφορες ηλικίες και για διαφορετικούς λόγους- κάποιοι έχουν γεννηθεί τυφλοί ή με πρόβλημα όρασης, άλλοι έχουν σταδιακά χάσει την όρασή τους εξαιτίας κάποιας ασθένειας, ενώ άλλοι είχαν κάποιο ατύχημα.

Το σχολείο Carl-Strehl έχει ένα εύρος από παραρτήματα δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Μετά το επίπεδο 10 (στην ηλικία των 16) οι μαθητές μπορούν να διαλέξουν τρία χρόνια γενικής εκπαίδευσης που οδηγούν στο *Abitur*, το οποίο τους επιτρέπει να σπουδάσουν οποιοδήποτε αντικείμενο στο Πανεπιστήμιο. Για τους μαθητές αυτούς, το σχολείο προσφέρει ένα προαιρετικό αναλυτικό πρόγραμμα στα οικονομικά. Εναλλακτικά, μαθητές που θέλουν να σπουδάσουν κοινωνιολογία ή οικονομικά στο Πολυτεχνείο (*Fachhochschule*) μπορούν να διανύσουν δύο ή τρία χρόνια επικεντρώνοντας στα αντικείμενα αυτά.

Επιπρόσθετα, το σχολείο προσφέρει ένα πλήρες διετές πρόγραμμα σπουδών τεχνικής εκπαίδευσης, ώστε να προετοιμάσει τους μαθητές για ένα εύρος επαγγελμάτων στην τεχνολογία της πληροφορίας ή στον τομέα των γραμματέων ξένων γλωσσών.

¹⁷ www.specialeducation.gr





Στην αίθουσα χημείας, οι μαθητές στο σχολείο Carl-Strehl χρησιμοποιούν μαγνητικούς πίνακες για τους συμβολισμούς Lewis και τη μελέτη χημικών αντιδράσεων, όπως η αντίδραση του νατρίου με το νερό

Το σχολείο Carl-Strehl επίσης παρέχει συμβουλευτική και πρακτική βοήθεια για μαθητές τυφλούς και με προβλήματα όρασης από άλλα σχολεία.

Εκτός τάξης, οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν από μια ποικιλία εξωδιδασκτικών δραστηριοτήτων, όπως θέατρο, χορωδία, ροκ μουσική, ιπασία, ποδόσφαιρο, τζούντο, κολύμπι, γυμναστική, κηπουρική, εκδρομές για παρατήρηση νυχτερίδων, ή συμμετοχή στον περιβαλλοντικό σύλλογο που έχει εγκαταστήσει στο σχολείο ηλιακό εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο ιδρυτής

Ο Werner Liese δεν είναι ένας συνηθισμένος δάσκαλος- και οι μαθητές του δεν είναι επίσης συνηθισμένοι. Η ημέρα που ένας φίλος τον προσκάλεσε να παρακολουθήσει ένα μάθημα Χημείας στο σχολείο Carl-StrehlSM στο Μάρμπουργκ, στη Γερμανία, του άλλαξε ολόκληρη τη ζωή. Συνειδητοποίησε ότι χρησιμοποιώντας το χόμπι του, την ηλεκτρονική, θα μπορούσε όντως να κάνει τη διαφορά.

Ο Werner είχε μόλις τελειώσει την πρακτική του ως καθηγητής Βιολογίας και Χημείας και είχε αποκτήσει διδακτορικό δίπλωμα στην Ανόργανη Χημεία στο Πανεπιστήμιο του Μάρμπουργκ. Έτσι, αποφάσισε να απευθυνθεί στον διευθυντή του σχολείου και να ζητήσει δουλειά: να εφαρμόσει τις γνώσεις του στη χρήση και ανάπτυξη εργαλείων για μαθητές με προβλήματα όρασης, ώστε να τους βοηθήσει να κάνουν πειραματική δουλειά στο μάθημα των επιστημών. Ο Werner πήρε τη δουλειά και τα τελευταία 29 χρόνια έχει πετύχει τόσο ως δάσκαλος όσο και ως τεχνικός ανάπτυξης και έχει «φωτίσει» τις ζωές πολλών μαθητών.

Σήμερα, το σχολείο Carl-Strehl φιλοξενεί περισσότερη τεχνολογία από ένα μέσο σχολείο: οι μαθητές κρατούν σημειώσεις κυρίως σε φορητό υπολογιστή. Οι μαθητές με προβλήματα όρασης χρησιμοποιούν ψηφιακούς μεγεθυντές για ανάγνωση κειμένου και οι τυφλοί μαθητές μπορούν να σαρώσουν ένα κείμενο, που είτε τους διαβάζουν δυνατά είτε τους παρουσιάζεται με ένα τερματικό Braille- μια ηλεκτρομηχανική συσκευή για επίδειξη μιας σειράς χαρακτήρων Braille κάθε φορά, υψώνοντας ακίδες πάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια.



Τι ειδικές ανάγκες έχουν αυτοί οι μαθητές; «Φυσικά δε θα είχε νόημα να επικεντρωθείς για σειρά εβδομάδων στη χημεία των χρωστικών σε μια τάξη τυφλών μαθητών. Όμως βασικά, μπορείς να διδάξεις οποιοδήποτε επιστημονικό θέμα στο σχολείο μας, όπως και σε κάθε άλλο σχολείο. Για τα επίπεδα 5 έως 10 έχουμε προσαρμόσει το πρόγραμμα σπουδών στις ανάγκες των μαθητών μας, αλλά από το επίπεδο 11 και πάνω χρειάζεται να προετοιμαστούν για το γενικό απολυτήριο (*Abitur*), το οποίο τους επιτρέπει να εισαχθούν στο Πανεπιστήμιο. Οι ερωτήσεις εξέτασης είναι ίδιες για όλους τους μαθητές στο Ομοσπονδιακό κράτος, οπότε οι μαθητές μας πρέπει να μελετήσουν το ίδιο υλικό με τους συνομηλίκους τους. Μάλιστα, συνεργαζόμαστε με άλλα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο Μάρμπουργκ για προσφορά συντονισμένων μαθημάτων για βλέποντες και τυφλούς μαθητές, σε αντικείμενα για τα οποία ο αριθμός μαθητών είναι μικρός. «Η κύρια δουλειά του δασκάλου είναι να μετατρέψει την οπτική αντίληψη, ώστε να γίνει αντιληπτή από τους μαθητές με τις υπόλοιπες αισθήσεις τους- κυρίως την ακοή και την αφή. Παρόμοια εργαλεία επιστρατεύονται σε όλες τις επιστήμες, στη Χημεία όμως απαιτούνται οι πιο σύνθετες αναπροσαρμογές. Για τους μαθητές μας με προβλήματα όρασης χρησιμοποιούμε κάμερες με ειδικό οπτικό σύστημα που μεταφέρει λεπτομέρειες των πειραμάτων στην οθόνη του υπολογιστή. Έτσι., οι μαθητές μπορούν να εστιάσουν αρκετά ώστε να ακολουθήσουν εύκολα τα πειράματα που επιδεικνύονται από το δάσκαλο ή άλλους μαθητές. Στο κέντρο πολυμέσων και το εργαστήριο ηλεκτρονικής σχεδιάζουμε όργανα που μετατρέπουν το φως ή τα χρώματα σε ήχο ή συνθετικό λόγο: οι μαθητές ζυγίζουν τα χημικά με ειδικά εργαλεία ακριβείας, και εμείς συνδέουμε τα συνήθη όργανα μέτρησης με μεγάλες ψηφιακές οθόνες και ηχητικές εξόδους.

Ένα άλλο έργο για το οποίο ο Werner είναι πολύ περήφανος είναι το πρόγραμμα LiTeX^{w2} , στο οποίο εργάζεται τα τελευταία εννέα χρόνια. Είναι σήμερα το πιο περιεκτικό εργαλείο γραφής γερμανικής γλώσσας για ανθρώπους τυφλούς και με προβλήματα όρασης. «Είναι μια διαδικτυακή ελεύθερη πλατφόρμα για το Microsoft WordTM που επιτρέπει την απλή ενσωμάτωση τύπων, εξισώσεων, στερεοχημικών τύπων και συμβολισμών Lewis για μαθηματικά, φυσική και χημεία, και προσφέρει έναν αριθμό σημαντικών βοηθητικών λειτουργιών για γραφή απλού κειμένου, που δεν ήταν διαθέσιμες παλαιότερα. Ακόμη και αρκετοί βλέποντες τη βρίσκουν χρήσιμη.»¹⁸

¹⁸ www.scienceinschool.org



2.4. Μοντέλα σχολικής ένταξης παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στη Βόννη Γερμανίας.

Μοντέλο 1° : ειδικές τάξεις ένταξης στο τετρατάξιο Δημοτικό Σχολείο.

Αυτό το μοντέλο εφαρμόζεται από το 1981. Σε μια τάξη με 15 μαθητές, εντάσσονται και 5 παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Στην τάξη αυτή εργάζονται, το 70% του χρόνου, δύο δάσκαλοι συγχρόνως: ο δάσκαλος της κανονικής τάξης και ένας δάσκαλος με ειδικότητες σχετικές με τα προβλήματα των μαθητών. (ο κάθε ειδικός εκπαιδευτικός στη Γερμανία έχει δύο παρεμφερείς ειδικότητες). Το υπόλοιπο 30% του χρόνου, καλύπτεται είτε από τον ένα, είτε από τον άλλο δάσκαλο.

Οι ενταγμένοι μαθητές, έρχονται και από περιοχές που δεν ανήκουν απαραίτητα στην περιφέρεια του σχολείου. Η μετακίνησή τους πραγματοποιείται με ευθύνη δική τους και των γονέων τους. Ο ειδικός δάσκαλος ανήκει οργανικά σε ειδικό σχολείο και παρέχει υπηρεσίες στην τάξη ένταξης, με πλήρη ή μερική απασχόληση. Το αναλυτικό πρόγραμμα στην τάξη ένταξης, είναι το ίδιο με εκείνο των άλλων τάξεων του σχολείου. Γίνεται όμως, μια εσωτερική διαφοροποίηση ως προς τη μέθοδο, τα υλικά και τους διδακτικούς στόχους. Η τάξη ένταξης έχει πιο πλούσιο εξοπλισμό, σε σύγκριση με τις άλλες τάξεις του σχολείου. Το διδακτικό πρόγραμμα είναι 5 ώρες την ημέρα. Μια διδακτική ώρα την ημέρα, τα παιδιά ασχολούνται με δραστηριότητες δικής τους επιλογής, που έχουν σχέση με τη διδακτική ενότητα της ημέρας. Καταβάλλεται προσπάθεια, τα παιδιά με ειδικές ανάγκες να διασκορπίζονται μέσα στις ομάδες των άλλων παιδιών, όταν εργάζονται ομαδικά, και να λειτουργούν ως ισότιμα μέλη.

Μοντέλο 2° : ειδικές τάξεις ένταξης στο Γυμνάσιο.

Το μοντέλο αυτό εφαρμόζεται από το 1985. Είναι η συνέχεια του μοντέλου 1 με τη διαφορά όμως ότι εδώ υπάρχει μόνο ο δάσκαλος της κανονικής τάξης. Οι μαθητές, όπως και στο ΜΟΝΤΕΛΟ 1, έρχονται από διάφορες περιοχές, με ευθύνη δική τους και των γονέων τους. Τα ενταγμένα παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολίες, δέχονται εξατομικευμένη βοήθεια, είτε φοιτώντας στο ειδικό σχολείο για ορισμένες ώρες, είτε από το δάσκαλο του ειδικού σχολείου, ο οποίος επισκέπτεται το σχολείο ένταξης, μέχρι 3 ώρες την εβδομάδα. Για το αναλυτικό πρόγραμμα, τα διδακτικά προγράμματα και τη διδακτική διαδικασία, ισχύει ό, τι και στο ΜΟΝΤΕΛΟ 1.

Μοντέλο 3° : ειδικές τάξεις ένταξης στα 9 τετρατάξια Δημοτικά σχολεία της περιοχής BEUL.

Κατά το μοντέλο αυτό, το κάθε παιδί με ειδικές ανάγκες εντάσσεται στο σχολείο της γειτονιάς. Δεν υπάρχει ειδικός δάσκαλος μέσα στην τάξη, ενώ οι τάξεις του μοντέλου αυτού έχουν φτωχότερο εξοπλισμό, σε σχέση με τις τάξεις του ΜΟΝΤΕΛΟΥ 1. Εδώ ισχύει ο θεσμός του περιοδεύοντος ειδικού δασκάλου, που επισκέπτεται το



σχολείο ένταξης και ασχολείται 2 ½ ώρες περίπου την εβδομάδα, με κάθε παιδί που έχει ενταχθεί. Παράλληλα προσφέρει υποστηρικτική βοήθεια στους δασκάλους των τάξεων ένταξης.

Προϋποθέσεις και παράγοντες για την ένταξη.

Τα παιδιά που εντάσσονται στις κανονικές τάξεις, είναι μαθητές ειδικών σχολείων, έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες αυτοεξυπηρέτησης και μετά από αξιολόγησή τους κρίνονται ότι είναι σε θέση να παρακολουθήσουν πρόγραμμα ένταξης. Η αξιολόγηση του μαθητή γίνεται από το Συμβούλιο Ειδικής Αγωγής με βάση την έκθεση παιδιάτρου, έκθεση ειδικού δάσκαλου και έκθεση ψυχολόγου.¹⁹

¹⁹ Ράνια Χιουρέα, Η εκπαίδευση των τυφλών στην Ελλάδα, Λύχνος, σελ.31-35



3. Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ Φ.Ε. ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΥΦΛΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ.

3.1. Οι ιδιαιτερότητες της φυσικής για τους τυφλούς.

Το μάθημα των φυσικών επιστημών είναι διαφορετικό από τα άλλα μαθήματα. Στο Γυμνάσιο, ορισμένες από τις διαφορές αυτές είναι άμεσα εμφανής στους μαθητές: ένα εργαστήριο χημείας δεν μοιάζει καθόλου με κανονική τάξη, οι δε επιδείξεις και τα πειράματα έχουν ως αποτέλεσμα το μάθημα να διαφοροποιείται πολύ από τα υπόλοιπα μαθήματα. Το περιεχόμενο του μαθήματος αφορά τον «πραγματικό κόσμο», καθώς οι μαθητές εξερευνούν το περιβάλλον τους και αλληλεπιδρούν με αυτό, μελετούν άμεσα φυτά, ζώα και υλικά, καταμετρούν το ηλεκτρικό ρεύμα και ελέγχουν διάφορες χημικές αντιδράσεις. Αυτός ο σύνδεσμος με τον «πραγματικό κόσμο» έχει ιδιαίτερη αξία για το τυφλό παιδί, όπως επισημαίνει ο Lowenfeld (1974): « Η εκπαίδευση πρέπει να στοχεύει στην παροχή γνώσης στο τυφλό παιδί σχετικά με την πραγματικότητα που το περιβάλλει, της αυτοπεποίθησης να χειρίζεται την πραγματικότητα αυτή, καθώς και της αίσθησης ότι αναγνώριζεται και γίνεται αποδεκτό ως ένα άτομο αυθύπαρκτο.»

Η πρακτική εργασία προσφέρει συγκεκριμένες εμπειρίες μέσα από το χειρισμό δειγμάτων και υποδειγμάτων, την ώθηση και την έλξη, το ζύγισμα και τη μετάγγιση όγκων, την κίνηση και την καταμέτρηση, το ζέσταμα και το κρύωμα κ.α. για τα παιδιά και τους νέους που είχαν περιορισμένη εμπειρία από το περιβάλλον τους και που η γνώση τους γι' αυτό δεν ήταν σαφής λόγω του προβλήματος όρασης, οι πρακτικές αυτές ευκαιρίες, όταν συνοδεύονται από συζήτηση και επεξήγηση, μπορούν να αποσαφηνίσουν και να ενισχύσουν τη γνώση τους για την πραγματικότητα που τα περιβάλλει, με τρόπο που δεν μπορούν να κάνουν άλλα μαθήματα. Οι μαθητές με προβλήματα όρασης αποκομίζουν ιδιαίτερο όφελος από τη πρακτική που υποστηρίζει τη θεωρία, από την αυτοπεποίθηση που αποκτούν με την πρόσληψη ενός συνόλου από πρακτικές δεξιότητες και από την αυτονομία που προέρχεται από την κυριαρχία και το αίσθημα ελέγχου.²⁰

Οι μαθητές με προβλήματα όρασης συνήθως έχουν πολύ φτωχές προκαταρκτικές γνώσεις, αλλά και προβληματισμούς, αναφορικά με τα φυσικά και χημικά φαινόμενα. Οι μαθητές αυτοί και ιδιαίτερα οι τυφλοί έχουν περιορισμένες δυνατότητες και αντιμετωπίζουν μεγάλες δυσκολίες στο να παρατηρήσουν τη διαδικασία διεξαγωγής ενός πειράματος, να αντιληφθούν τις γρήγορες κινήσεις, να διαβάσουν οπτικά ή απτικά τις ενδείξεις των διάφορων οργάνων, να αντιληφθούν τις ενδείξεις του φωτός, των χρωμάτων, των συντελούμενων μικρών μεταβολών ή των επικίνδυνων πειραμάτων κ.α.

Αν και οι επιμέρους ενότητες του μαθήματος αυτού δεν διαφέρουν απ' αυτές που διδάσκονται στους βλέποντες, θα πρέπει το κέντρο βάρους να πέσει στις ενότητες, οι οποίες μπορεί να γίνουν προσιτές στους τυφλούς μαθητές, όπως π.χ. στην ακουστική, τον ηλεκτρισμό, την ηλεκτρονική, τη χημεία τροφίμων κ.α. Κατά τη διεξαγωγή των ακίνδυνων πειραμάτων, οι τυφλοί μαθητές μπορεί να μετέχουν ενεργά, ατομικά ή κατά

²⁰ Heather Mason, Stephen Mccall, 2004, Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση, ελληνικά γράμματα, σελ. 379.



ζεύγη. Όταν όμως τα πειράματα είναι επικίνδυνα, σχεδιάζονται με τη συνεργασία των μαθητών, αλλά εκτελούνται από το δάσκαλο, γίνονται δε κατανοητά από τους τυφλούς μαθητές με κατάλληλα ηχητικά σήματα και με τις συνοδευτικές προφορικές επεξηγήσεις του δασκάλου.

Λιγότερες δυσκολίες αντιμετωπίζουν οι αμβλύωπες, οι οποίοι μπορούν να μετέχουν ενεργότερα από τους τυφλούς στη διεξαγωγή των πειραμάτων, να διαβάζουν τις σχετικές ενδείξεις στα θερμομέτρα, βολτόμετρα και λοιπά όργανα, να διδάσκονται και μαθήματα από το κεφάλαιο της οπτικής κ.α. Θα πρέπει όμως να μην πλησιάζουν πολύ τα μάτια τους σε επικίνδυνες εστίες, όπως π.χ. φωτιά, χημικές αντιδράσεις που αναδύουν επικίνδυνα αέρια, για την αποφυγή ενδεχόμενων ατυχημάτων.

Τα απαραίτητα διδακτικά μέσα και βοηθήματα για τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού θα πρέπει να είναι κατάλληλα τροποποιημένα ή προσαρμοσμένα ή να είναι εξαρχής ειδικά κατασκευασμένα με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι ακίνδυνα και εύχρηστα, καθώς επίσης και αν παρέχουν τις σχετικές πληροφορίες στους τυφλούς μαθητές δια μέσου της αφής ή και της ακοής.²¹

Απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική εξοικείωση του παιδιού με το φυσικό περιβάλλον είναι η απόκτηση της θεμελιώδους κατανόησης των χαρακτηριστικών του. Για την προσαρμογή στην καθημερινή ζωή, η κατανόηση αυτών των χαρακτηριστικών, στο επίπεδο των φυσικών νόμων ή των θεωριών, δεν είναι ζωτικής σημασίας, αλλά είναι σημαντικό να κατανοήσει το παιδί τις βασικές έννοιες της φυσικής κανονικότητας. Για παράδειγμα, όταν αφήνει κανείς κάποιο αντικείμενο από τα χέρια του, αυτό πέφτει κάτω και όχι πάνω, και δεδομένου ότι αυτό συμβαίνει με όλα τα αντικείμενα, πρόκειται για μια απόλυτα αξιόπιστη ιδιότητα του φυσικού περιβάλλοντος. Το ίδιο ισχύει και για το γεγονός ότι τα αντικείμενα τείνουν να διατηρούν τα χαρακτηριστικά τους ασχέτως χρόνου και τόπου.

Τα παιδιά προσαρμόζονται γνωστικά στην κατανόηση των συνθηκών του φυσικού περιβάλλοντος. Αν η κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος άλλαζε από τη μια στιγμή στην άλλη, τότε δεν θα υπήρχε καμία κανονικότητα στο πέρασμα του χρόνου, κάτι που φυσικά δεν συμβαίνει. Αν ένα παιδί όμως δεν κατανοούσε, σε κάποιο επίπεδο, τις νόρμες του φυσικού περιβάλλοντος, οι γνωστικές απαιτήσεις της προσαρμογής του θα ήταν ανυπολόγιστα πιο μεγάλες. Η κατανόηση των βασικών χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος απαλλάσσει το παιδί από την αναγκαιότητα της συνεχούς ενασχόλησης με την εκάστοτε κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος. Οι ιδιότητες στις οποίες αναφερόμαστε είναι οι παρακάτω:

- Η μονιμότητα του αντικειμένου: η κατανόηση ότι τα αντικείμενα διατηρούν την ύπαρξη και την ταυτότητά τους ακόμα και όταν δεν διεγείρουν τις αισθήσεις.
- Οι ιδιότητες της ύλης: η κατανόηση ότι οι ιδιότητες όπως η μάζα, ο αριθμός και ο όγκος διατηρούνται παρά τις όποιες αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο τις αντιλαμβάνεται το παιδί.
- Η αιτιότητα: η κατανόηση αιτίου και αιτιατού, η κατανόηση ότι μια δεδομένη πράξη έχει οπωσδήποτε μια συνέπεια.

²¹ Δημήτριος Λιοδάκης, 2000, Εκπαιδευτικά προγράμματα για τυφλούς, Αθήνα, σελ. 119.



- Ο χρόνος: η κατανόηση της διάταξης των γεγονότων στο χρόνο, η κατανόηση των σταθερών χρονικών περιόδων, όπως οι μέρες και οι εβδομάδες και η κατανόηση των εννοιών του παρόντος, του παρελθόντος και του μέλλοντος.
- Η χωρική δομή: η κατανόηση του χώρου και της δομής του, της κατάληψης του χώρου από αντικείμενα και οι σχέσεις των αντικειμένων μέσα στο χώρο.²²

Οι διαδικασίες της εξοικείωσης με αυτούς του θεμελιώδεις τομείς κατανόησης συνεχίζονται καθ' όλη τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, αλλά οι βάσεις τους τίθενται από τη νηπιακή ηλικία. Διάφοροι θεωρητικοί έχουν αναφερθεί ποικιλοτρόπως σε αυτά τα ζητήματα, από τη θεωρία του William James ότι ο κόσμος του νεογνού είναι «μια ακμάζουσα, θορυβώδης σύγχυση», μέχρι την άποψη του Piaget ότι το νήπιο είναι ένας επιστήμονας σε μικρογραφία. Όποια και να είναι η θεωρητική βάση, μπορούμε να πούμε με ασφάλεια ότι το νεογνό δεν διαθέτει καμία κατανόηση των νόμων που διέπουν το φυσικό περιβάλλον και ότι ένα δίχρονο παιδί έχει αποκτήσει αξιοπρόσεκτο βαθμό κατανόησης.

Η κατανόηση στην παιδική ηλικία και στην ενήλικη ζωή μπορεί να προκύπτει από την επικοινωνία με άλλους ανθρώπους, ενώ στη νηπιακή ηλικία η πλειοψηφία των πληροφοριών για την κατανόηση του φυσικού περιβάλλοντος αποκτάται απευθείας μέσω των αισθήσεων. Κατά συνέπεια, οι αντιληπτικές ικανότητες αποτελούν θεμελιώδη προϋπόθεση για την κατανόηση του φυσικού περιβάλλοντος. Οι κύριες αισθήσεις εκτός της όρασης, η ακοή και η αφή, λειτουργούν πλήρως σε νήπια με προβλήματα όρασης. Έτσι, τα νήπια με προβλήματα όρασης λαμβάνουν πληροφορίες για το φυσικό περιβάλλον χάρη στην ακοή και την αφή.²³

3.2. Η πειραματική διδασκαλία για τους τυφλούς μαθητές.

Το πείραμα στις φυσικές επιστήμες προσφέρει στους μαθητές με προβλήματα όρασης την πολύτιμη ευκαιρία να εξερευνήσουν το περιβάλλον τους και να αλληλεπιδράσουν μαζί του, με τρόπο προγραμματισμένο και ελεγχόμενο, αλλά τα προβλήματα όρασης συχνά θεωρούνται εμπόδια για την πρόσβαση στην πρακτική άσκηση.

Όταν κάποιος προγραμματίζει μια πρακτική δραστηριότητα για ένα μαθητή με προβλήματα όρασης, η πρώτη απαραίτητη προϋπόθεση είναι να αποφασίσει ποιος είναι ο κύριος στόχος της δραστηριότητας. Αν αυτός είναι η δημιουργία εμπειριών που θα επεξηγήσουν και θα υποστηρίξουν τη θεωρία, τότε οι σημαντικοί παράγοντες είναι η σαφήνεια, η καθοδήγηση και η κατανόηση. Δεν είναι απαραίτητη η αυτόνομη εργασία, και έτσι μπορεί να δοθεί η κατάλληλη βοήθεια και στήριξη ώστε να κατανοήσει πλήρως ο μαθητής περί τίνος πρόκειται. Μια επίδειξη από το δάσκαλο αποτελεί πάντως την αρχή.

²² CHERYLEE M. BROWN, TANYA L. PACKER (2012), adequacy of the regular early education classroom environment for students with visual impairment, *The journal of special education*, 46(4): 223-232.

²³ David H. Warren, 2004, Τύφλωση και παιδί, ελληνικά γράμματα, σελ.102-103



Όμως η πρακτική δραστηριότητα μπορεί να έχει ως κύριο στόχο την αυτόνομη εργασία είτε ως άσκηση όπου ο μαθητής αποκτά και κατακτά δεξιότητες, είτε ως έρευνα την οποία ο μαθητής σχεδιάζει και εκτελεί μόνος του, χρησιμοποιώντας αυτές τις δεξιότητες.²⁴

Η σπουδαιότητα του πειράματος στη διδασκαλία της φυσικής έχει αναγνωριστεί από πολύ παλιά. Είναι ευρύτατα αποδεκτό ότι οι μαθητές είναι περισσότερο ικανοποιημένοι, όταν η γνώση που αποκτούν, προέρχεται από πειράματα και κυρίως όταν αυτά τα πειράματα ανταποκρίνονται στις ικανότητές τους. Οι μαθητές επιθυμούν να εκτελούν τα πειράματα και όχι μόνο να τα παρακολουθούν. Δεν είναι σε θέση να μελετήσουν κάποιες έννοιες, χωρίς πρώτα να αποκτήσουν κάποιες γνώσεις γύρω από αυτές. Δεν πρέπει να πιέζουμε τους μαθητές να εξάγουν συμπεράσματα, προτού αποκτήσουν κάποια εμπειρία. Πρέπει πρώτα να παρατηρούν, στη συνέχεια να συλλογίζονται τα αποτελέσματα των παρατηρήσεών τους και τέλος να εξάγουν συμπεράσματα.

Η φυσική ασκεί μεγάλη επίδραση στη διανοητική ανάπτυξη των μαθητών μέσω της πειραματικής μελέτης των εννοιών και των φαινομένων, καθώς η διαλεκτική των εννοιών προάγεται από τη διαλεκτική των πραγμάτων και η γνώση δεν αποσπάται από το υλικό της υπόστρωμα. Συνεπώς, ο ρόλος του πειράματος είναι πολύ σημαντικός, αφού σύμφωνα με τον Piaget σκοπός του δεν είναι να πάρουμε απλά και μόνο μια αναπαραστατική εικόνα της πραγματικότητας, αλλά να κατανοήσουμε ότι η γνώση, η οποία προκύπτει από την αφαίρεση των αντικειμένων, συνίσταται στο να τα παρατηρούμε και να τα μετασχηματίζουμε, ώστε να διακρίνουμε τους παράγοντες στους οποίους οφείλεται ο μετασχηματισμός. Η γνώση, επομένως, πρέπει να στηρίζεται σε ενεργητικές διαδικασίες που μπορούν να γίνουν είτε από τον μαθητή είτε από τον εκπαιδευτικό. Η δράση, λοιπόν, πάνω στα αντικείμενα παίζει σημαντικό ρόλο στη γνώση, για αυτό και το πείραμα κατέχει ξεχωριστή θέση στη διδακτική πράξη.²⁵

Ο Piaget έχει υποστηρίξει ότι όταν τα παιδιά έρχονται σε επαφή με αντικείμενα του περιβάλλοντός τους, σχηματίζονται σπουδαίες εντυπώσεις σε αυτά. Εξ άλλου σε ο,τιδήποτε και αν κάνουν, η φυσική εμπειρία είναι απαραίτητη. Με το πείραμα μέσα στη σχολική τάξη οι μαθητές μπορούν να επιδρούν πάνω σε αντικείμενα και να ανακαλύπτουν τα χαρακτηριστικές ιδιότητές τους. Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η έννοια του βάρους, καθώς όταν ζυγίζουν αντικείμενα, διαπιστώνουν πως τα πιο βαριά δεν είναι και τα πιο μεγάλα. Ακόμη, δρώντας πάνω σε αντικείμενα μπορούν να αποκαλύψουν αφαιρετικές ιδιότητες ξεκινώντας όχι από τα ίδια τα αντικείμενα αλλά από τις δράσεις πάνω σε αυτά

Ο ρόλος του πειράματος έγκειται στο να βοηθήσει το υποκείμενο να συλλάβει το αφηρημένο, χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο που είναι η πειραματική διάταξη. Ωστόσο, το πείραμα δίνει την ευκαιρία στο δάσκαλο να κάνει παραγωγικές ερωτήσεις, που υποτίθεται ότι οδηγούν σε ερμηνευτικές δραστηριότητες, οι οποίες όμως στην πράξη δεν οδηγούν πουθενά.²⁶

²⁴ Heather Mason, Stephen Mccall, 2004, Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση, ελληνικά γράμματα, σελ. 378.

²⁵ Robert Jones (2013), what and how does this child see? British journal of visual impairment, 31(1): 68-70.

²⁶ Wynne Harlen – Jos Elstgeest(2005), « Διδασκαλία και μάθηση των φυσικών επιστημών στην εκπαίδευση», εκδ. τυπωθήτω, αθήνα, σελ.15-20.



Για την παραγωγή της γνώσης είναι απαραίτητη η αλληλεπίδραση μεταξύ της δραστηριότητας και της σκέψης του ατόμου. Αν η γνώση παράγεται από τις πράξεις του δρώντος ατόμου, τότε ο ρόλος του πειράματος είναι πιο ουσιαστικός στη γνωστική διαδικασία, για αυτό και η εκτέλεσή του θα πρέπει να γίνεται από τους ίδιους τους μαθητές. Λόγω, όμως, της δυσκολίας εκτέλεσεως κάποιων πειραμάτων από τους μαθητές, το πείραμα επίδειξης είναι ένας παθητικός τρόπος μάθησης και θα πρέπει να θεωρείται ως ένα χρήσιμο μέσο διδασκαλίας της φυσικής. Με αυτό δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να δουν με τα μάτια τους τα φυσικά φαινόμενα και τους νόμους. Εξάλλου, οι πειραματικές επίδειξεις δίνουν στις αφηρημένες έννοιες μια συγκεκριμένη μορφή με αποτέλεσμα να τις κάνουν πιο πιστευτές και πιο κατανοητές. Ειδικότερα για κάποιες αφηρημένες έννοιες της φυσικής είναι σημαντική μια σειρά πειραμάτων που είναι απαραίτητη για την εισαγωγή αυτών των εννοιών. Ο καλύτερος τρόπος για να αλληλεπιδράσει κανείς με τη νέα γνώση στη φυσική, τις έννοιες και τα φυσικά φαινόμενα, είναι με το να εκτελεί ο ίδιος μόνος του ή ομαδικά τα πειράματα, άρα ο καλύτερος τρόπος διδασκαλίας της φυσικής είναι στο εργαστήριο. Σε κάθε περίπτωση καλό είναι να μπορούν να εμπλέκονται οι μαθητές στην εκτέλεση κάποιου τμήματος του πειράματος ή στην επανάληψή του ή στην εκτέλεση του τροποποιημένου πειράματος.²⁷

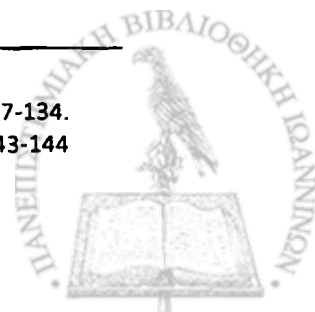
3.2.1. Το πείραμα από το μαθητή.

Σύμφωνα με τους σκοπούς που υπηρετεί το πείραμα, είναι απαραίτητο στις τάξεις του Δημοτικού Σχολείου για τη διδασκαλία της φυσικής. Εκτός από τη βοήθεια που δίνει για την κατανόηση της θεωρίας, συμβάλλει και στην ανάπτυξη τεχνικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες στους μαθητές, όπως η σωστή χρησιμοποίηση συσκευών, η κατανόηση και εκτέλεση οδηγιών και τέλος οι δεξιότητες των χεριών. Είναι εντυπωσιακή η μεγάλη ικανότητα την οποία αποκτούν τα τυφλά παιδιά να εκτιμούν τις διαστάσεις αντικειμένων, αφού καθημερινά χρησιμοποιούν τη διαδικασία μέτρησης, η οποία αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό του πειράματος.

Αν λάβει κανείς υπόψη τη ρήση «ακούω και ξεχνάω, βλέπω και θυμάμαι, κάνω και καταλαβαίνω» μπορεί να συμπεράνει ότι με τη μέθοδο της διάλεξης που γίνεται από τον εκπαιδευτικό μέσα στη σχολική αίθουσα, οι μαθητές ξεχνούν πολύ γρήγορα αυτά που ακούν, ενώ αντίθετα τα θυμούνται, όταν είναι αποτέλεσμα πειραματικών διαδικασιών. Εκτελώντας πειράματα ο μαθητής πρέπει να εργαστεί, να κάνει υποθέσεις, να επιλέξει τα κατάλληλα μέσα που χρειάζεται να παρατηρήσει προσεκτικά και να καταλήξει σε συμπεράσματα τα οποία θα πρέπει και να επαληθεύσει. Με αυτόν τον τρόπο το πείραμα διεγείρει και διατηρεί το ενδιαφέρον του μαθητή και τέλος του προκαλεί την ευχαρίστηση που νιώθει ο δημιουργικά εργαζόμενος. Η εκτέλεση των πειραμάτων έχει και κάποια ακόμη πλεονεκτήματα, όπως το ότι απελευθερώνεται ο εκπαιδευτικός από την τήρηση πειθαρχίας, την υποχρέωση να μιλά ο ίδιος και τελικά ο μαθητής υποχρεώνεται να δουλέψει συνειδητά.²⁸

²⁷ Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης, 2005, Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, σελ.127-134.

²⁸ Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης, 2005, Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα, πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, σελ. 143-144



Συνοψίζοντας για το πείραμα..

Το πείραμα ως διδακτικό μέσο στοχεύει κυρίως στην ανάπτυξη νοητικών δεξιοτήτων και στην καλλιέργεια της επιστημονικής σκέψης/νοοτροπίας. Οι μαθητές, που δεν θα ασχοληθούν με τις Φυσικές επιστήμες, οδηγούνται να σκέπτονται όπως οι επιστήμονες και να μη θεωρούν τα πάντα δεδομένα, αλλά να πειραματίζονται, να διαπιστώνουν λάθη, να ξαναδοκιμάζουν και τελικά να οικοδομούν τη γνώση.

Ο μαθητής μέσα από το πείραμα ελέγχει τις υποθέσεις του, τις ισχυροποιεί ή τις απορρίπτει. Η επιστημονική διαδικασία του πειραματισμού θέλει επίσης ο μαθητής να οργανώνει μια πειραματική εργασία, να διακρίνει λύσεις, και να επιλέγει την κατάλληλη πορεία για την επαλήθευση της υπόθεσής του.

Συνήθως η πορεία της διερεύνησης δίνεται με διατυπωμένη ή ημιδομημένη μορφή και αυτό που ζητείται από τους μαθητές είναι να συγκεντρώσουν στοιχεία, να περιγράψουν, να ερμηνεύσουν και να αντιστοιχίσουν τα στάδια της πειραματικής εργασίας με τα πραγματικά συμβάντα. Οι ενέργειες αυτές συντελούν στη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη, και του εργαστηρίου με τη φύση και την καθημερινή ζωή. Πολλές φορές χρησιμοποιούνται στις πειραματικές ασκήσεις αναλογικά πειράματα/ μοντέλα, προκειμένου να προσεγγιστεί η πραγματικότητα, για τα οποία χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή.²⁹

²⁹ Δήμητρα Σπυροπούλου – Κατσάνη, 2005, Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες, τυπωθήτω, σελ. 36-37.



4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΥΦΛΟΥΣ.

4.1. Αγωγή αισθήσεων.

Το δόγμα της αντιστάθμισης των αισθήσεων, δηλαδή της αυτόματης ενίσχυσης των υπόλοιπων αισθήσεων, όταν κάποια από αυτές δεν λειτουργεί μερικά ή ολικά, δεν έχει επιβεβαιωθεί πειραματικά. Ίσως οι τυφλοί να κάνουν καλύτερη χρήση των δυνατοτήτων των υπόλοιπων αισθήσεων απ' ό,τι οι βλέποντες, λόγω: α) της συστηματικής αγωγής των υπόλοιπων αισθήσεων που δέχονται, β) της ανάγκης να μην παραβλέπουν ακόμη και λεπτομέρειες του περιβάλλοντος, κάτι που δεν συμβαίνει με τους βλέποντες.

Αν ξεκινήσουμε από την αρχή, ότι οι βλέποντες αποκτούν τις διάφορες γνώσεις και εμπειρίες με τη βοήθεια της όρασης κατά 83%, της ακοής κατά 11 % και της αφής κατά 6%, μια από τις σημαντικότερες προσθήκες στο αναλυτικό πρόγραμμα των σχολείων για παιδιά με προβλήματα όρασης θα πρέπει να είναι και η συστηματική αγωγή των υπόλοιπων αισθήσεων, αλλά και της όποιας υπολειμματικής όρασης, προκειμένου αυτές να γίνουν λειτουργικότερες, να χρησιμοποιούνται αποτελεσματικότερα από τους μαθητές και να αντισταθμίζουν, στο μέτρο του δυνατού, τη μερική ή ολική έλλειψη της όρασης.

4.1.1. Όραση.

Ακόμη και η ελάχιστη οπτική οξύτητα βοηθά σημαντικά στην αναγνώριση αντικειμένων, στην αντίληψη της κίνησης και στον προσανατολισμό στο χώρο, με την προϋπόθεση ότι τα άτομα με προβλήματα όρασης έχουν μάθει να αξιοποιούν σωστά τα οπτικά δεδομένα. Όπου η οπτική ικανότητα επαρκεί για την αναγνώριση των χωρικών μορφών, αναπτύσσεται η οπτική αντίληψη διαδοχικά και με βραδύ ρυθμό. Στους αμβλύωπες η μάθηση μέσω της όρασης συνδέεται συχνά με την καταβολή έντονης προσπάθειας που μπορεί σύντομα να οδηγήσει στην κόπωση και αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη από του διδάσκοντες. Έτσι σε περίπτωση κόπωσης, ο μαθητής θα πρέπει να προβαίνει σε εναλλαγή δραστηριοτήτων της όρασης, ενώ ο εκπαιδευτικός καλό είναι να σταματά τη διαδικασία της ανάγνωσης ή της γραφής και να αναθέτει στους μαθητές άλλες δραστηριότητες που δεν απαιτούν τη χρήση όρασης, όπως ακρόαση, συζήτηση κ.τ.λ. Η οπτική αντίληψη των αμβλύωπων μπορεί να επαυξηθεί, να γίνει λειτουργικότερη και να χρησιμοποιείται αποτελεσματικότερα με ειδική εκπαίδευση και ειδικότερα με τη χρησιμοποίηση διάφορων μέσων και τεχνικών. (Bartaga, 1970) όπως είναι:

Α) η προώθηση των παιδιών που είναι πολύ κοντά στον πίνακα,

Β) η ενθάρρυνση των παιδιών για χρήση υλικών, που τα ίδια τα παιδιά θεωρούν αρχικά ότι δεν μπορούν να διακρίνουν ευκρινώς με την όραση,

Γ) η ταυτόχρονη χρησιμοποίηση ακουστικών και απτικών βοηθημάτων για τη δημιουργία καλύτερης οπτικής αντίληψης.



Δ) η χρησιμοποίηση βιβλίων με μεγεθυμένα τυπογραφικά στοιχεία, σε μαύρο ή άσπρο φόντο ανάλογα με το είδος και το βαθμό του οπτικού προβλήματος.

Ε) η χρησιμοποίηση οθόνης κλειστού κυκλώματος ή άλλων μέσων που μεγεθύνουν τα τυπογραφικά στοιχεία,

Στ) η γραφή στο τετράδιο ή στον πίνακα γραμμάτων, λέξεων, αριθμών με μεγαλύτερα του συνήθους τυπογραφικά στοιχεία.

4.1.2. Ακοή.

Εφόσον το τυφλό παιδί αδυνατεί να χρησιμοποιήσει οπτικές πληροφορίες, η ικανότητά του να αποκτήσει γνώσεις δια της ακοής έχει τεράστια σημασία. Βέβαια, η ακουστική αντίληψη εξασφαλίζει μια πιο αφηρημένη εικόνα του περιβάλλοντος, σε σύγκριση με την αντίστοιχη οπτική, βοηθά όμως αποτελεσματικά τους τυφλούς στην αναγνώριση των ηχητικών πηγών και στον εντοπισμό της κατεύθυνσης του ήχου μέσα στο χώρο, στην αντίληψη της ποιότητας του ήχου, στη διαμόρφωση ακουστικής αντίληψης σε κλειστούς και ανοιχτούς χώρους, στη διαπίστωση της ύπαρξης εμποδίων στο δρόμο κ.α. Ο Eng και Stolygow (1960) διαπίστωσαν ερευνητικά ότι τα τυφλά παιδιά κατανοούσαν περισσότερα ανά μονάδα χρόνου ακοής, όταν το υλικό τους δίνονταν με ταχύτητα 194-232 λέξεων, παρά με ταχύτητα 128-183 λέξεων ανά λεπτό. Για αυτό το μεγαλύτερο μέρος της εκπαίδευσης των παιδιών με προβλήματα όρασης και ιδιαίτερα των τυφλών προσφέρεται δια μέσου της ακοής, η οποία θα πρέπει με κάθε τρόπο να αναπτυχθεί στον μέγιστο δυνατό βαθμό. Έτσι, στην εκπαίδευση των τυφλών σημαντική θέση κατέχουν τα ομιλούντα βιβλία. Σε καμία βέβαια περίπτωση δεν υποκαθίσταται η αναγκαιότητα για χρησιμοποίηση βιβλίων από τους τυφλούς, ώστε, όταν χρειάζεται, να μπορούν να ανατρέχουν άμεσα στις διάφορες πληροφορίες, αλλά και για να μην παραφορτώνουν τη μνήμη τους. Τα τυφλά παιδιά είναι δυνατό να αυξήσουν σημαντικά την ικανότητα της ακουστικής παρακολούθησης, της ακουστικής αντίληψης, της ακουστικής μνήμης και της ακουστικής κατανόησης με συστηματική ειδική εκπαίδευση και ειδικότερα με:

Α) την άσκηση στη διάκριση οξύτητας του τόνου και της χροιάς των ήχων που προέρχονται από διάφορες ηχητικές πηγές, π.χ. του κελαηδήματος διαφόρων πουλιών, της φωνής γνωστών ανθρώπων, της ποιότητας του ήχου διαφορετικών μουσικών οργάνων κ.α,

Β) την επαύξηση της ικανότητας για ακρόαση και κατανόηση της προφορικής διδασκαλίας, ραδιοφωνικών εκπομπών κ.α.

Γ) την εκμάθηση και χρήση από τους μαθητές της τηλεγραφικής ομιλίας, που επιτρέπει την ελάττωση του χρόνου της ακουστικής κατανόησης, σε σύγκριση με τη χρήση της συνήθους προφορικής ομιλίας.

Δ) την εξάσκηση στη συγκράτηση των κύριων σημείων, αλλά και βασικών λεπτομερειών από προφορικές ομιλίες που παρακολουθούν. Η έρευνα έχει δείξει ότι η ικανότητα αυτή μπορεί να επαυξηθεί σημαντικά με τη συστηματική άσκηση.

Ε) τη χρησιμοποίηση κατάλληλων αναγνωστών, οι οποίοι διαβάζουν διάφορα κείμενα στους τυφλούς, τα οποία δεν υπάρχουν σε γραφή Braille

Στ) κάθε άλλο τρόπο που θα επινοήσουν οι δάσκαλοι των τυφλών, οι γονείς τους και οι ίδιοι οι τυφλοί.



4.1.3. Αφή.

Ο όρος αφή χρησιμοποιείται για να δηλώσει το παθητικό άγγιγμα (όπως για παράδειγμα την αίσθηση της πλάτης που ακουμπάει στο κάθισμα), ενώ οι όροι απτικός και απτικοποιημένος αναφέρονται συνήθως στο ενεργητικό και διερευνητικό άγγιγμα που απαιτείται, για παράδειγμα, για τον έλεγχο της υφής ενός υφάσματος. Δεν μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα παιδιά με σοβαρά προβλήματα όρασης είναι πιο ικανά στη διερεύνηση μέσω της αφής σε σχέση με τους βλέποντες συνομηλίκους τους. Σε αντίθεση με τη κοινή πεποίθηση, τα παιδιά που είναι τυφλά δεν έχουν μεγαλύτερη απτική ή ακουστική οξύτητα (Warren 1994). Ορισμένα μικρής ηλικίας τυφλά παιδιά είναι «απτικώς αμυντικά» και αποφεύγουν τα αντικείμενα με άγνωστη υφή. Αυτά τα παιδιά πιθανότατα χρειάζονται ένα προσεκτικά διαβαθμισμένο μαθησιακό πρόγραμμα, το οποίο θα τα ενθαρρύνει να εξερευνούν και να διακρίνουν ανάμεσα σε διάφορες υφές, καθώς και να ψηλαφούν και να περιεργάζονται απτικά υλικά. Το τυφλό παιδί προσλαμβάνει τις πληροφορίες με αντίστροφη σειρά, δηλαδή εξερευνώντας και ψηλαφώντας το υλικό βαθμιαία, διαμορφώνει μια νοητική εικόνα του όλου. Αυτή η σύνθετη διαδικασία ενδεχομένως χρειάζεται να δοθεί στο παιδί με προφορικές εξηγήσεις και καθοδήγηση για να καταφέρει να ερμηνεύσει το υλικό.³⁰

Έχει μεγάλη σπουδαιότητα η συστηματική εξάσκηση της αφής και η ανάπτυξη στο μέγιστο δυνατό βαθμό της απτικής αντιληπτικής ικανότητας και κατανόησης των τυφλών, οι οποίοι με τη βοήθειά της μπορούν να διαβάζουν, να αντιλαμβάνονται τη θερμότητα και την υφή των διαφόρων αντικειμένων, αλλά και γενικότερα να γνωρίζουν τον κόσμο που τους περιβάλλει, κατά ένα μεγάλο μέρος. Η πορεία τη δημιουργίας « κατ' αίσθησιν » απτικών αντίληψεων απαιτεί πολύ περισσότερο χρόνο σε σύγκριση με τη διαδικασία δημιουργίας της οπτικής αντίληψης, η οποία γίνεται με τρόπο άμεσο και ολικό. Η δημιουργία απτικής αντίληψης προϋποθέτει ενεργητική απτική απασχόληση με τα διάφορα αντικείμενα τόσο στο σύνολό τους όσο και στις λεπτομέρειες, δηλαδή στα ιδιαίτερα γνωρίσματά τους. Ειδικότερα:

- A)** η ολική αντίληψη της μορφής των μικρών αντικειμένων μπορεί να γίνει άμεσα δια της αφής, ενώ οι δομικές λεπτομέρειες γίνονται αντιληπτές με διαδοχικές απτικές κινήσεις των δακτύλων των χεριών. Ορισμένα αντικείμενα, χαρακτηριστικά γνωρίσματα αντικειμένων ή καταστάσεις (π.χ. γρήγορες κινήσεις, αντικείμενα απρόσιτα λόγω απόστασης, χαρακτηριστικά γνωρίσματα πολύ μικρά κ.ο.κ.) γίνονται προσιτά δια της αφής με μεγάλη δυσκολία ή και καθόλου.
- B)** η αντίληψη της μορφής και της δομής των μεγαλύτερων σε όγκο αντικειμένων εξελίσσεται διαδοχικά. Για παράδειγμα, η μορφή ενός βουνού γίνεται αντιληπτή με σχετικές αναπαραστάσεις και απτικές ασκήσεις στην αμμοδόχο, σε προπλάσματα βουνού, σε ανάγλυφο χάρτη κ.ο.κ. , στη συνέχεια, γίνεται κατανοητή από τα τυφλά παιδιά με τη διανοητική επεξεργασία των επιμέρους στοιχείων της απτικής αντίληψης

³⁰ Heather Mason, Stephen Mccall, 2004, Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση, ελληνικά γράμματα, σελ..



Τέλος για τη σωστή ανάπτυξη της απτικής αντιληπτικότητας, θα πρέπει:

- Να δίνονται διάφορα απτικά ερεθίσματα στα παιδιά.
- Να προωθούνται και να ενθαρρύνονται τα παιδιά να πιάνουν διάφορα αντικείμενα και να τα ψηλαφίζουν, με σκοπό να γνωρίσουν το μέγεθος, το σχήμα, την υφή, τη θερμότητά τους κ.α.
- Η κάθε απτική δραστηριότητα των παιδιών να συνοδεύεται από τις απαραίτητες και σαφείς επεξηγήσεις των δασκάλων, το γονέων κ.α.
- Να ενθαρρύνονται τα παιδιά, ώστε να κατευθύνονται από μόνα τους προς την απτική εξερεύνηση του περιβάλλοντος, λαμβάνοντας πάντα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ατυχημάτων.
- Η απτική εξάσκηση να ξεκινάει από την αδρή απτική αναγνώριση, διάκριση και μνήμη (π.χ. το παιδί να αναγνωρίζει, διακρίνει και συγκρατεί στη μνήμη του μεγάλα και βαθμιαία μικρότερα τρισδιάστατα αντικείμενα), στη συνέχεια επεκτείνεται στην αναγνώριση λεπτομερειών (π.χ. σχήμα, μέγεθος κ.λ.π.) και τέλος καταλήγει σε πολύ λεπτές απτικές διακρίσεις (π.χ. αναγνώριση δισδιάστατων ανάγλυφων διαγραμμάτων, εικόνων, σχεδίων, ακόμη και στιγμών).
- Οι ανάγλυφες εικόνες, τα διαγράμματα και τα σχέδια, που χρησιμοποιούνται για την εξάσκηση της αφής, να μην έχουν πολλές λεπτομέρειες. Να χρησιμοποιούνται περιγράμματα εικόνων ή απλά διαγράμματα, γιατί η απτική διάκριση δεν μπορεί να είναι τόσο λεπτή όσο η οπτική.

4.1.4. Γεύση – όσφρηση

Η ανάπτυξη και αυτών των αισθήσεων έχει μεγάλη σημασία για τα παιδιά με προβλήματα όρασης, τα οποία θα πρέπει να βοηθούν συστηματικά ώστε:

A) να αναγνωρίζουν, αλλά και να διακρίνουν:

- τις χαρακτηριστικές γεύσεις και οσμές των διάφορων φαγητών, γλυκισμάτων, φρούτων, αναψυκτικών, ποτών κ.α.
- το γλυκό, το πικρό, το ξινό, το στυφό, το περισσότερο ή λιγότερο γλυκό, πικρό κ.α.
- την καλή από την άσχημη γεύση και οσμή, για λόγους ασφαλείας, π.χ. διάφορων φρέσκων ή χαλασμένων φρούτων, του κρέατος, διαφόρων φαγητών κ.α.³¹

³¹ Δημήτριος Λιοδάκης, 2000, Εκπαιδευτικά προγράμματα για τυφλούς, Αθήνα, σελ. 106-111.



4.2. Διδακτικές παρεμβάσεις στο κοινό σχολείο.

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι:

Σε αντίθεση με τον βλέποντα, ο τυφλός μαθητής δεν μπορεί να συλλάβει τα οπτικά ερεθίσματα, με συνέπεια τη δημιουργία σοβαρών προβλημάτων τόσο στον γνωστικό όσο και στον κινητικό τομέα. Ως εκ τούτου, η εκπαίδευσή του θα πρέπει να οργανώνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε, με την εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων και με τη χρήση ειδικών διδακτικών μέσων, να συμβάλλει στην άρση των προβλημάτων αυτών.

Ο γενικός σκοπός της αγωγής των τυφλών μαθητών, όπως έχει οριστεί από τον Lowenfeld, είναι «να τους μεταδώσει γνώσεις της πραγματικότητας που τους περιβάλλει, εμπιστοσύνη για την αντιμετώπιση της πραγματικότητας αυτής και το συναίσθημα ότι αναγνωρίζονται και γίνονται αποδεκτά ως άτομα με δικαιώματα». Μολονότι η κύρια έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην νοητική ανάπτυξη, οφείλουμε να εξασφαλίσουμε στο παιδί με προβλήματα όρασης πολλές ευκαιρίες για προσωπική ανάπτυξη. Η προώθηση της ανάπτυξης θετικής αυτοεικόνας, η επιλογή της κατάλληλης ένδυσης και η ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοεξυπηρέτησης, επιτυχούς διαπροσωπικής επικοινωνίας, κατάλληλων συμπεριφορών, αυξημένης αυτονομίας και παραγωγικής κοινοτικής διαβίωσης είναι δυνατόν να αποβούν ιδιαίτερα επωφελείς για την κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών με προβλήματα όρασης.

Επομένως, μέσω των προγραμμάτων ειδικής εκπαίδευσης, πέρα των στόχων γενικής αγωγής, πρέπει να επιδιώκεται και η πραγμάτωση των παρακάτω ειδικών στόχων:

1. Η διεύρυνση του γνωστικού ορίζοντα του τυφλού μαθητή, η άσκηση της αντιληπτικότητας μέσω των υπολοίπων αισθητηριακών λειτουργιών και η ανάπτυξη μιας γενικής αντιληπτικής εξισοροποιητικής λειτουργίας.
2. Η πνευματική και γλωσσική καλλιέργεια.
3. Η εκμάθηση ανάγνωσης και γραφής με το σύστημα Braille.
4. Η απόκτηση της ικανότητας καλής αξιοποίησης του χρόνου.
5. Η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων, που θα συμβάλλουν στην ολόπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας.
6. Η άσκηση των αισθήσεων.
7. Η συστηματική αξιοποίηση της υπολειπόμενης όρασης.
8. Η ανάπτυξη της κινητικότητας και του προσανατολισμού και γενικά η εξοικείωση με το περιβάλλον στο οποίο ζει και λειτουργεί το άτομο.
9. Η αισθητική μόρφωση (μουσική, χειροτεχνία, κατασκευές)
10. Η απόκτηση πρακτικών γνώσεων και δεξιοτήτων, που συνδέονται με τομείς της καθημερινής πραγματικότητας και οι οποίες θα του επιτρέψουν να επιτύχει την προοδευτική ανεξαρτητοποίηση από τους άλλους.
11. Η κοινωνικοποίηση και η υιοθέτηση υγιών κοινωνικών στάσεων και προσωπικών αξιών, που θα του εξασφαλίσουν τη μελλοντική ένταξη και αυτονομία.
12. Η παροχή πρόσθετων ερεθισμών για τη διατήρηση της περιέργειας για μάθηση.



13. Η καλλιέργεια συναισθημάτων αυτοεκτίμησης.

14. Η επιλογή της κατάλληλης ένδυσης.

Ειδικές διδακτικές παρεμβάσεις στο κοινό σχολείο:

Η διεθνής πρακτική έχει δείξει ότι το τυφλό παιδί μπορεί να εκπαιδευτεί μέσα στη συνηθισμένη τάξη με ορισμένες τροποποιήσεις και προσαρμογές των μεθόδων και των μέσων διδασκαλίας. Για την υπερπήδηση των οπτικών περιορισμών, απαιτείται η χρήση εξατομικευμένων στρατηγικών, οι οποίες θα επιλέγονται ανάλογα με την οπτική βλάβη και τις ατομικές ικανότητες επικοινωνίας. Τα τυφλά και τα μερικώς βλέποντα άτομα έχουν ιδιαίτερες ανάγκες. η ικανοποίηση των οποίων προαπαιτεί την εφαρμογή ειδικών διδακτικών μεθόδων. Οι μέθοδοι αυτές θα πρέπει να υπακούουν σε ορισμένες διδακτικές αρχές. Ο Lowenfeld θεωρεί ότι οι διδακτικές στρατηγικές θα πρέπει να διέπονται από τις εξής αρχές:

- Εξατομίκευση της διδασκαλίας: Λόγω των διαφορών ως προς τον βαθμό της οπτικής δυσλειτουργίας των μαθητών, απαιτείται διαφοροποίηση των χρησιμοποιούμενων διδακτικών μεθόδων, τεχνικών και μέσων.
- Συγκεκριμενοποίηση της προσφερόμενης γνώσης: Πρέπει να δίδεται στους τυφλούς και μερικώς βλέποντες μαθητές η δυνατότητα να έρχονται σε επαφή με τα πραγματικά αντικείμενα, ώστε να αποκτήσουν αντίληψη του σχήματος, του μεγέθους, του βάρους, της θερμοκρασίας τους κ.τ.λ. πολλές φορές ενδείκνυται η χρήση υποδειγμάτων, υπό την προϋπόθεση ότι οι μαθητές είναι ενήμεροι ως προς το περιεχόμενο του ελλιπούς ή του παραποιημένου της παρεχόμενης πληροφορίας.
- Ενοποίηση των εμπειριών: Ο σχεδιασμός της διδασκαλίας, ο οποίος ευνοεί την ενοποίηση των προσφερόμενων εμπειριών, δίνει στους τυφλούς και μερικώς βλέποντες μαθητές τη δυνατότητα να αφομοιώσουν και να οργανώσουν διαφορετικές εντυπώσεις, ώστε να σχηματίσουν σημαντικές ενοποιημένες εμπειρίες. Μια επίσκεψη, λ.χ. σε ένα σούπερ μάρκετ είναι δυνατόν να αποφέρει χρήσιμες πληροφορίες για την οργάνωση και την έκθεση των προϊόντων, την ετικετοποίηση και τις τιμές των διαφόρων ειδών. Επίσης, ακαδημαϊκά θέματα, όπως η ανάγνωση, η ορθογραφία και η αριθμητική, είναι δυνατόν να διδαχθούν σε συνάρτηση με την εμπειρία της συγκεκριμένης επίσκεψης.
- Απόκτηση γνώσης μέσω της αυτό-δραστηριότητας: Στα τυφλά και μερικώς βλέποντα παιδιά πρέπει να παρέχονται ευκαιρίες, ώστε να αποκτούν γνώσεις μέσω της ενεργούς εμπλοκής τους στη διαδικασία της κατασκευής διαφόρων αντικειμένων. Η αδυναμία ορισμένων ατόμων να μιμούνται συνεπάγεται την ανάγκη της μακρόχρονης εκπαίδευσης. Όμως, η παροχή βοήθειας πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο, ώστε να αναπτύξουν την εμπιστοσύνη στις δικές τους δυνάμεις και επομένως την αυτονομία τους.
- Παροχή πρόσθετων εμπειριών: Το τυφλό παιδί έχει την ανάγκη πρόσθετων εξωτερικών κινήτρων, τα οποία θα διατηρούν ζωνφό το ενδιαφέρον του για κίνηση και απόκτηση εμπειριών. ³²(ΔΕΛΛΑΣΟΥΔΑΣ)

³² Λαυρέντιος Γ. Δελλασούδας, 2005, Διδακτική μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, Αθήνα, σελ.220-222



4.3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ.

Ανεξάρτητα από το είδος της σχολικής μονάδας φοίτησης, η επιλογή και η προσαρμογή του κατάλληλου διδακτικού υλικού συμβάλλει ουσιαστικά στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που εφαρμόζονται στους μαθητές με σοβαρά προβλήματα όρασης. μεγάλη ποικιλία διδακτικών μέσων, οργάνων και υλικών τίθεται στην υπηρεσία της εκπαίδευσής τους, τα οποία διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: οπτικά, απτικά και ακουστικά. Η μεγιστοποίηση, όμως, της αποτελεσματικότητας των βοηθημάτων εξαρτάται από την ορθή επιλογή και χρήση τους εκ μέρους των εκπαιδευτικών, οι οποίοι πρέπει να αναλογίζονται από τη μια την ηλικία και τις ανάγκες των μαθητών και από την άλλη τους στόχους που θέλουν να επιτύχουν.

1. **Οπτικά μέσα:** τα οπτικά μέσα εκ των οποίων επιδιώκεται η βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης των μαθητών με περιορισμένη όραση είναι τα εξής:

-**Βιβλιοστάτες:** είναι ρυθμιζόμενοι βιβλιοστάτες, οι καθιστούν δυνατή την ανύψωση και τη σωστή τοποθέτηση του βιβλίου, ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερη οπτική επαφή με το βιβλίο και να αποτρέπεται η κάμψη του σώματος του παιδιού.

-**Κινητά και ρυθμιζόμενα θρανία:** αυτά τα θρανία προσφέρουν τη δυνατότητα να ρυθμίζονται, κάθε φορά, ανάλογα με το ύψος και τη στάση του μαθητή και με στόχο το φως να πέφτει ισομερώς στο θρανίο του.

-**Πίνακας:** ο μαυροπίνακας καλό είναι να αντικατασταθεί από έναν άλλο χρώματος γκρι ή πράσινου, ο οποίος απορροφά καλύτερα το φως και κάνει σαφή τη χρωματική αντίθεση με το λευκό χρώμα της κιμωλίας.

-**Κατάλληλο χαρτί και μολύβι:** γίνεται επιλογή ειδικής ποιότητας χαρτιού (συνήθως χρώματος υποκίτρινου) και μολυβιών. Τα μολύβια θα πρέπει να είναι μαλακά με χοντρή μύτη και να παράγουν σκούρα γράμματα.

-**Ειδικό συνθετικό διαφανές ύφασμα:** τοποθετείται πάνω στη σελίδα και σκουραίνει την τυπωμένη ύλη.

-**Σχολικά εγχειρίδια με μεγάλα τυπογραφικά στοιχεία:** έχει διαπιστωθεί ότι η χρησιμοποίηση τέτοιων στοιχείων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τα μαθήματα των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών, λόγω της δυσκολίας που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στην ανάγνωση αριθμητικών εξισώσεων.

-**Μεγεθυντικοί φακοί:** είναι όργανα απαραίτητα για τη μεγέθυνση των γραφικών παραστάσεων, των κειμένων και των εικόνων.

-**Συσκευές προβολής και μεγέθυνσης εικόνων:** οι συσκευές αυτές αποτελούν απαραίτητο εξοπλισμό για τη μεγέθυνση και προβολή γραφικών παραστάσεων, εικόνων, χαρτών και εντύπων που χρησιμοποιούνται στο μάθημα.

-**Λάμπες με ρεοστάτες:** είναι φωτεινές πηγές, που ρυθμίζονται ως προς την ένταση του φωτισμού και τη θέση τους ανάλογα με τις συνθήκες.



2. Απτικά βοηθήματα: οι τυφλοί μαθητές βασίζουν τη μάθησή τους, κυρίως, στα απτικά βοηθήματα, ενώ οι μερικώς βλέποντες μπορούν να τα χρησιμοποιούν σε συνδυασμό με τα οπτικά και ακουστικά μέσα. Μεταξύ των απτικών βοηθημάτων που χρησιμοποιούνται ευρέως περιλαμβάνονται:

-*Βιβλία με γραφή Braille:* προσφέρουν στον τυφλό μαθητή να διαβάσει και να κατανοεί ένα κείμενο συγχρόνως με έναν βλέποντα μαθητή στην κανονική τάξη.

-*Γραφομηχανή Braille:* χρησιμοποιείται από τους τυφλούς κυρίως μαθητές, εντός και εκτός της σχολικής αίθουσας. Έχει έξι πλήκτρα, τα οποία αντιστοιχούν στις έξι στιγμές του εξαστίγματος της γραφής Braille, μπάρα για τα διαστήματα, το πλήκτρο backstage και το πλήκτρο για τα διαστήματα μεταξύ των γραμμών. Η γραφομηχανή αυτή τείνει να αντικατασταθεί από μηχανήματα προηγμένης τεχνολογίας, τα οποία συνδυάζουν τον Η/Υ με την παραγωγή φωνής και τον εκτυπωτή Braille.

-*Πλάκα και βελόνα:* χρησιμοποιείται από τους τυφλούς μαθητές για να κρατούν σημειώσεις. Η πλάκα είναι ένα μεταλλικό πλαίσιο με οπές, μέσω των οποίων σχηματίζονται πάνω σε χαρτί οι στιγμές Braille με τη βοήθεια της αιχμηρής βελόνας. Έτσι, ο μαθητής αποτυπώνει ανάγλυφα τις στιγμές από τα δεξιά προς τα αριστερά.

-*Συσκευή Sewel:* αυτή η συσκευή αποτελείται από ένα πίνακα, ο οποίος επικαλύπτεται από καουτσούκ. Πάνω σε αυτόν τοποθετείται χαρτί ή συνθετικό ύφασμα. Ο δάσκαλος ή ο τυφλός μαθητής μπορεί να σχεδιάσει ανάγλυφες γραμμές με στυλό ή αιχμηρό αντικείμενο. Χρησιμοποιείται για τη σχεδίαση ανάγλυφων αναπαραστάσεων, γραμμάτων, γεωμετρικών σχημάτων και διαγραμμάτων.

-*Όργανα με ανάγλυφα στοιχεία:* τέτοια όργανα είναι οι ανάγλυφες υδρόγειες σφαίρες, γεωγραφικοί χάρτες, γεωμετρικά όργανα κ.α. τα οποία έχουν ανάγλυφες επιφάνειες και διαφορετική υφή. Χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία δεξιοτήτων που αφορούν στην ανάγνωση γραφικών παραστάσεων και γεωγραφικών χαρτών.

-*Βοηθήματα αριθμητικής:* οι τυφλοί μαθητές αντιμετωπίζουν μεγάλη δυσκολία στο μάθημα αυτό, έτσι τα συνήθη μαθηματικά όργανα έχουν προσαρμοστεί στο σύστημα Braille ή έχουν ανάγλυφα στοιχεία. Για την εκτέλεση αριθμητικών υπολογισμών χρησιμοποιούνται ο άβακας και ο αριθμητικός πίνακας. Επίσης, χρησιμοποιείται η μηχανή Braille για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Για την εκτέλεση ανώτερων μαθηματικών πράξεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν υπολογιστικές μηχανές προσαρμοσμένες στο σύστημα Braille ή με την προσθήκη άλλων απτικών χαρακτηριστικών.

3. Ακουστικά βοηθήματα: τα βοηθήματα αυτού του είδους χρησιμοποιούνται, συνήθως, σε συνδυασμό με τα οπτικά και απτικά βοηθήματα. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

-*Μαγνητόφωνα:* η αξιοποίησή τους περιορίζεται στην καταγραφή του μαθήματος και των οδηγιών του δασκάλου για την εκτέλεση των εργασιών, στην καταγραφή των ορθών απαντήσεων των test και στην καταγραφή των κειμένων.

-*Ομιλούντα βιβλία:* αποτελούν σημαντικό διδακτικό μέσο. Πρόκειται για δίσκους μεγάλης διάρκειας, στους οποίους έχει καταγραφεί το περιεχόμενο ενός ολόκληρου βιβλίου με τη βοήθεια εκφωνητών. Αυτοί εκφωνούν το κείμενο με ρυθμό που κυμαίνεται από 160- 170 λέξεις ανά λεπτό της ώρας για τα



πεζογραφήματα, ενώ στη περίπτωση διδακτικού κειμένου η εκφώνηση γίνεται με ρυθμό 150 λέξεων το λεπτό.

-*Ηλεκτροακουστικοί χάρτες*: εκτός από τους ανάγλυφους γεωγραφικούς χάρτες, οι οποίοι έχουν προσαρμοστεί στο σύστημα Braille, χρησιμοποιούνται και ηλεκτροακουστικοί χάρτες για τη διδασκαλία των γεωγραφικών όρων. Η χρήση των χαρτών αυτών συμβάλλει όχι μόνο στην αύξηση της δυνατότητας προσανατολισμού στο άμεσο και στο ευρύτερο περιβάλλον. Επιπλέον συμβάλλει στη βελτίωση της ικανότητας του τυφλού παιδιού να δημιουργεί τη νοητική ικανότητα των σχέσεων που υφίστανται μεταξύ των αντικειμένων.³³

³³ Λαυρέντιος Γ. Δελλασούδας, 2005, Διδακτική μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, Αθήνα, σελ.227-230.



Β ΜΕΡΟΣ

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΤΙΣ
ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΤΥΦΛΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ



**ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΦΥΣΙΚΗ»Ε ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΟΡΑΣΗΣ.**

Οι μαθητές που έχουν προβλήματα όρασης είναι μια ιδιαίτερη κατηγορία μαθητών, οι οποίοι στο πλαίσιο της ανταξής στο κοινό σχολείο χρήζουν ιδιαίτερης αντιμετώπισης. Ωστόσο, το γεγονός αυτό, δεν σημαίνει ότι πολεούνται νοητικά έναντι των υπολοίπων μαθητών. Έτσι, οι σκοποί και οι στόχοι της κάθε διδακτικής ενότητας δεν θα πρέπει να διαφέρουν γι' αυτούς, αλλά όπου κρίνεται απαραίτητο να γίνονται οι κατάλληλες προσαρμογές ή διαφοροποιήσεις, ώστε να μπορέσουν τα παιδιά με προβλήματα όρασης να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του μαθήματος.

Ιδιαίτερα, το μάθημα της φυσικής αποτελεί ένα διδακτικό αντικείμενο στο οποίο σημαντικό εργαλείο για την ουσιαστική κατανόηση του κατέχει το πείραμα και η πρακτική εργασία. Είναι εύλογο ότι αρκετές φορές οι υφολοί, λόγω της απουσίας μίας εκ των σημαντικότερων αισθήσεων, της όρασης, δυσκολεύονται να κατανοήσουν έννοιες της φυσικής ή και να αποκλείονται από τη πρακτική άσκηση στο μάθημα αυτό.

Γι' αυτό κρίνεται απαραίτητη η κατάλληλη προσαρμογή των πειραμάτων στις ιδιαίτερες ικανότητες των παιδιών, προκειμένου να μην περιθωριοποιούνται από τη διδακτική διαδικασία και να ενσωματώνονται επιτυχώς στη σχολική κοινότητα. Παρακάτω, δίνω προτάσεις για διαφοροποίηση στα πειράματα της φυσικής για τους μαθητές της Έ Δημοτικού, ώστε να ανταποκρίνονται στις μαθησιακές ανάγκες τους.



1. ΥΛΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ.

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει ότι η διάρκεια του κεφαλαίου «Υλικά σώματα» είναι 5 διδακτικές ώρες.

Συγκεκριμένα, για την υποενότητα «όγκος» διατίθενται 2 διδακτικές ώρες, για την υποενότητα «μάζα» διατίθενται 1 διδακτική ώρα και για την υποενότητα «πυκνότητα» 2 διδακτικές ώρες.

Ο γενικός στόχος του κεφαλαίου είναι να κατανοήσουν και να αναφέρουν οι μαθητές ότι η μάζα, ο όγκος και η πυκνότητα είναι χαρακτηριστικές ιδιότητες των σωμάτων.

Οι ειδικότεροι στόχοι είναι οι παρακάτω:

- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι ο όγκος είναι μια χαρακτηριστική ιδιότητα των υλικών σωμάτων.
- Να μπορούν οι μαθητές να μετρούν τον όγκο ενός στερεού σώματος χρησιμοποιώντας ένα ογκομετρικό δοχείο.
- Να γνωρίζουν οι μαθητές τις μονάδες μέτρησης του όγκο.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι η μάζα είναι μια χαρακτηριστική ιδιότητα ενός υλικού σώματος.
- Να μετρήσουν οι μαθητές τη μάζα ενός στερεού σώματος χρησιμοποιώντας ένα ζυγό σύγκρισης.
- Να γνωρίζουν οι μαθητές τις μονάδες μέτρησης της μάζας.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι η πυκνότητα είναι μια χαρακτηριστική ιδιότητα ενός υλικού σώματος.
- Να ταξινομούν οι μαθητές τα υλικά σώματα ανάλογα με την πυκνότητά τους.

Διδασκαλία για τον όγκο.

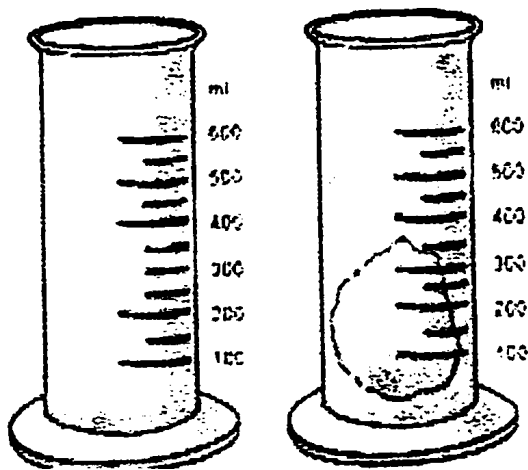
Έχοντας με την πρώτη έννοια του κεφαλαίου, τον όγκο, με την οποία καλούνται να έρθουν σε επαφή οι μαθητές προτείνονται στο τετράδιο εργασιών κάποιες δραστηριότητες και πειράματα, τα οποία καθιστούν δύσκολη την κατανόηση της έννοιας από τον τυφλό μαθητή. Συγκεκριμένα:

1^η Δραστηριότητα: επίδειξη εικόνας δυο διαφορετικών χώρων αποθήκευσης δυο αυτοκινήτων και στη συνέχεια διατύπωση ερωτήσεων σχετικά με τη χωρητικότητά τους: π.χ. ποιο από τα παρακάτω αυτοκίνητα χωράει περισσότερα αντικείμενα; Αυτή η δραστηριότητα αποτελεί την αφετηρία προκειμένου οι μαθητές να προσανατολιστούν στην έννοια «όγκος» και να ακολουθήσει συζήτηση και προβληματισμός γύρω από αυτή την έννοια. Στην περίπτωση, όμως, που στην τάξη συμμετέχει και μαθητής με προβλήματα όρασης, είναι εύλογο να απομονωθεί από αυτή τη δραστηριότητα.

ΠΡΟΤΑΣΗ: ο εκπαιδευτικός να προμηθευτεί με κουτιά διαφορετικής χωρητικότητας το καθένα και να παροτρύνει τους μαθητές (τυφλούς και μη) να εξερευνήσουν απτικά το χώρο του καθενός και στο τέλος να τα συγκρίνουν.



1^ο Πείραμα: αφορά στην εξοικείωση των μαθητών με διαδικασίες μέτρησης του όγκου διάφορων υλικών σωμάτων. Σε αυτό το πείραμα, οι μαθητές καλούνται να γεμίσουν ένα ογκομετρικό δοχείο με μια τυχαία ποσότητα νερού, να καταγράψουν τον όγκο του και στη συνέχεια να τοποθετήσουν μέσα στο δοχείο με το νερό το αντικείμενο του οποίου θέλουν να μετρήσουν τον όγκο. Η διαφορά που προκύπτει στην ένδειξη του όγκου μετά την τοποθέτηση του υλικού σώματος, συνιστά τον όγκο του σώματος που βυθίσαμε στο δοχείο με το νερό. Στην περίπτωση, όμως, που στη τάξη συμμετέχει κάποιος μαθητής με προβλήματα όρασης, είναι εύλογο ότι δεν θα μπορεί να συμμετέχει στο πείραμα γιατί δεν θα μπορεί να διαβάσει τις ενδείξεις στο ογκομετρικό δοχείο.



ΠΡΟΤΑΣΗ: Εισαγάγουμε τους μαθητές στην έννοια της άνωσης και στην συνέχεια στην αρχή του Αρχιμήδη (στην οποία βασίζεται και το πείραμα που προτείνεται στο Τετράδιο Εργασιών του Μαθητή). Για παράδειγμα, τους προτρέπουμε να θυμηθούν την αίσθηση που έχουν όταν κολυμπούν ή να αναρωτηθούν τι συμβαίνει όταν βυθίζουμε σώματα στο νερό. Προκειμένου, να εξοικειωθούν περισσότερο με την έννοια, έχουμε προμηθευτεί με μια λεκάνη την οποία τη γεμίζουμε με νερό και στη συνέχεια ζητάμε από τα παιδιά να ρίξουν διάφορα αντικείμενα μέσα σε αυτή. Σε αυτό το στάδιο τα τυφλά ή μερικώς βλέποντα παιδιά, διερευνούν απτικά τι συμβαίνει όταν βυθίζουμε αντικείμενα μέσα σε νερό και τα προτρέπουμε να διατυπώσουν υποθέσεις και να συζητήσουν με τους συμμαθητές τους τι συμβαίνει. Αυτή είναι η κατάλληλη στιγμή να τους μιλήσουμε για την άνωση.

Συγκεκριμένα, η άνωση είναι μια δύναμη, που ασκείται σε ένα βυθισμένο σώμα και εξαρτάται από τον όγκο αυτού του σώματος. Ένα σώμα μικρού μεγέθους (δηλαδή όγκου) εκτοπίζει μικρή ποσότητα νερού και υφίσταται μικρή δύναμη άνωσης. Ένα σώμα μεγάλου μεγέθους εκτοπίζει μεγάλη ποσότητα νερού και υφίσταται μεγαλύτερη δύναμη άνωσης. Αυτό που καθορίζει τη δύναμη άνωσης είναι ο όγκος του βυθισμένου αντικειμένου – και όχι το βάρος του. Η δύναμη της άνωσης ισούται με το βάρος του όγκου του εκτοπιζόμενου υευστού. (PAUL HEWITT. SEL.257)



ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΠΕΙΡΑΜΑ:

Υλικά: ένα δοχείο με νερό και ένα δεύτερο δοχείο μεγαλύτερου μεγέθους, ένα δυναμόμετρο, μια πλαστελίνη, ένα βαρίδιο.

Εκτέλεση: Αρχικά, παροτρύνουμε τους μαθητές να ελέγξουν και να καταγράψουν τη δύναμη του βάρους μια πλαστελίνης με το δυναμόμετρο.

Στη συνέχεια, προτρέπουμε τους μαθητές να βυθίσουν μέρος της πλαστελίνης στο δοχείο και έπειτα να ελέγξουν ξανά την ένδειξη του δυναμόμετρου. Σημειώνω, ότι το δοχείο ή λεκάνη θα είναι μέχρι πάνω γεμισμένη με νερό, ώστε όταν τοποθετούμε το αντικείμενο μέσα να υπερχειλίζει και να πέφτει στη μεγαλύτερου μεγέθους λεκάνη μέσα στην οποία θα είναι τοποθετημένη η πρώτη.

Οι μαθητές θα παρατηρήσουν ότι η ένδειξη του δυναμόμετρου θα είναι μικρότερη σε σύγκριση με αυτή που είχε πριν βυθιστεί η πλαστελίνη μέσα στο νερό. Σε αυτή τη φάση, εξηγούμε στους μαθητές ότι αυτή η διαφορά στην ένδειξη του δυναμόμετρου οφείλεται στην άνωση και ότι επίσης ισούται και με αυτήν!

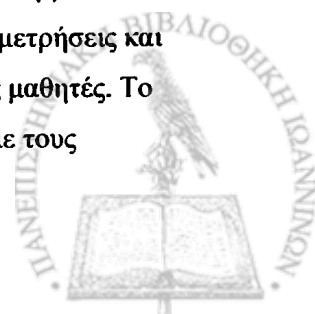
Στη συνέχεια, πάλι με τη βοήθεια του δυναμόμετρου, προτρέπουμε τους μαθητές να μετρήσουν και το βάρος του νερού που εκτοπίστηκε στη δεύτερη λεκάνη. Αφού, τους αφήσουμε χρόνο να κάνουν υποθέσεις και να βγάλουν συμπεράσματα, θα τους εκθέσουμε στην επιστημονική άποψη: το βάρος του εκτοπιζόμενου ρευστού ισούται με το βάρος του όγκου του βυθιζόμενου αντικειμένου και ΟΧΙ με το βάρος του αντικειμένου.

Επειδή ο διδακτικός στόχος είναι η μέτρηση του όγκου, συνεχίζουμε και προτρέπουμε τους μαθητές να κάνουν το ίδιο πείραμα με διαφορετικού μεγέθους αντικείμενα. Αρχικά οι μαθητές καλούνται απτικά να ταξινομήσουν τα αντικείμενα από τα περισσότερο ογκώδη στα λιγότερο και στη συνέχεια να κάνουν μετρήσεις πανομοιότυπες με το παραπάνω πείραμα.

Αυτό που θα διαπιστώσουν, είναι ότι το βάρος του εκτοπιζόμενου υγρού θα αυξάνεται όσο αυξάνεται και ο όγκος των αντικειμένων. Έτσι, αντικείμενα με μικρό βάρος αλλά μεγάλο όγκο θα εκτοπίζουν μεγαλύτερη μάζα υγρού από αντικείμενα με μεγάλο βάρος αλλά μικρό όγκο. Συνεπώς, θα διαπιστώσουν ότι το βάρος του εκτοπιζόμενου υγρού εξαρτάται από τον όγκο του βυθιζόμενου αντικειμένου και όχι από το βάρος.

Επίσης, ο όγκος του εκτοπιζόμενου υγρού ισούται με το όγκο του αντικειμένου. Αυτή η λεπτομέρεια είναι σημαντική γιατί αν θέλουμε να βρούμε τον όγκο του αντικειμένου αρκεί να βρούμε τον όγκο του εκτοπιζόμενου υγρού. Σε αυτή τη περίπτωση βοηθάει ένας τύπος: $\text{πυκνότητα} = \text{μάζα} / \text{όγκος}$.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν θεωρώ ότι η αξιοποίηση ενός τύπου θα βοηθήσει τους μαθητές να αντιληφθούν καλύτερα την έννοια του όγκου. Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι η εξοικείωση των μαθητών με διαδικασίες μέτρησης του όγκου. Ο τύπος χρησιμοποιείται κυρίως για ψυχοσυναισθηματικούς σκοπούς, δηλαδή για να γνώσουν τα παιδιά ότι δεν υστερούν έναντι των υπολοίπων και ότι και αυτά μπορούν να κάνουν μετρήσεις και να βγάλουν αποτελέσματα. Το παραπάνω πείραμα προσφέρεται για εκτέλεση και από βλέποντες μαθητές. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, γιατί οι τυφλοί μαθητές θα μπορούν να συνεργαστούν με τους



βλέποντες και νιώσουν ενεργά μέλη της τάξης με θετικό αντίκτυπο τόσο στη γνωστική πρόοδο όσο και ψυχοσυναισθηματική τους ισορροπία. καθώς δεν θα νιώθουν περιθωριοποιημένοι, αλλά ενεργοί και ικανοί να συμμετέχουν σε κοινές δραστηριότητες με όλους.

Διδασκαλία για τη μάζα:

Σε γενικές γραμμές, αυτή η ενότητα που αφορά στη διδασκαλία για τη μάζα δεν θα διαφοροποιηθεί σημαντικά για να προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες ανάγκες των τυφλών, γιατί τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τα πειράματα μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν και από τον τυφλό μαθητή.

Συγκεκριμένα στη 1^η Δραστηριότητα, η οποία είναι το εισαγωγικό ερέθισμα και αφορά στη παρατήρηση μιας εικόνας που δυο παιδιά κάνουν τραμπάλα, μπορούμε να μεταφέρουμε τον τυφλό μαθητή σε ένα περιβάλλον (π.χ. παιδική χαρά) που υπάρχει τραμπάλα και παροτρύνουμε το μαθητή να παρατηρήσει απτικά τι συμβαίνει αν ανέβει στη τραμπάλα ένας εύσωμος και ένας λεπτός μαθητής.

Στην επόμενη δραστηριότητα, κατά την οποία εισαγάγουμε τους μαθητές στην αναγνώριση μάζας, η οποία αναγράφεται σε προϊόντα, μπορούμε να κολλήσουμε στα προϊόντα που θα φέρουμε στην τάξη αυτοκόλλητες ταμπελίτσες, στις οποίες θα αναγράφεται η μάζα αλλά με τη μορφή της γραφής Braille. Η παραπάνω δραστηριότητα χρησιμεύει για την εξοικείωση των μαθητών με τις μονάδες μέτρησης της μάζας.

Επιπλέον, ο ζυγός που χρησιμοποιείται ως όργανο μέτρησης σε επόμενες δραστηριότητες είναι ένα όργανο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από μαθητές με προβλήματα όρασης. Βέβαια, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να καθοδηγεί προσεκτικά το μαθητή, ώστε όταν προσπαθεί να καταλάβει δια μέσω της αφής προς τα πού γέρνει ο ζυγός, να μην παρεμβαίνει και αλλάζει την ισορροπία.

Διδασκαλία για την πυκνότητα:

Σε αυτή την ενότητα δεν κρίνονται αλλαγές στη διδασκαλία των τυφλών, καθώς οι δραστηριότητες που αξιοποιούνται δεν απαιτούν αξιοποίηση της οπτικής αντίληψης των μαθητών. Μόνο στο εισαγωγικό ερέθισμα ζητείται από τους μαθητές να παρατηρήσουν μια εικόνα κατά την οποία ένας μαθητής σηκώνει δύο αντικείμενα, το ένα είναι μεγάλου όγκου αλλά το σηκώνει με ευκολία, ενώ το δεύτερο είναι μικρού όγκου και το σηκώνει μετά βίας. Η διαφοροποίηση που εύκολα μπορούμε να κάνουμε σε αυτή την εισαγωγική δραστηριότητα είναι να φέρουμε στην τάξη ένα αντικείμενο μικρού όγκου και σχετικά μεγάλης μάζας (π.χ. ένα βραβίδιο) και ένα άλλο αντικείμενο μεγάλου όγκου και μικρής μάζας (π.χ. ένα μεγάλο ψάθινο καπέλο) και να ζητήσουμε από τους μαθητές να επεξεργαστούν απτικά τα δυο αντικείμενα και να προσπαθήσουν να τα σηκώσουν. Στη συνέχεια τους ζητάμε να παρατηρήσουν και να διατυπώσουν τις διαφορές. Στις υπόλοιπες δραστηριότητες μπορούν να συμμετέχουν και οι τυφλοί μαθητές χωρίς να προβούμε σε κάποια διαφοροποίηση.



2. ΜΙΓΜΑΤΑ.

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει ότι η διάρκεια του κεφαλαίου «μίγματα» είναι τρεις διδακτικές ώρες.

Αφιερώνεται μια ώρα στη μελέτη των μιγμάτων και δυο ώρες στη μελέτη των μιγμάτων.

Οι διδακτικοί στόχοι του κεφαλαίου είναι οι παρακάτω:

- Να φτιάξουν οι μαθητές μίγματα αναμειγνύοντας διάφορες ουσίες.
- Να αναφέρουν οι μαθητές τη φυσική κατάσταση των μιγμάτων που έφτιαξαν, καθώς και τη φυσική κατάσταση των συστατικών τους.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά σε ποια από τα μίγματα που φτιάχνουν μπορούν να διακρίνουν τα συστατικά τους και σε ποια όχι.
- Να διακρίνουν οι μαθητές τα μίγματα σε ομογενή και ετερογενή.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι τα ομογενή μίγματα ονομάζονται αλλιώς διαλύματα.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα διαλύτη είναι περιορισμένη.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα διαλύτη εξαρτάται από την ποσότητα του διαλύτη.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα μιας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη εξαρτάται και από τη θερμοκρασία του διαλύτη.
- Να προτείνουν οι μαθητές πείραμα, όπου θα διαπιστώσουν ότι στην ίδια ποσότητα νερού διαλύεται μεγαλύτερη ποσότητα ζάχαρης απ' ότι αλατιού.

Σ' αυτή την ενότητα δεν παρουσιάζεται ιδιαίτερη δυσκολία, εκ μέρους των τυφλών μαθητών, να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των πειραμάτων του τετραδίου εργασιών του μαθητή. Βασικός στόχος, προκειμένου οι μαθητές να ανταποκριθούν κατάλληλα στα πειράματα είναι να παρακινηθούν ώστε να αξιοποιήσουν κατάλληλα την απτική τους αντίληψη με σκοπό να εξάγουν έγκυρα και αξιόπιστα συμπεράσματα.

Το Τετράδιο Εργασιών του Μαθητή υποβάλλει τους μαθητές σε μια σειρά από πειράματα, τα οποία στοχεύουν στην εξοικείωση και κατανόηση της έννοιας «μίγμα» μέσω της ενασχόλησης τους με ανάμειξη υλικών τα οποία βρίσκονται σε διάφορες φάσεις (στερεή, υγρή και αέρια). Στο πρώτο πείραμα καλούνται να αναμείξουν φακές με φασόλια και ρύζι και να καταγράψουν σε τι κατάσταση βρίσκεται το μίγμα. Επόμενα πειράματα είναι η ανάμειξη νερού με αλάτι και νερού με λάδι. Αποτελούν και αυτά δραστηριότητες που εύκολα ένας τυφλός μαθητής μπορεί να διαπιστώσει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το μίγμα μετά την ανάμειξη των συστατικών του.

Τα πειράματα που ακολουθούν στοχεύουν στο να βοηθήσουν τα παιδιά να συνειδητοποιήσουν ότι σε ορισμένα μίγματα είναι δυνατό να διακρίνουμε τα διαφορετικά συστατικά τους (ετερογενή), ενώ σε άλλα όχι (ομογενή). Οι τυφλοί ή μαθητές με προβλήματα όρασης σε αυτού του είδους τα πειράματα αντιμετωπίζουν



δυσκολία, καθώς, για παράδειγμα, δεν είναι εφικτό να αντιληφθούν απτικά ότι στην ανάμειξη νερού με πιπέρι, προκύπτει ένα ετερογενές μίγμα, στο οποίο μπορούμε να διακρίνουμε τους κόκκους πιπεριού. Έτσι, μπορούμε να εμπλουτίσουμε τα πειράματα με περιπτώσεις όπου οι τυφλοί μαθητές μπορούν ξεκάθαρα, μέσω της απτικής τους αντίληψης, να διαπιστώσουν ότι υπάρχουν μίγματα στα οποία διακρίνονται τα συστατικά τους. Για παράδειγμα η ανάμειξη μελιού με νερό, είναι ένα μίγμα το οποίο αν το περιεργαστούμε απτικά διαπιστώνουμε μια ανομοιογένεια στην συνολική υγρή σύσταση του μίγματος, λόγω της μεγαλύτερης πυκνότητας που έχει το μέλι. Έτσι, εξηγούμε στους μαθητές ότι ενώ σε ορισμένα μίγματα μπορούμε να διακρίνουμε τα διαφορετικά συστατικά τους σε άλλα αδυνατούμε.



Τα επόμενα πειράματα που στόχο έχουν να συνειδητοποιήσει ο μαθητής ότι η διαλυτότητα εξαρτάται από την ποσότητα του διαλύτη, από την ποσότητα και το είδος της διαλυμένης ουσίας και τέλος από τη θερμοκρασία του νερού, είναι εκτελέσιμα και από τυφλούς μαθητές, αρκεί κάθε φορά να παροτρύνονται να ελέγχουν μέσω αφής το περιεχόμενο των διαλυμάτων.

3. ΕΝΕΡΓΕΙΑ.

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει ότι η διδασκαλία του κεφαλαίου που αφορά την ενέργεια θα έχει διάρκεια επτά διδακτικές ώρες .

Ο γενικότερος σκοπός του είναι να αποκτήσουν οι μαθητές βασικές γνώσεις για την ενέργεια, τις πηγές της, για τις διάφορες μορφές της καθώς και για τις μετατροπές της.

Οι ειδικότεροι στόχοι του κεφαλαίου είναι οι εξής:

- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι η ενέργεια μπορεί να έχει διάφορες μορφές.
- Να εξηγήσουν οι μαθητές πως η ενέργεια μπορεί να αποθηκεύεται και να αναφέρουν διάφορες πηγές.
- Να εξηγήσουν οι μαθητές ότι η ενέργεια μπορεί να μετατρέπεται από μια μορφή σε άλλη.
- Να αναφέρουν οι μαθητές πως πολλές φορές προκαλούμε εμείς οι ίδιοι τη μετατροπή ενέργειας στη μορφή που μας είναι κάθε φορά χρήσιμη.
- Να εξηγήσουν οι μαθητές πως σε όλες τις ενεργειακές μετατροπές ένα μέρος της ενέργειας μετατρέπεται σε θερμότητα, την οποία δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι ο ανθρώπινος οργανισμός είναι ένας μετατροπέας ενέργειας.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι το ενεργειακό περιεχόμενο των τροφών που καταναλώνει κάθε άνθρωπος πρέπει να είναι αντίστοιχο της ενέργειας που απαιτείται για τις δραστηριότητες του.

1^η Δραστηριότητα:

Η πρώτη εισαγωγική δραστηριότητα με την οποία καλούνται οι μαθητές να έλθουν σε επαφή, στοχεύει οι μαθητές να αντιληφθούν ή να προβληματιστούν σχετικά με τις διάφορες μορφές που παίρνει η ενέργεια. Η παραπάνω δραστηριότητα υλοποιείται με την προβολή μιας εικόνας. Όπως είναι εύλογο, ένας τυφλός ή μερικώς βλέπων μαθητής αποκλείεται άμεσα από αυτή τη δραστηριότητα.



Παραλλαγή δραστηριότητας:

Φέρνουμε στην τάξη αντικείμενα και αφήνουμε χρόνο στα παιδιά, ώστε να αλληλεπιδράσουν μ' αυτά. Για παράδειγμα, προκειμένου, να αντιληφθούν ή να πάρουν μια ιδέα περί κινητικής ενέργειας, τους αφήνουμε να παίζουν με ένα μπαλάκι να το πετάζουν και να παρακολουθήσουν την κίνησή του (απτικά). Φέρνουμε, μπαταρίες και τις τοποθετούμε σε συσκευές που απαιτούν τη χρήση τους. Ακόμη, φέρνουμε έναν λαμπτήρα, και τους ζητάμε να τον ακουμπήσουν όσο είναι αναμμένος και πριν τον θέσουμε σε λειτουργία.

Βοηθάμε τους μαθητές μας να εισαχθούν στην έννοια της ενέργειας θέτοντας κατάλληλα ερωτήματα και αναμένοντας απαντήσεις που θα τροφοδοτήσουν νέα ερωτήματα. Για παράδειγμα: «σε τι μας χρησιμεύει η τροφή:», «τα ξύλα που χρησιμοποιούμε στη σόμπα ή το τζάκι και το πετρέλαιο για τα καλοριφέρ, γιατί μας είναι χρήσιμα: και τι κοινό έχουν:», «όταν πλησιάζουμε τη φωτιά ή τον αναμμένο φούρνο στο σπίτι, τι νιώθουμε και γιατί;» για την δυναμική ενέργεια μπορούμε να φέρουμε ένα κουρδιστό παιχνίδι στους μαθητές να τους βοηθήσουμε να το κουρδίσουν και να τους ρωτήσουμε για τη μορφή που έχει η ενέργεια σε αυτή τη περίπτωση. Ακόμη, τους ζητάμε να τοποθετήσουν διάφορα αντικείμενα από το έδαφος πάνω στο θρανίο και στη συνέχεια τους προκαλούμε να μας πουν πάλι για τη μορφή της ενέργειας που έχουν τα αντικείμενα. Προκειμένου να αντιληφθούν την «ύπαρξη» ενέργειας (δυναμική) ακόμη και σε αυτή τη περίπτωση της ακινησίας, σπρώχνουμε κάποιο από τα αντικείμενα, ώστε να βρεθεί στο έδαφος. Έπειτα, ρωτάμε τους μαθητές τι μορφή ενέργειας είχε το αντικείμενο κατά την κίνησή του προς το πάτωμα. Παράλληλα, εισάγουμε τους μαθητές και στην αρχή διατήρησης της ενέργειας, και τους εξηγούμε πως είναι αδύνατον να δημιουργηθεί ενέργεια από το πουθενά και πως η κινητική ενέργεια που είχε το σώμα κατά την πτώση ήταν αποθηκευμένη σε κάποια άλλη μορφή, τη δυναμική ενέργεια. Εξηγούμε ότι τα σώματα έχουν δυναμική ενέργεια λόγω της θέσης τους.

Η ενέργεια αποθηκεύεται:

Σε αυτήν την υποενότητα προτείνονται κάποιες δραστηριότητες, μέσω της επίδειξης εικόνων, οι οποίες στοχεύουν στην κατανόηση από τη μεριά του μαθητή ότι η ενέργεια «αποθηκεύεται» και ότι υπάρχουν διάφορες αποθήκες ενέργειας ανάλογα με τη μορφή της ενέργειας που αποθηκεύεται.

Βέβαια, όπως είναι αντιληπτό, ο τυφλός μαθητής δεν μπορεί να συμμετέχει σε αυτού του είδους δραστηριότητες. Έτσι, και σε αυτή τη περίπτωση ενεργοποιούμε τη συμμετοχή του μέσω διαλόγου και ερωταποκρίσεων. Για να διαπιστωθεί πρακτικά προμηθευόμαστε με μπαταρίες και ρωτάμε τους μαθητές τι μορφή ενέργειας έχουν αποθηκευμένη. Η απάντηση είναι χημική. Ξαναθυμίζουμε στους μαθητές το παράδειγμα που αναφέραμε προηγουμένως με το αντικείμενο που βρίσκεται σε κάποιο ύψος. Σε ποια μορφή είναι αποθηκευμένη η ενέργεια; Τέλος παροτρύνουμε τους μαθητές να αναφέρουν παραδείγματα στα οποία συναντούν αποθηκευμένη ενέργεια, π.χ. στο πετρέλαιο και τα ξύλα συναντούμε αποθηκευμένη χημική



ενέργεια. Στη συνέχεια ρωτάμε τους μαθητές πως μπορούμε να αξιοποιήσουμε αυτή την ενέργεια και από τα παραδείγματα που θα μας πουν, να τους ρωτήσουμε σε τι μορφή μετατρέπεται.

Η ενέργεια αλλάζει συνεχώς μορφή:

Σε αυτή την υποενότητα οι μαθητές μαθαίνουν ότι οι διάφορες μορφές ενέργειας είναι δυνατόν να μετατρέπονται από μια μορφή σε άλλη. Θα τους βοηθήσουμε να το καταλάβουν αντιμετωπίζοντας πειραματικά το ζήτημα με τη βοήθεια δραστηριοτήτων στις οποίες καθίσταται εφικτή η εμπλοκή των τυφλών ή μερικώς βλεπόντων μαθητών.

1^η δραστηριότητα: δίνουμε στους μαθητές μπαταρίες και διατυπώνουμε κάποιες ερωτήσεις. Παραδείγματος χάριν: « γιατί χρησιμοποιούμε μπαταρίες;», «σκεφτείτε και αναφέρετε συσκευές που η λειτουργία τους απαιτεί τη χρήση μπαταριών», «τι μορφή ενέργειας είναι αποθηκευμένη στις μπαταρίες;». Σε αυτή τη δραστηριότητα κατευθύνουμε τους μαθητές να κατασκευάσουν ένα απλό κύκλωμα σε σειρά, το οποίο όταν θα είναι κλειστό θα τροφοδοτεί με ηλεκτρική ενέργεια ένα μικρό ανεμιστηράκι.



Υλικά:

1 κινητηράκι για μπαταρία 9Volt

1 μπαταρία 9 Volt

1 πλαστικό μπουκάλι

1 πλαστική βάση

κολλητήρι

μονωτική ταινία

ψαλίδι

καλώδιο

διακοπτάκι

κατσαβίδι

Σημείωση: Η παραπάνω δραστηριότητα αποτελεί παραλλαγή της δραστηριότητας που προτείνεται στο τετράδιο εργασιών, στην οποία αντί για ανεμιστηράκι χρησιμοποιείται μια λάμπα. Στόχος της δραστηριότητας είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές ότι η ενέργεια αλλάζει μορφές και στην περίπτωσή μας από χημική μετατράπηκε σε κινητική.

Η ενέργεια υποβαθμίζεται:

Αρχικά εξηγούμε στους μαθητές ότι το ιδανικό σε μια ενεργειακή μετατροπή θα ήταν όλη η αρχική ενέργεια να μετατρέπεται εξολοκλήρου στη μορφή που θέλουμε. Όταν η ενέργεια μετατρέπεται από μια μορφή σε μια άλλη, ένα μέρος της ενέργειας μετατρέπεται σε μορφή που δεν μπορεί να αξιοποιηθεί συνήθως σε θερμότητα.

Επειδή, οι τυφλοί μαθητές δεν είναι σε θέση να αντιληφθούν το πείραμα που προτείνεται από το τετράδιο εργασιών, λόγω της απαίτησης για αξιοποίηση της όρασης θα προτείνουμε άλλη δραστηριότητα.

Αρχικά μεταφέρουμε τους μαθητές στην αυλή του σχολείου και τους φέρουμε σε επαφή με ένα αυτοκίνητο που μόλις λίγα λεπτά πριν ήταν σε κίνηση και τους ενημερώνουμε γι' αυτό. Στην συνέχεια τους ζητάμε να αγγίξουν τα ελαστικά του αυτοκινήτου και τη μηχανή. Αυτό που θα διαπιστώσουν είναι πως αυτά τα σημεία είναι ιδιαίτερα θερμά. Εξηγούμε ότι η χημική ενέργεια που χρησιμοποιεί το αυτοκίνητο για να την μετατρέψει σε κινητική έχει κάποιες «απώλειες», δηλαδή κάποιο μέρος της μετατρέπεται σε θερμότητα. Το αποτέλεσμα το διαπιστώνουμε από την αύξηση της θερμοκρασίας.

Επιπλέον, ένα ακόμη παράδειγμα που θα βοηθήσει τους μαθητές να αντιληφθούν ότι η ενέργεια υποβαθμίζεται είναι να τους παροτρύνουμε να θυμηθούν περιπτώσεις όπου είχαν έντονη δραστηριότητα και να τους ρωτήσουμε τι ένιωσαν σχετικά με τη θερμοκρασία του σώματός τους. Ακόμα καλύτερα μπορούμε να τους παρακινήσουμε να κάνουν κάποιες ασκησούλες γυμναστικής για κάποια λεπτά και στη συνέχεια να θέσουμε ερωτήσεις. Για παράδειγμα: «τι μορφή ενέργεια χρησιμοποιείτε για να επιβιώσετε», «σε ποια μορφή μετατρέπεται όταν εσείς κινήσετε;», «τι νοιώσατε μετά τις ασκήσεις σχετικά με τη θερμοκρασία του σώματός σας;» εξηγούμε ότι η αύξηση της θερμοκρασίας τους οφείλεται στη θερμότητα.

Η παραπάνω δραστηριότητα, πέραν των γνωστικών στόχων που επιτελεί, έχει και μια άλλη λειτουργία, αυτή της εμπλοκής των τυφλών μαθητών σε κινητικές ασκήσεις. Επομένως, η παραπάνω δραστηριότητα επιτελεί και ψυχοκινητικούς στόχους, οι οποίοι είναι ιδιαίτερα σημαντικοί για ένα τυφλό παιδί, καθώς όπως έχω αναφέρει το τυφλό παιδί συνήθως παρουσιάζει διστακτικότητα και έλλειψη αυτοπεποίθησης σε ό,τι αφορά κινητικές δραστηριότητες.



4. ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα για το παραπάνω κεφάλαιο θα διατεθούν 5 διδακτικές ώρες.

Αναλυτικότερα, στην ενότητα «ισορροπημένη διατροφή διατίθενται 2 ώρες, στην ενότητα «τα δόντια μας» 2 ώρες και στην ενότητα «το ταξίδι της τροφής συνεχίζεται» 1 ώρα.

Ο γενικός στόχος του κεφαλαίου είναι να κατανοήσουν οι μαθητές τη δομή και τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος.

Η ενεργοποίηση των διδακτικών στόχων της πρώτης ενότητας «ισορροπημένη διατροφή» μπορεί να επιτευχθεί μέσω της κατάλληλης συζήτησης μεταξύ μαθητών και δασκάλου και με την αξιοποίηση κατάλληλων ερεθισμάτων. Επομένως, κατά τη διάρκεια των διδακτικών ωρών της παραπάνω ενότητας δεν απαιτείται κάποια προσαρμογή, για να γίνει κατανοητή από τους μαθητές με προβλήματα όρασης

Όσον αφορά στη δεύτερη ενότητα «τα δόντια μας» και στην τρίτη «το ταξίδι της τροφής συνεχίζεται» το μάθημα για τους τυφλούς μαθητές μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια κατασκευής απτικών ανάγλυφων.

Όπως είναι εύλογο, οι τυφλοί και οι μαθητές με προβλήματα όρασης δεν μπορούν να αντιληφθούν τη μορφολογία της στοματικής κοιλότητας και την ανατομία του πεπτικού συστήματος αν δεν προσφερθούν οι κατάλληλες αναπαραστάσεις, μέσω των οποίων θα δοθούν ευκαιρίες για απτική εξερεύνηση.



5. ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ.

Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα στο παραπάνω κεφάλαιο διατίθενται 10 διδακτικές ώρες. Ως γενικός στόχος του κεφαλαίου ορίζεται οι μαθητές να διακρίνουν το φυσικό μέγεθος «θερμότητα» από το φυσικό μέγεθος «θερμοκρασία», να μελετήσουν φαινόμενα σχετικά με τη θερμότητα, όπως η συστολή και διαστολή στερεών, υγρών και αερίων καθώς και φαινόμενα σχετικά με την αλλαγή της φυσικής κατάστασης.

Το θερμόμετρο:

Αυτή η ενότητα έχει προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί σε 1 διδακτική ώρα. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Οι μαθητές να αναφέρουν ότι η εκτίμηση της θερμοκρασίας μέσω των αισθήσεων είναι υποκειμενική
- Να περιγράψουν τη κατασκευή θερμομέτρων υδραργύρου και οινόπνευματος και να εξηγήσουν τη χρησιμότητα και τον τρόπο λειτουργίας τους.
- Να χρησιμοποιούν οι μαθητές θερμόμετρο οινόπνευματος για τη μέτρηση θερμοκρασίας κάποιων σωμάτων.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά τη θερμοκρασία τήξης του πάγου και τη θερμοκρασία βρασμού του νερού.
- Να βαθμονομήσουν οι μαθητές αβαθμονόμητο θερμόμετρο.

1^η δραστηριότητα:

Πρόκειται για ένα πείραμα επίδειξης που στοχεύει στην συνειδητοποίηση εκ μέρους των μαθητών ότι οι ανθρώπινες αισθήσεις δεν είναι αξιόπιστες για τον προσδιορισμό της θερμοκρασίας, δηλαδή ότι είναι υποκειμενικές. Δίδονται τρεις λεκάνες με νερό, στη μια περιέχεται κρύο νερό, στη δεύτερη ζεστό και στη Τρίτη χλιαρό. Ζητάμε από τον μαθητή να βυθίσει το ένα χέρι στη λεκάνη με το κρύο νερό και το άλλο χέρι στη λεκάνη με το ζεστό. Στη συνέχεια, ζητάμε να βυθίσουν και τα δύο χέρια στη λεκάνη με το χλιαρό νερό. Αυτό που θα διαπιστώσουν είναι ότι δεν «συμφωνεί» η αίσθηση για τη θερμοκρασία τους ενός και του άλλου χεριού. Έτσι θα επιτευχθεί ο στόχος που τέθηκε, που είναι η αμφισβήτηση των αισθήσεων ως αξιόπιστο μέσο για τον υπολογισμό της θερμοκρασίας.

Αυτή η δραστηριότητα προτείνεται ανεπιφύλακτα για τυφλούς μαθητές, καθώς αφενός έχουν εξασκηθεί στην αξιοποίηση της απτικής τους αντίληψης και αφετέρου θα συνειδητοποιήσουν πως δεν πρέπει να «στηρίζονται» αποκλειστικά σε αυτή τους την αντίληψη και ότι είναι φορές που πρέπει να είναι προσεκτικοί, καθώς τους ξεγελάει.





Οι επόμενες δραστηριότητες που προτείνονται στο τετράδιο εργασιών αφορούν στη παρατήρηση θερμομέτρου οινοπνεύματος και υδραργύρου και στην χρήση θερμομέτρου οινοπνεύματος για την μέτρηση της θερμοκρασίας τήξης του πάγου και βρασμού του νερού. Σε αυτές τις δραστηριότητες δεν μπορεί να ανταποκριθεί ένα τυφλό παιδί, καθώς δεν έχει τη δυνατότητα να διακρίνει την κλίμακα που είναι τυπωμένη πάνω στα θερμομέτρα. Εναλλακτικά μπορεί να συμμετέχει στις παραπάνω δραστηριότητες μέτρησης χρησιμοποιώντας ένα ομίλόν θερμομέτρο.

Θερμότητα-θερμοκρασία: δύο διαφορετικές έννοιες:

Αυτή η ενότητα έχει προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί σε 2 διδακτικές ώρες. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να αναφέρουν οι μαθητές διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να αυξήσουμε τη θερμοκρασία ενός σώματος.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι όταν ένα σώμα απορροφά θερμότητα η θερμοκρασία του αυξάνεται.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η θερμότητα ρέει από τα θερμά στα ψυχρά σώματα.

Πείραμα:

Σε αυτή τη φάση προτείνονται από το τετράδιο εργασιών δύο πειράματα επίδειξης που αφορούν στη μέτρηση της θερμοκρασίας υγρού μετά την παροχή θερμότητας από ένα καμινέτο στη μια περίπτωση. Είναι εφικτή η συμμετοχή των τυφλών μαθητών, αλλά θα την έκρινα κάπως παθητική γι αυτό προτείνω άλλες δραστηριότητες στις οποίες βέβαια μπορεί να συμμετέχει και η υπόλοιπη τάξη.

ΠΡΟΤΑΣΗ:

- Υλικά: ένα ποτήρι με λεπτό τοίχωμα, ένα καμινέτο, ένα δοχείο και νερό

Αρχικά, ζητάμε από τα παιδιά να αγγίξουν το άδειο ποτήρι. Στη συνέχεια, ζεσταίνουμε το νερό με τη βοήθεια του καμινέτου και ρίχνουμε το ζεστό πλέον νερό στο άδειο ποτήρι. Σε αυτό το σημείο παροτρύνουμε ξανά τους μαθητές να αγγίξουν το ποτήρι και να πουν τι διαφορετικό νοιώθουν σε σχέση με τη θερμοκρασία του ποτηριού πριν ρίξουμε το ζεστό νερό μέσα.

Τα παιδιά θα διαπιστώσουν την αύξηση στη θερμοκρασία του ποτηριού και σειρά μας είναι να τους εισάγουμε στην επιστημονική εξήγηση αφού πρώτα τους αφήσουμε χρόνο για συζήτηση και υποθέσεις.

Αρχικά εξηγούμε ότι το νερό για να ζεσταθεί απαιτεί την παροχή ενέργειας, αυτή η ενέργεια είναι υπό τη μορφή της θερμότητας, η οποία ρέει από τη φλόγα του καμινέτου στο νερό. Αυτή η ροή θερμότητας- ενέργειας προκαλεί την αύξηση της θερμοκρασίας στο νερό. Τώρα όταν το νερό έρθει σε επαφή με το ψυχρότερο ποτήρι, συμβαίνει ροή θερμότητας από το υγρό στο ποτήρι, δηλαδή από το θερμότερο στο ψυχρότερο σώμα. Έτσι δικαιολογείται η αύξηση της θερμοκρασίας του ποτηριού.

- Ένα άλλο πείραμα που είναι εύκολα εκτελέσιμο και από τους μαθητές με προβλήματα όρασης είναι να τους δώσουμε να κρατήσουν ένα παγάκι μέχρι να λιώσει. Στη συνέχεια τους ρωτάμε τι ένιωσαν και ποια είναι η εξήγησή τους για το λιώσιμο του πάγου. Εξηγούμε ότι η θερμοκρασία ενός υγιούς ανθρώπου είναι περίπου 36,6 °C και ο πάγος είναι στους 0°C, αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη ροή ενέργειας, δηλαδή θερμότητας, από το θερμό στο ψυχρό σώμα με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του πάγου μέχρι το σημείο να λιώσει.

- Αμέσως επόμενο πείραμα θα μπορούσε να είναι το ακόλουθο. Παροτρύνουμε τους μαθητές που είχαν στο χέρι τους το παγάκι να κάνουν χειραψία με αυτούς που δεν το κράτησαν. Ρωτάμε και τους δυο μαθητές τι νιώθουν και πως μπορούν να το εξηγήσουν. Ο μαθητής που κράτησε το παγάκι στο χέρι του νιώθει ότι το χέρι του ζεσταίνεται και ο μαθητής που δεν κράτησε στο χέρι του το παγάκι νιώθει το χέρι του να κρυώνει. Εξηγούμε ότι η διαφορά στη θερμοκρασία μεταξύ των δυο χεριών είναι αυτή που προκαλεί ροή θερμότητας από το ψυχρότερο στο θερμότερο χέρι με αποτέλεσμα να αυξάνεται η θερμοκρασία στο ψυχρό χέρι και να μειώνεται η θερμοκρασία στο θερμό χέρι.



Τήξη- πήξη:

Αυτή η ενότητα έχει προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί σε δυο διδακτικές ώρες. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι ο πάγος λιώνει σε συγκεκριμένη θερμοκρασία.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι όση ώρα λιώνει ο πάγος η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.
- Η αλλαγή φυσικής κατάστασης από στερεή σε υγρή ονομάζεται τήξη.
- Ένα σώμα για να γίνει από στερεό σε υγρό πρέπει να απορροφήσει ενέργεια.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι το νερό στερεοποιείται σε συγκεκριμένη θερμοκρασία και ότι όση ώρα συμβαίνει αυτό η θερμοκρασία παραμένει σταθερή
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι η μετατροπή ενός υγρού σε στερεό ονομάζεται πήξη και να διαπιστώσουν πειραματικά ότι η θερμοκρασία πήξης ενός σώματος ισούται με τη θερμοκρασία τήξης.

Τα πειράματα που προτείνονται στο τετράδιο εργασιών είναι εύκολα εκτελέσιμα και από μαθητές με προβλήματα όρασης, αν το θερμόμετρο οιοπνεύματος το αντικαταστήσουμε με ένα ομιλόν θερμόμετρο. Στο σχολικό τετράδιο προτείνεται να το τοποθετήσουμε παγάκια σε ένα μπρίκι με τη βοήθεια ενός κεριού και να ζεστάνουμε το νερό μέχρι να λιώσουν τα παγάκια. Όσο συμβαίνει αυτό, οι μαθητές ανά 5 λεπτά καλούνται να καταγράφουν τη θερμοκρασία του νερού. Από τις παρατηρήσεις προκύπτει ότι όση ώρα ο πάγος λιώνει (θερμοκρασία τήξης) η θερμοκρασία του νερού παραμένει σταθερή, ενώ όταν λιώσει ο πάγος η θερμοκρασία αυξάνεται.

Αντίστοιχο πείραμα προτείνεται και για την κατανόηση της πήξης καθώς και για το φαινόμενο που παρατηρείται, όσο στερεοποιείται το νερό η θερμοκρασία του παραμένει σταθερή. Η δραστηριότητα που προτείνεται είναι η τοποθέτηση νερού σε παγοθήκη στην κατάψυξη και η καταγραφή της θερμοκρασίας ανά πέντε λεπτά.

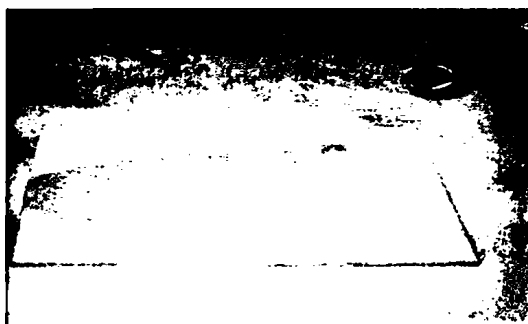
Με αυτά τα πειράματα οι μαθητές παρατηρούν ότι όση ώρα μεταβάλλεται η φυσική κατάσταση των σωμάτων η θερμοκρασία τους παραμένει σταθερή.

Τώρα όσον αφορά στους τυφλούς μαθητές, όπως είπα και παραπάνω, απαιτείται η χρήση ομιλούντων θερμομέτρων και η απτική επαφή με το νερό και τον πάγο, ώστε να διαπιστώνουν κάθε φορά σε τι φυσική κατάσταση βρίσκεται το νερό. Το τελευταίο, όμως, ενέχει και τον κίνδυνο να μεταφέρουν οι μαθητές θερμότητα, μέσω του χεριού τους, και να αλλάξουν τα αποτελέσματα της μέτρησης. Όποτε απαιτείται προσοχή και ιδιαίτερα περιορισμένος χρόνος απτικής επαφής. Γι' αυτό προτείνω τις παρακάτω δραστηριότητες:

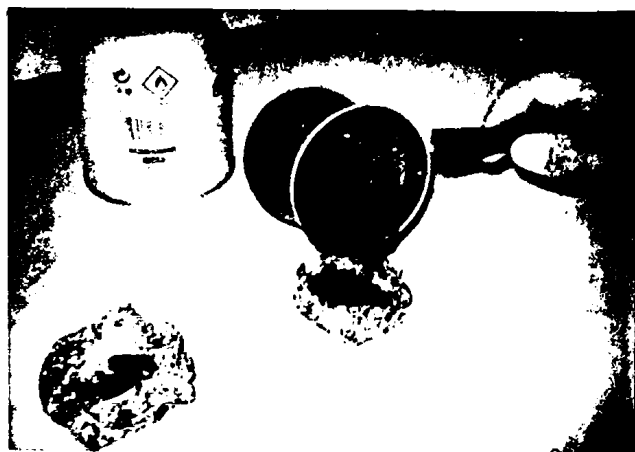


ΠΡΟΤΑΣΗ:

1. Με τη βοήθεια ενός καμινέτου μπορούμε να λιώσουμε κομμάτια από κερί. Πριν το κάνουμε αυτό, δίνου στους μαθητές τα κομμάτια από κερί, ώστε να διαπιστώσουν δια της αφής ότι πρόκειται για στερεά σώμα και στη συνέχεια τους ενημερώνουμε ότι θα τους παρέχουμε ενέργεια με τη βοήθεια του καμινέτου. Αφ' διαπιστώσουμε ότι η θερμοκρασία του λιωμένου κεριού είναι υποφερτή, παροτρύνουμε και τους μαθητές μας να το αγγίξουν. Στη συνέχεια διατυπώνουμε κάποιες ερωτήσεις, για παράδειγμα: «τι συνέβη στο κερί «πώς το εξηγείτε;». Έπειτα, ρίχνουμε το λιωμένο κερί σε μια επιφάνεια και περιμένουμε μέχρι να στερεοποιηθεί και πάλι λέμε στους μαθητές να το αγγίξουν και να περιγράψουν τι παρατηρούν και για πού λόγο.



2. Αντίστοιχη δραστηριότητα μπορούμε να κάνουμε με το λιώσιμο κομματιών κουβερτούρας, αλλά στη φάση του πηξίματος να την τοποθετήσουμε στο ψυγείο για να φτιάξουμε σοκολατάκια!



Εξάτμιση και συμπύκνωση:

Αυτή η ενότητα έχει προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί σε μία διδακτική ώρα. Από τη διδακτική διαδικασία αναμένονται τα παρακάτω:

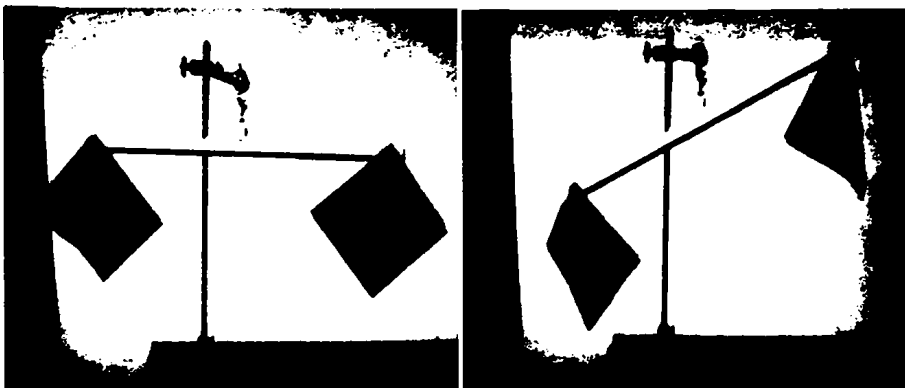
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι κατά την εξάτμιση συμβαίνει μετατροπή του υγρού σε αέρια κατάσταση μόνο από την επιφάνειά του.
- Να καταλάβουν οι μαθητές ότι κατά την εξάτμιση το υγρό απορροφά ενέργεια.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι την αλλαγή της φυσικής κατάστασης από αέρια σε υγρή την ονομάζουμε συμπύκνωση ή υγροποίηση.
- Να καταλάβουν οι μαθητές ότι όταν ένα αέριο υγροποιείται αποβάλλει ενέργεια.

Περί εξάτμισης

Το πείραμα που προτείνεται από το σχολικό τετράδιο εργασιών είναι να ρίξουμε μια πολύ μικρή σταγόνα οινοπνεύματος πάνω σε μια επιφάνεια ώστε να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι αυτή σχεδόν αμέσως εξαφανίζεται και αυτό το φαινόμενο να το καταλογίσουμε στην διαδικασία της εξάτμισης. Αυτό όπως είναι αυτονόητο είναι δύσκολο να γίνει από ένα μαθητή που αντιμετωπίζει προβλήματα όρασης ή είναι τυφλός.

Γι αυτό το λόγο προτείνω τον παρακάτω πειραματισμό:

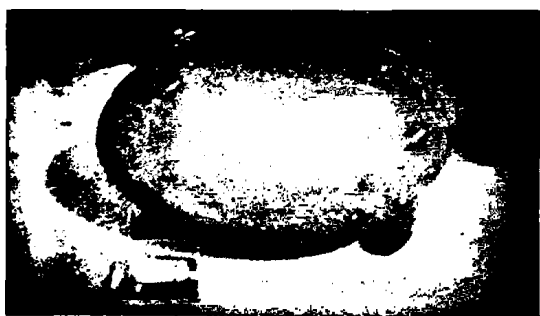
Παίρνουμε δυο χαρτοπετσέτες και ένα ζυγό και τοποθετούμε τη μια στο ένα άκρο και την άλλη στο άλλο άκρο. Παροτρύνουμε τους τυφλούς μαθητές να αγγίξουν προσεκτικά το ζυγό χωρίς να τον κουνήσουν και στη συνέχεια ρίχνουμε με τη σύριγγα 3 ml οινοπνεύματος στη μια χαρτοπετσέτα. Ωθούμε και πάλι τους μαθητές να αγγίξουν προσεκτικά το ζυγό ώστε να διαπιστώσουν ότι ο ζυγός γέρνει προς τη μεριά με την εμποτισμένη χαρτοπετσέτα.



Περιμένουμε λίγα λεπτά ώστε να εξατμιστεί το οινόπνευμα από τη χαρτοπετσέτα και παρατηρούμε ότι ο ζυγός επέστρεψε στην αρχική θέση ισορροπίας του. Ωθούμε ξανά τους μαθητές να ελέγξουν τη θέση του ζυγού. Με τις κατάλληλες ερωτήσεις τους εισάγουμε στην έννοια της εξάτμισης, για παράδειγμα: «για ποιο λόγο γείρει ο ζυγός;», « πώς επανήλθε ο ζυγός στην αρχική θέση ισορροπίας του;», «τι απέγινε το υγρό της χαρτοπετσέτας;»

Εξηγούμε στους μαθητές ότι το νερό που εξαφανίστηκε από την χαρτοπετσέτα οφείλεται στο φαινόμενο της εξάτμισης. Η μετατροπή ενός υγρού σε αέριο (αλλαγή φυσικής κατάστασης) που πραγματοποιείται μόνο από την ελεύθερη επιφάνεια του υγρού ονομάζεται εξάτμιση.

Επόμενο πείραμα για να αντιληφθούν οι μαθητές μας ότι η εξάτμιση συμβαίνει μόνο από την ελεύθερη επιφάνεια ενός υγρού είναι το ακόλουθο:



Ρίχνουμε την ίδια ποσότητα οινόπνευματος σε ένα πιάτο και σε ένα μικρό δοχείο. Οι μαθητές μέσω της αφής διαπιστώνουν ότι το πιάτο έχει μεγαλύτερη επιφάνεια από το δοχείο και άρα και το υγρό καταλαμβάνει μεγαλύτερη επιφάνεια όταν το ρίξουμε στο πιάτο. Περιμένουμε κάποια λεπτά και διαπιστώνουμε ότι το οινόπνευμα στο πιάτο έχει εξατμιστεί ενώ στο δοχείο υπάρχει κάποια ποσότητα. Εξηγούμε ότι όσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια του υγρού τόσο πιο γρήγορα εξατμίζεται και μετατρέπεται σε αέριο, γιατί το φαινόμενο της εξάτμισης συμβαίνει μόνο από την ελεύθερη επιφάνεια ενός υγρού.

Επόμενος στόχος είναι να αντιληφθούν οι μαθητές ότι κατά την εξάτμιση το υγρό απορροφά ενέργεια. Αυτό που προτείνω είναι να στάξουμε στις παλάμες των μαθητών μερικές σταγόνες οινόπνευματος και να τους ρωτήσουμε τι ένιωσαν μέχρι αυτό να εξατμιστεί. Αφού λάβουμε τις απαντήσεις των παιδιών, εξηγούμε ότι το οινόπνευμα απορρόφησε ενέργεια από την παλάμη μας και νιώσαμε ψύχος. Γενικεύουμε και λέμε ότι τα υγρά κατά την εξάτμιση απορροφούν ενέργεια – θερμότητα.

Περί συμπύκνωσης

Το πείραμα που προτείνεται από το τετράδιο είναι εύκολα αντιληπτό και από τους τυφλούς μαθητές. Συγκεκριμένα προτείνεται να τοποθετήσουμε παγάκια σε ένα ποτήρι με νερό και έπειτα να παρατηρήσουμε τα σταγονίδια που έχουν δημιουργηθεί στο εξωτερικό τοίχωμα του ποτηριού. Οι μαθητές με προβλήματα όρασης θα κληθούν να αγγίξουν εξωτερικά το ποτήρι πριν και μετά την τοποθέτηση των παγακίων και να κάνουν υποθέσεις. Στη συνέχεια εξηγούμε ότι το νερό δεν προέρχεται από το εσωτερικό του ποτηριού αλλά από τα μόρια του αέρα που βρίσκονταν κοντά στην εξωτερική επιφάνεια του ποτηριού και τα οποία απέβαλαν θερμότητα καθώς ήλθαν σε επαφή με το ψυχρότερο περιβάλλον του ποτηριού. Όταν τα αέρια χάνουν θερμότητα συμπυκνώνονται ή υγροποιούνται.

Ένα άλλο πείραμα που μπορούμε να κάνουμε είναι να βράσουμε νερό σε ένα μπρίκι και όταν αρχίσει να δημιουργούνται υδρατμοί φέρουμε σε κάποια απόσταση από πάνω ένα πιάτο ή ένα καπάκι. Αυτό που αντιλαμβανόμαστε είναι η εμφάνιση σταγονιδίων στην επιφάνεια. Προτρέπουμε τους τυφλούς μαθητές να το διαπιστώσουν μέσω της αφής. Εξηγούμε ότι όταν ο αέρας ήρθε σε επαφή με την κρύα επιφάνεια έδωσε σε αυτή θερμότητα και έτσι υγροποιήθηκε ή αλλιώς συμπυκνώθηκε.



Βρασμός:

Αυτή η υποενότητα έχει προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί κατά τη διάρκεια της μιας διδακτικής ώρας. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να γνωρίζουν οι μαθητές ότι την αλλαγή της φυσικής κατάστασης από υγρή σε αέρια, όταν αυτή συμβαίνει σε όλο το υγρό, την αποκαλούμε βρασμό.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι η θερμοκρασία βρασμού είναι συγκεκριμένη και ότι όση ώρα συμβαίνει η διαδικασία του βρασμού, αυτή η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.
- Να μάθουν ότι η θερμοκρασία βρασμού είναι συγκεκριμένη για κάθε ουσία.
- Να διακρίνουν οι μαθητές το φαινόμενο εξάτμισης από το φαινόμενο του βρασμού.

Για το πείραμα θα χρειαστούμε:

Νερό αποσταγμένο, γυάλινο δοχείο ζέσης, καμινέτο, ηλεκτρονικό ομιλόν θερμόμετρο, και μια ομιλούσα ζυγαριά.

Αρχικά γεμίζουμε το πυρίμαχο-γυάλινο δοχείο με νερό και μετράμε τη μάζα του με τη βοήθεια της ζυγαριάς. Στη συνέχεια ανάβουμε το καμινέτο και τοποθετούμε το γυάλινο δοχείο με το νερό πάνω, ώστε να το θερμάνουμε. Στη συνέχεια με τη βοήθεια του θερμομέτρου, ζητάμε με ιδιαίτερη προσοχή, οι μαθητές να καταγράφουν τη θερμοκρασία του νερού ανά πέντε λεπτά. Στη θερμοκρασία των 100 βαθμών ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν απτικά από ασφαλή απόσταση την έντονη δραστηριότητα των ατμών, είναι η στιγμή που το νερό από υγρό μετατρέπεται σε αέριο και κοινώς ονομάζεται σημείο βρασμού. Εξηγούμε στους μαθητές ότι αυτό το φαινόμενο συμβαίνει σε όλη τη μάζα του υγρού και ότι κατά κάποιο τρόπο «χαλάει η ηρεμία του νερού» και συμβαίνει έντονη αναταραχή. Γεγονός που δεν συναντάται στο φαινόμενο της εξάτμισης, στο οποίο ομοίως συμβαίνει αλλαγή στη φυσική κατάσταση του υγρού αλλά παρατηρείται να συμβαίνει μόνο στην επιφάνεια του.

Σε επόμενη φάση, όσο βράζει το νερό, ζητάμε από τους μαθητές να κάνουν υποθέσεις για την τιμή της θερμοκρασίας. Σύνηθες είναι οι μαθητές να θεωρούν ότι όσο προσφέρουμε θερμότητα η θερμοκρασία αυξάνεται, αυτό όμως δεν συμβαίνει κατά την αλλαγή της φυσικής κατάστασης. Έτσι, μετά τη μέτρηση οι μαθητές θα διαπιστώσουν ότι η θερμοκρασία αν και πέρασε κάποια ώρα είναι σταθερή στους 100 βαθμούς κελσίου.

Τελευταίο βήμα είναι να κλείσουμε το καμινέτο και να μετρήσουμε ξανά το δοχείο με το νερό στη ζυγαριά. Όπως παρατηρούμε το βάρος έχει μειωθεί. Προτρέπουμε τους μαθητές να διατυπώσουν υποθέσεις για αυτό και στη συνέχεια εξηγούμε ότι μέρος της ποσότητας του νερού λόγω του βρασμού μετατράπηκε σε αέρια μορφή και έτσι «δραπέτευσε» από το δοχείο. Έπειτα παρακινούμε τους μαθητές να αναφέρουν καταστάσεις της καθημερινότητας όπου έχουν «παρατηρήσει» να συμβαίνει το φαινόμενο του βρασμού και της εξάτμισης και να αναφέρουν σε τι διαφέρει το ένα από το άλλο.

Θερμαίνοντας και ψύχοντας στερεά:

Αυτή η ενότητα έχει προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί σε μια ώρα. Τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα αυτής της ενότητας είναι τα ακόλουθα:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι τα στερεά σώματα διαστέλλονται, όταν θερμαίνονται.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι τα στερεά σώματα συστέλλονται, όταν ψύχονται.

Προκειμένου να προσανατολιστούν οι μαθητές στην διαστολή και συστολή των στερεών σωμάτων προτείνεται η παρατήρηση μιας εικόνας, στην οποία απεικονίζονται τα στηρίγματα μιας γέφυρας. Ο τυφλός μαθητής δεν μπορεί να συμμετέχει σε αυτή τη δραστηριότητα, γιατί δεν έχει τη νοητική αναπαράσταση μιας γέφυρας.

Παρακάτω προτείνω δραστηριότητες στις οποίες μπορεί να συμμετέχει το σύνολο της τάξης, δηλαδή οι βλέποντες μαθητές και αυτοί που αντιμετωπίζουν προβλήματα όρασης.



1^η δραστηριότητα:

Δίνουμε στους μαθητές ένα γυάλινο βάζο με καπάκι, το οποίο βρίσκεται σε θερμοκρασία δωματίου και τους προτρέπουμε να ξεβιδώσουν το καπάκι. Το αποτέλεσμα είναι αναμενόμενο, όλοι οι μαθητές με ευκολία εκτελούν την εντολή. Στη συνέχεια τοποθετούμε το γυάλινο βάζο στο ψυγείο και περιμένουμε μερικά λεπτά. Τώρα προτρέπουμε ξανά τους μαθητές να ξεβιδώσουν το καπάκι από το βάζο. Η δυσκολία είναι προφανής και καλούμε τους μαθητές να αναρωτηθούν γιατί συμβαίνει αυτό. Έπειτα ρίχνουμε ζεστό νερό στο καπάκι και οι μαθητές διαπιστώνουν ότι και πάλι μπορούν εύκολα να το ξεβιδώσουν από το βάζο. Αφού ακούσουμε και καταγράψουμε τις υποθέσεις των μαθητών δίνουμε την επιστημονική εξήγηση.

2^η δραστηριότητα:

Υλικά: πειραματική συσκευή στην οποία είναι στερεωμένη μεταλλική δακτύλιος, μια μεταλλική σφαίρα
Περιγραφή: η δακτύλιος θα έχει διάμετρο μεγαλύτερη από αυτή τη σφαίρας ώστε σε θερμοκρασία περιβάλλοντος η σφαίρα να περνά εύκολα μέσα από αυτή. Ωθούμε τους μαθητές να «ερευνησουν» απτικά τη πειραματική διάταξη και να πειραματιστούν περνώντας τη μεταλλική σφαίρα μέσα από τη δακτύλιο. Στη συνέχεια θερμαίνουμε τη σφαίρα και οι μαθητές επιχειρούν να ξαναπεράσουν τη σφαίρα μέσα από τη δακτύλιο χωρίς όμως να τα καταφέρνουν. Τους ρωτάμε γιατί συνέβη αυτό και περιμένουμε ώστε να κρυώσει η σφαίρα και να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι και πάλι μπορεί να διαπεράσει τη δακτύλιο.

Θερμαίνοντας και ψύχοντας τα υγρά:

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει η παραπάνω υποενότητα να διδαχθεί σε μια διδακτική ώρα. Μέσω τη διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι τα υγρά διαστέλλονται, όταν θερμαίνονται.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι τα υγρά συστέλλονται, όταν ψύχονται.

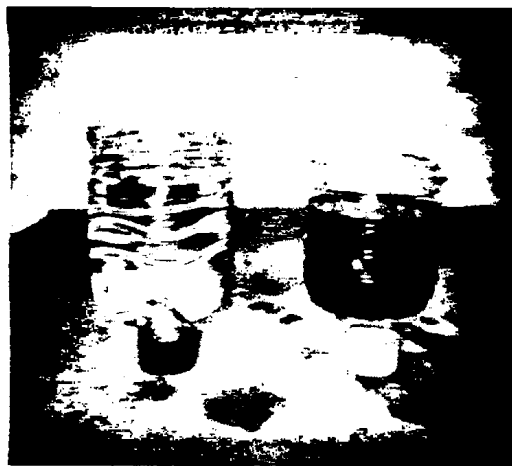
Τα παιδιά με προβλήματα όρασης αδυνατούν να συμμετάσχουν στο πείραμα που προτείνεται από το τετράδιο εργασιών καθώς σημαντικό ρόλο για τη συμμετοχή τους κατέχει η οπτική αντίληψη. Συγκεκριμένα, οι μαθητές καλούνται να τοποθετήσουν χρωματισμένο νερό σε ένα γυάλινο δοχείο, να το θερμάνουν και να παρατηρήσουν τι συμβαίνει με τη στάθμη του νερού. Στη συνέχεια, αφήνουν το δοχείο να κρυώσει και καλούνται ξανά να παρατηρήσουν τι συμβαίνει με τη στάθμη του νερού.



ΠΡΟΤΑΣΗ:

Σε μια παγοκίστη τοποθετούμε λάδι και τη βάζουμε στη κατάψυξη. Όταν παγώσει το βγάζουμε από τη κατάψυξη, με το σκοπό να έχουμε ένα παγάκι από λάδι. Στη συνέχεια ρίχνουμε αυτό το παγάκι σε ένα ποτήρι που το έχουμε γεμίσει με λάδι. Αυτό που μπορούν να διαπιστώσουν οι μαθητές αν βυθίσουν το χέρι τους μέσα στο ποτήρι είναι ότι το παγάκι έχει βυθιστεί στο πάτο. Στη συνέχεια, προτρέπουμε τους μαθητές να μας δώσουν εξηγήσεις γι' αυτό το φαινόμενο. Τέλος αφού ακούσουμε προσεκτικά τις ερμηνείες τους εξηγούμε και εμείς με τη σειρά μας ότι το λάδι που ψύχθηκε έπαθε συστολή, δηλαδή μειώθηκε ο όγκος του και κατά συνέπεια αυξήθηκε η πυκνότητά του, το φαινόμενο αυτό προκάλεσε τη βύθισή του.

Αντίστοιχα για να αντιληφθούν τη διαστολή των υγρών όταν θερμαίνονται βγάζουμε από την κατάψυξη ένα καπάκι, το οποίο το είχαμε γεμίσει με λάδι και ωθούμε τους μαθητές να το αγγίξουν. Έπειτα περιμένουμε και το αφήνουμε να ξεπαγώσει και πάλι ζητάμε από τους μαθητές να το αγγίξουν προσεκτικά, ώστε να διαπιστώσουν ότι το υγρό που θερμάνθηκε, διεστάλη και πλέον καταλαμβάνει περισσότερο χώρο.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στο παραπάνω πείραμα δεν χρησιμοποιήσαμε νερό γιατί ως υγρό έχει την ιδιορρυθμία να διαστέλλεται όταν γίνεται πάγος! Συγκεκριμένα όταν ψύχουμε το νερό και αυτό συστέλλεται όπως και όλα τα άλλα υγρά. Κάτω όμως από τους 4 βαθμούς Κελσίου η συμπεριφορά του νερού είναι διαφορετική από τη συμπεριφορά των άλλων υγρών και ενώ συνεχίζουμε να το ψύχουμε, αρχίζει να διαστέλλεται, παρόλο που η θερμοκρασία του μειώνεται. Το νερό στους 4 βαθμούς Κελσίου έχει τη μεγαλύτερη πυκνότητα. Η συμπεριφορά αυτή από τους 4-0 βαθμούς Κελσίου ονομάζεται ανωμαλία συστολής του νερού και έχει μεγάλη σημασία για τη διατήρηση της ζωής μέσα στις λίμνες, στα ποτάμια και στις θάλασσες

Θερμαίνοντας και ψύχοντας τα αέρια:

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει η παραπάνω υποενότητα να διδαχθεί σε μια διδακτική ώρα. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι ο αέρας διαστέλλεται, όταν θερμαίνεται.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι ο αέρας συστέλλεται, όταν ψύχεται.

Στο τετράδιο εργασιών προτείνεται να πάρουμε ένα γυάλινο μπουκάλι στο στόμιο του οποίου έχουμε προσαρμόσει ένα μπαλόνι και να το τοποθετήσουμε αρχικά σε ένα δοχείο που έχει ζεστό νερό και μετά να το τοποθετήσουμε σε ένα δοχείο που έχει κρύο νερό και να παρατηρήσουμε τις μεταβολές. Βεβαία αυτό είναι εύκολα αντιληπτό και από τυφλούς μαθητές, οι οποίοι θα έχουν τη δυνατότητα να ψηλαφήσουν το μπαλόνι και να αντιληφθούν το «φούσκωμά» του όταν τοποθετήσουμε το γυάλινο μπουκάλι στο ζεστό νερό και το «ξεφούσκωμά» του όταν το τοποθετήσουμε στο ψυχρό νερό.

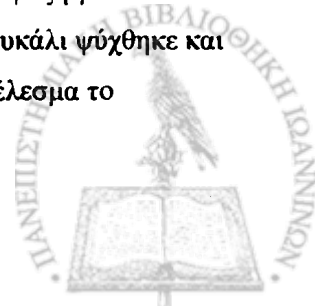
Εναλλακτικά μπορούμε να δώσουμε στους μαθητές ένα φουσκωμένο μπαλόνι και να πλησιάσουμε σε αυτό κάποια πηγή θερμότητας. Για παράδειγμα να το φέρουμε κοντά σε κάποιο καλοριφέρ, οι μαθητές θα διαπιστώσουν μετά από κάποια λεπτά (αναλόγως με την ένταση της θερμότητας που εκπέμπει η πηγή) ότι το μπαλόνι φουσκώνει, δηλαδή μεγαλώνει ο όγκος του.

Στη συνέχεια μπορούμε να το τοποθετήσουμε για μερικά λεπτά στη συντήρηση του ψυγείου, έτσι θα διαπιστώσουμε ότι το μπαλόνι έχει «ζαρώσει» λόγω της συστολής που υπέστησαν τα μόρια του αέρα από την μείωση της θερμοκρασίας.

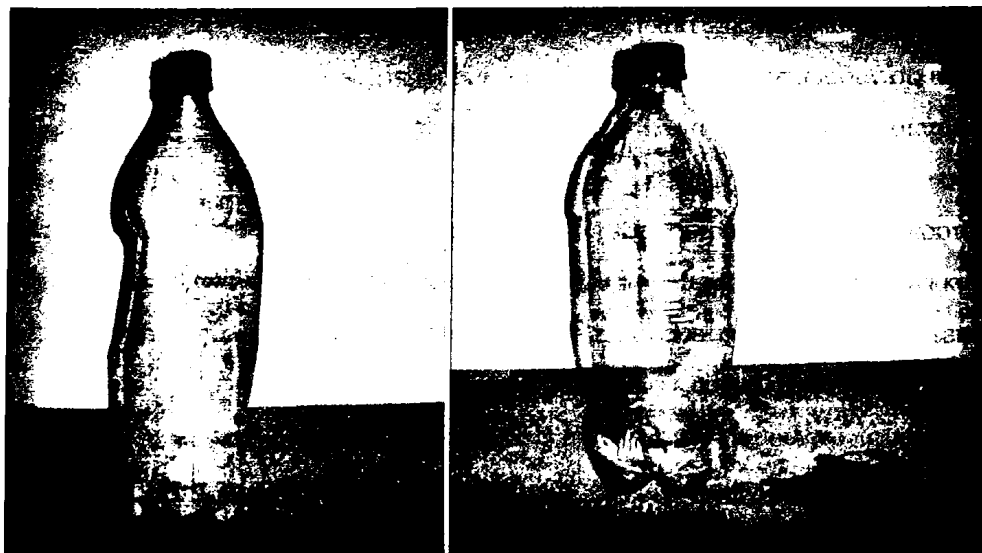
Εξηγούμε ότι τα αέρια, όταν θερμαίνονται, δηλαδή παίρνουν ενέργεια, διαστέλλονται και όταν ψύχονται, δηλαδή δίνουν ενέργεια, συστέλλονται.



Τέλος, ένα πείραμα, τα αποτελέσματα του οποίου θεωρώ ότι είναι ιδιαίτερα «πειστικά» και «καταφανή» ώστε οι τυφλοί μαθητές να αντιληφθούν ότι τα αέρια διαστέλλονται όταν θερμαίνονται και συστέλλονται όταν ψύχονται είναι το ακόλουθο: πολύ απλά τοποθετούμε ένα άδειο πλαστικό μπουκάλι στη κατάψυξη για κάποια λεπτά. Όταν το βγάλουμε θα διαπιστώσουμε ότι έχει παραμορφωθεί, επειδή ο αέρας στο μπουκάλι ψύχθηκε και κατά συνέπεια η εσωτερική πίεση στο μπουκάλι ήταν μικρότερη από την εξωτερική με αποτέλεσμα το μπουκάλι να υποστεί συμπίεση.



Στη συνέχεια, αφήνουμε το μπουκάλι στο περιβάλλον της αίθουσας και οι μαθητές δια της αφής διαπιστώνουν ότι αυτό επανέρχεται στο φυσιολογικό του σχήμα.



6. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ.

Το κεφάλαιο που αφορά στον ηλεκτρισμό ορίζεται να διδαχθεί στη διάρκεια των 11 διδακτικών ωρών. Ως γενικότερος στόχος του κεφαλαίου είναι να αποκτήσουν οι μαθητές βασικές γνώσεις για τα φαινόμενα σχετικά με το ηλεκτρικό ρεύμα, τα απλά ηλεκτρικά κυκλώματα με μπαταρίες, διακόπτες και λαμπτήρες και να ευαισθητοποιηθούν για τους κινδύνους που προκύπτουν από τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας.

Στατικός ηλεκτρισμός:

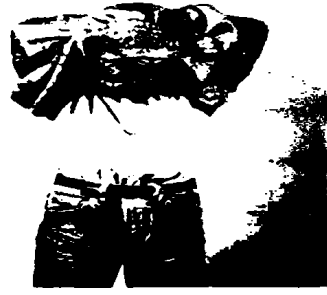
Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει η παραπάνω υποενότητα να διδαχθεί σε δυο διδακτικές ώρες. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι τα ομώνυμα φορτία απωθούνται, ενώ τα ετερόνυμα έλκονται.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι, όταν το πλαστικό καλαμάκι τρίβεται με ένα χαρτομάντιλο, φορτίζεται αρνητικά.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι το χαρτομάντιλο, όταν τρίβεται σε ένα καλαμάκι, φορτίζεται θετικά.

Το εισαγωγικό ερέθισμα που προτείνεται από το τετράδιο εργασιών για την ενότητα «στατικός ηλεκτρισμός» είναι η επίδειξη εικόνων στις οποίες παρατηρείται το φαινόμενο, λόγω χάρη την αίσθηση που έχουμε όταν βγαίνουμε από το αυτοκίνητο και όταν βγάζουμε μια μάλλινη μπλούζα. Επειδή αυτή η δραστηριότητα δεν είναι πραγματοποιήσιμη από τους τυφλούς μαθητές, μπορούμε να τους αναφέρουμε περιστατικά από την καθημερινότητα στα οποία συναντάμε το εν λόγω φαινόμενο του στατικού ηλεκτρισμού και να τα προτρέψουμε να αναρωτηθούν – προβληματιστούν και στη συνέχεια να διατυπώσουν τις σκέψεις του προσπαθώντας να εξηγήσουν το φαινόμενο.

Άλλα σχετικά περιστατικά που σχετίζονται με το φαινόμενο του στατικού ηλεκτρισμού είναι όταν χτενίσουμε τα μαλλιά μας μπορούμε να ακούσουμε του σπινθήρες που προκαλούνται, αν σύρουμε τα πόδια μας σε ένα χαλί θα νιώσουμε ένα μυρμήγκιασμα όταν θα αγγίξουμε το χερούλι της πόρτας. Τα δυο τελευταία παραδείγματα είναι σημαντικά και για τους τυφλούς μαθητές γιατί αξιοποιούν αντιληπτικές ικανότητες που δεν στηρίζονται στην όραση, την αφή και την ακοή. Σημειώνουμε ότι στις παραπάνω περιπτώσεις προκαλείται φόρτιση από επαφή.





Το πείραμα που προτείνεται από το τετράδιο εργασιών, προκειμένου να γίνει αντιληπτό από τους μαθητές ότι μέσω της τριβής φορτίζονται τα σώματα και ότι σώματα έλκονται ή απωθούνται ανάλογα με το είδος της φόρτισης, δεν μπορεί να εκτελεστεί σωστά και με ακρίβεια από τους τυφλούς μαθητές, καθώς στηρίζεται στην προσεκτική οπτική παρατήρηση αλλά και στους λεπτούς χειρισμούς ώστε να μην έρθουν σε άμεση επαφή τα καλαμάκια και συμβεί αποφόρτιση, όπως και να προσέξουν να φέρουν σε κοντινή απόσταση το χαρτομάντιλο με το καλαμάκι στο σημείο όπου έγινε η τριβή, καθώς εκεί η συγκέντρωση του φορτίου είναι μεγαλύτερη. Το πείραμα έχει ως εξής: τρίβουμε ξεχωριστά δυο πλαστικά καλαμάκια με ένα χαρτομάντιλο και στη συνέχεια φέρουμε σε κοντινή απόσταση το χαρτομάντιλο με το ένα καλαμάκι που κρέμεται από μια κλώστη και έπειτα κάνουμε το ίδιο και με τα δυο καλαμάκια. Στη μια περίπτωση παρατηρείται έλξη ενώ τη άλλη απώθηση. Όμως, για τους λόγους που προανέφερα προτείνω τις παρακάτω δραστηριότητες:

1^η δραστηριότητα:

προτρέπουμε τους μαθητές να τρίψουν με ένα χαρτομάντιλο ή με ένα μάλλινο ύφασμα ένα καλαμάκι και στη συνέχεια να πλησιάσουν κόκκους ζάχαρης ή αλατιού. Στη συνέχεια, τους οδηγούμε να ακουμπήσουν την άκρη του καλαμιού ή καλύτερα να το φέρουν στο στόμα τους, ώστε να αξιοποιήσουν την αίσθηση της γεύσης και να καταλάβουν πως οι κόκκοι ζάχαρης ή αλατιού κόλλησαν στο καλαμάκι. Ρωτάμε που οφείλεται το φαινόμενο και αφού καταγράψουμε τις απαντήσεις των μαθητών τους εκθέτουμε στην επιστημονική άποψη.



2^η δραστηριότητα:

Προτρέπουμε τους μαθητές να τρίψουν ένα φουσκωμένο μπαλόνι στα μαλλιά τους και στη συνέχεια να το ακουμπήσουν στο τοίχο. Τα παιδιά όλο έκπληξη θα διαπιστώσουν ότι το μπαλόνι έχει «κολλήσει» στο τοίχο. Ρωτάμε που οφείλεται το φαινόμενο και αφού καταγράψουμε τις απαντήσεις των μαθητών τους εκθέτουμε στην επιστημονική άποψη.



Τα παραπάνω φαινόμενα οφείλονται στη φόρτιση των σωμάτων μέσω τριβής, κατά την οποία συμβαίνει μεταφορά ηλεκτρονίων ανάμεσα στα υλικά. Έτσι, αυτά που «χάνουν» ηλεκτρόνια φορτίζονται θετικά και αυτά που «παίρνουν» ηλεκτρόνια φορτίζονται αρνητικά. Το αποτέλεσμα είναι τα σώματα που είναι όμοια φορτισμένα να απωθούνται, ενώ τα ετερόνυμα φορτισμένα σώματα να έλκονται.

Όταν τρίψουμε το φορτισμένο μπαλόνι στα μαλλιά μας, φορτίζεται. Αν στη συνέχεια το ακουμπήσουμε σε ένα τοίχο, θα κολλήσει πάνω του. Αυτό συμβαίνει επειδή το φορτίο του μπαλονιού επάγει αντίθετο επιφανειακό φορτίο στον τοίχο. Και πάλι, το φορτίο του μπαλονιού βρίσκεται πλησιέστερα προς το αντίθετο επαγόμενο φορτίο απ' ό,τι προς το φορτίο του ίδιου πρόσημου, και η δύναμη που επικρατεί είναι αυτή μεταξύ των πλησιέστερων φορτίων. Αντίστοιχα, το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση της ζάχαρης προσκολλάται στο καλαμάκι.

Το ηλεκτροσκόπιο:

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει η παραπάνω υποενότητα να ολοκληρωθεί σε μια διδακτική ώρα. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι δυο όμοια φορτισμένα σώματα απωθούνται.
- Να κατασκευάσουν οι μαθητές ένα ηλεκτροσκόπιο και να διαπιστώσουν τον τρόπο λειτουργίας του.

Γενικά, οι μαθητές μπορούν να ανταποκριθούν σε αυτή την υποενότητα εκτός από την κατασκευή και την παρατήρηση του ηλεκτροσκοπίου, το οποίο χρησιμεύει ως όργανο για να διαπιστώσουμε αν ένα σώμα είναι φορτισμένο. Αυτό όμως μπορούμε να το αντικαταστήσουμε με την πρόταση για μια άλλη συσκευή.

1^η δραστηριότητα:

Στο τετράδιο εργασιών προτείνεται να πάρουμε δύο διαφανείς λωρίδες και να τις τρίψουμε με ένα μάλλινο ύφασμα. Στη συνέχεια, φέρουμε τις δυο διαφάνειες σε επαφή και παρατηρούμε τα αποτελέσματα. Οι διαφάνειες απομακρύνονται καθώς έχουν φορτιστεί ομοίως.

Εναλλακτικά...

- Επειδή, ίσως το τυφλό παιδί αντιμετωπίσει δυσκολία στην αντίληψη του φαινομένου της απόθησης των δυο διαφανειών, προτείνω μια μικρή παραλλαγή στην οποία καθίσταται πιο εύκολη η κατανόηση της δραστηριότητας. Τώρα τις δυο διαφάνειες τις έχουμε ενωμένες και τις τρίβουμε ξανά με το μάλλινο ύφασμα. Τις κρατάμε από την πάνω άκρη μαζί και διαπιστώνουμε πως ξεχωρίζουν και αυτό γιατί έχουν φορτιστεί όμοια. Ο τυφλός μαθητής ενώ αρχικά νιώθει πως έχει στα χέρια του μια διαφάνεια (έχει ενημερωθεί πως είναι ενωμένες), μετά το τρίψιμο με το μάλλινο ύφασμα διαπιστώνει την ύπαρξη δυο.
- Ο ηλεκτρικός θύσανος «ανατρίχιασε» με το πλησίασμα του μπαλονιού. Οι ελεύθερες άκρες των νημάτων (μετάξι) απωθούνται λόγω των ομώνυμων φορτίων τους.



- Μια ακόμα καλύτερη άσκηση που βοηθάει τους τυφλούς μαθητές (και όχι μόνο) να αντιληφθούν ότι όταν τα σώματα φορτιστούν ομοίως απωθούνται, ενώ όταν έχουν ετερόνυμο φορτίο έλκονται, είναι η ακόλουθη: παίρνουμε δυο μπαλόνια και αρχικά τρίβουμε το ένα με μάλλινο ύφασμα, ενώ το άλλο όχι και προσπαθούμε να τα φέρουμε σε επαφή. Οι μαθητές νιώθουν ότι υπάρχει κάποιο είδος έλξης μεταξύ τους. Στη συνέχεια, περιμένουμε κάποια λεπτά, ώστε να αποκτήσουν ξανά ουδέτερο φορτίο και επιχειρούμε, αυτή τη φορά, να τρίβουμε και τα δυο μπαλόνια με το ύφασμα. Επόμενη κίνησή μας είναι να προτρέψουμε τους τυφλούς μαθητές να προσπαθήσουν να φέρουν σε επαφή (με αργές κινήσεις) τα δυο μπαλόνια, σε αυτή τη περίπτωση θα νιώσουν κάποια δύναμη άπωσης μεταξύ των μπαλονιών. Τέλος, παροτρύνουμε τους μαθητές να διατυπώσουν τις υποθέσεις τους γι' αυτές τις δραστηριότητες και αφού καταγράψουμε τις απαντήσεις τους, τους εισαγάγουμε στην επιστημονική άποψη.

Εναλλακτικά:

Όπως ανέφερα η δραστηριότητα με το ηλεκτροσκόπιο δεν είναι εκτελέσιμη από τα παιδιά με σοβαρά προβλήματα όρασης, γι' αυτό το λόγο προτείνω την ακόλουθη:

Κατασκευάζουμε ένα απλό ηλεκτρικό εκκρεμές και στη συνέχεια με ένα χαρτομάντιλο ή ένα μάλλινο ύφασμα τρίβουμε ένα καλαμάκι και πλησιάζουμε το ηλεκτρικό εκκρεμές. Το σώμα φορτίστηκε, άρα έλκει το εκκρεμές, πράγμα το οποίο μπορεί να το αντιληφθεί απτικά και ο τυφλός μαθητής με την κατάλληλη καθοδήγηση. Αν ένα σώμα δεν έλκει το μπαλάκι του εκκρεμούς, τότε δεν είναι φορτισμένο, έτσι μπορούμε να πούμε ότι είναι κάτι αντίστοιχο με το ηλεκτροσκόπιο του τετραδίου.



Αγωγοί και μονωτές:

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει η διδασκαλία της παραπάνω υποενότητας να ολοκληρωθεί σε μια διδακτική ώρα. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι υπάρχουν υλικά που άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα και υλικά που δεν το άγουν.
- Να αναγνωρίσουν οι μαθητές το μέρος των καλωδίων που είναι φτιαγμένο από αγωγούς και αυτό που είναι κατασκευασμένο από μονωτές.

Η πειραματική αντιμετώπιση της ενότητας είναι η κατασκευή ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος, στο οποίο το καλώδιο που συνδέει την πηγή με το λαμπάκι, είναι ανοιχτό σε κάποιο σημείο. Οι μαθητές καλούνται να ενώσουν τις δυο άκρες με την παρεμβολή διάφορων υλικών. Έτσι, διαπιστώνουν ότι όταν το λαμπάκι ανάβει τα υλικά ευνοούν την κίνηση των ελεύθερων ηλεκτρονίων, ενώ όταν είναι σβηστό δεν ευνοούν την κίνηση. Στη συνέχεια, οι μαθητές ταξινομούν τα υλικά σε δυο κατηγορίες, ανάλογα με τον αν ανάβει το λαμπάκι ή όχι. Σε αυτό το πείραμα μπορούν να εργαστούν και τυφλοί μαθητές, αρκεί να τους δώσουμε επιπλέον χρόνο για απτική διερεύνηση του κυκλώματος και των υλικών. Σημειώνουμε, ότι αντί για λαμπάκι επιλέγουμε κάποιο μοτέρ.



7. ΜΗΧΑΝΙΚΗ.

Το αναλυτικό πρόγραμμα ορίζει η ολοκλήρωση του κεφαλαίου «μηχανική» να πραγματοποιηθεί σε 18 διδακτικές ώρες. Ο γενικός στόχος του κεφαλαίου είναι να γνωρίζουν οι μαθητές σημαντικά φυσικά φαινόμενα που σχετίζονται με τις δυνάμεις, καθώς και τις εφαρμογές τους στην καθημερινή ζωή.

Ταχύτητα:

Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα η διδασκαλία της παραπάνω υποενότητας ορίζεται στις δύο διδακτικές ώρες. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

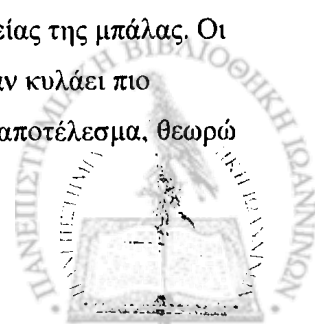
- Να αναφέρουν οι μαθητές παραδείγματα κίνησης σωμάτων με μικρή ή μεγάλη ταχύτητα.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά τη σχέση του χρόνου που χρειάζεται ένα κινητό, για να διανύσει μια απόσταση με την ταχύτητά του.

Πείραμα:

Στο τετράδιο του μαθητή προτείνεται μια δραστηριότητα, μέσω της οποίας επιχειρείται η συσχέτιση της ταχύτητας ενός σώματος, που διανύει μια συγκεκριμένη απόσταση με το χρόνο. Συγκεκριμένα ένας μαθητής, ο οποίος κρατά μια μπάλα την αφήνει να κυλήσει και ένας άλλος χρονομετρεί την πορεία της μπάλας από την στιγμή που την άφησε ο συμμαθητής του μέχρι ένα συγκεκριμένο σημείο (π.χ. τον απέναντι τοίχο). Αρχικά οι μαθητές ξεκινούν το πείραμα με τη μπάλα να κυλάει αργά και στη συνέχεια πιο γρήγορα και ακόμα πιο γρήγορα. Καταγράφουν τους χρόνους που διένυσε τη συγκεκριμένη απόσταση η μπάλα για κάθε μια από τις καταστάσεις: αργά, γρήγορα και γρηγορότερα. Αυτό που προκύπτει είναι ότι οι μαθητές παρατηρούν ότι όσο πιο γρήγορα κινείται η μπάλα τόσο μειώνεται ο χρόνος που διανύει τη συγκεκριμένη απόσταση.



Οι τυφλοί ή οι μαθητές με προβλήματα όρασης θα αντιμετωπίσουν δυσκολία στην «ανακάλυψη» της σχέσης ταχύτητα με χρόνο, καθώς στην παραπάνω δραστηριότητα απαιτείται παρατήρηση της πορείας της μπάλας. Οι μαθητές βλέπουν το πόσο πιο σύντομα φτάνει η μπάλα στο σημείο που έχει καθοριστεί, όταν κυλάει πιο γρήγορα, δηλαδή αυξάνεται η ταχύτητα του. Ακόμα και αν το χρονόμετρο επιβεβαιώνει το αποτέλεσμα, θεωρώ



πως αυτό που πείθει τους μαθητές είναι η παρατήρηση, ενώ το χρονόμετρο χρησιμοποιείται περισσότερο για επαλήθευση αυτού που παρατήρησαν οι μαθητές. Έτσι, ακόμα και στην περίπτωση που δώσουμε την μπάλα σε ένα τυφλό μαθητή και τον προτρέψουμε να κυλήσει την μπάλα δίνοντας σε κάθε επόμενη προσπάθεια περισσότερη ώθηση και ενώ κάποιος άλλος θα χρονομετρεί και θα ενημερώνει για το χρόνο, δεν θα είναι σε θέση να αντιληφθεί πλήρως τη συσχέτιση χρόνου – ταχύτητας καθώς δεν θα έχει εμπλακεί ενεργά. Επομένως προτείνω την παρακάτω παραλλαγή της δραστηριότητας:

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ:

Τοποθετούμε στη σειρά ένα συγκεκριμένο αριθμό θρανίων και με οδηγό αυτά ζητάμε από έναν τυφλό μαθητή να περπατήσει από το πρώτο μέχρι το τελευταίο θρανίο, αγγίζοντάς τα με το ένα χέρι (ώστε η πορεία να είναι ευθύγραμμη και να μην αποκλίνουν) και κρατώντας στο άλλο χέρι ένα χρονόμετρο το οποίο το ενεργοποιεί όταν ξεκινά να περπατάει και το σταματάει στο τέλος της διαδρομής. Στη συνέχεια προτρέπουμε το μαθητή να περπατήσει πιο γρήγορα ακολουθώντας την ίδια διαδικασία και στη συνέχεια ακόμα πιο γρήγορα. Κάθε φορά ένας μαθητής τον ενημερώνει για τον χρόνο και γίνεται καταγραφή. Έτσι επαληθεύεται και από την ένδειξη του χρονομέτρου αυτό που ένιωσε και ο ίδιος ο μαθητής, δηλαδή όσο πιο γρήγορα περπατούσε τόσο πιο σύντομα έφτανε στο τέλος της διαδρομής.

Οι επόμενες ασκήσεις, οι οποίες είναι εμπέδωσης της σχέσης μεταξύ χρόνου και ταχύτητας είναι εύκολα εκτελέσιμες και από τους τυφλούς μαθητές. Η τελευταία άσκηση αφορά στην παρατήρηση εικόνων στις οποίες απεικονίζονται ένα σαλιγκάρι, ένας αθλητής, ένα αεροπλάνο και ένα αγωνιστικό αυτοκίνητο, τα οποία ο μαθητής πρέπει να τα κατατάξει ανάλογα με το πόσο γρήγορα κινούνται. Εναλλακτικά, μπορεί να ζητηθεί από τον τυφλό μαθητή να αναφέρει, σύμφωνα με την εμπειρία του, ζώα ή μηχανήματα που κινούνται γρήγορα ή αργά.



Δυνάμεις:

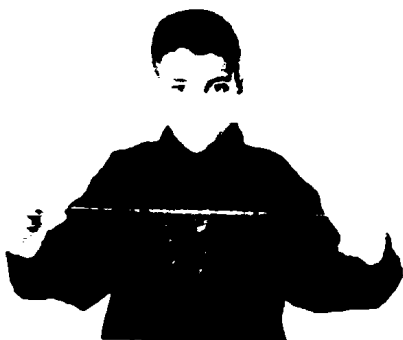
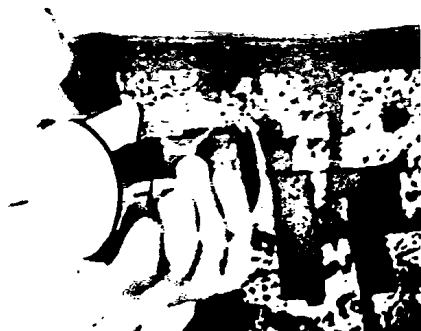
Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα η διδασκαλία της παραπάνω υποενότητας ορίζεται στις δυο διδακτικές ώρες. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά τα αποτελέσματα των δυνάμεων που ασκούνται στα σώματα
- Να διακρίνουν οι μαθητές τα αποτελέσματα των δυνάμεων σε δυο γενικές κατηγορίες: στην αλλαγή τη κινητικής κατάστασης των σωμάτων και στην παραμόρφωση των σωμάτων.

Πείραμα:

Στη δραστηριότητα που υπάρχει στο τετράδιο εργασιών, προτείνεται οι μαθητές να ασκήσουν δύναμη σε κάποια σώματα και να παρατηρήσουν τα αποτελέσματα. Οι τυφλοί ή οι μαθητές με προβλήματα όρασης μπορούν να εργαστούν χωρίς να αντιμετωπίσουν δυσκολία, καθώς η δραστηριότητα απαιτεί κυρίως αξιοποίηση της απτικής αντίληψης των μαθητών, οι οποίοι μπορούν να ανταποκριθούν αρκεί να τους δίνετ περισσότερος χρόνος για απτική εξερεύνηση των αντικειμένων, αναγνώριση και εξοικείωση με τα υλικά α: οποία είναι φτιαγμένα τα αντικείμενα.

Στη συνέχεια προκαλούμε συζήτηση και βοηθάμε τους μαθητές να κατατάζουν τα αποτελέσματα των δυνάμεων



Δυνάμεις με επαφή-δυνάμεις από απόσταση:

Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα η διδασκαλία της παραπάνω υποενότητας ορίζεται στις δυο διδακτικές ώρες. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διακρίνουν οι μαθητές τις δυνάμεις που ασκούνται με επαφή από αυτές που ασκούνται από απόσταση και να το διαπιστώσουν και πειραματικά.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι η γη ασκεί σε όλα τα σώματα δύναμη προς το κέντρο της, καθώς και ότι την δύναμη αυτή την ονομάζουμε βάρος.

Και σε αυτή την υποενότητα ο τυφλός μαθητής μπορεί να ανταποκριθεί στις δραστηριότητες που έχουν τεθεί από το τετράδιο εργασιών. Για παράδειγμα, μπορούν να κατανοήσουν πως το αντικείμενο που κρέμεται από το λάστιχο προκαλεί την παραμόρφωσή του λόγω της βαρύτητας, όταν όμως κοπεί το λάστιχο θα είναι η αιτία για τη μεταβολή της κινητικής κατάστασης του αντικείμενου, δηλαδή την αύξηση της ταχύτητάς του. Όσον αφορά τις ηλεκτρικές δυνάμεις μπορούμε να ξαναθυμίσουμε στους μαθητές δραστηριότητες από την ενότητα του στατικού ηλεκτρισμού. Οι μαγνητικές δυνάμεις είναι και αυτές μια από τις δυνάμεις που ασκούνται από απόσταση και οι οποίες μπορούν να γίνουν εύκολα αντιληπτές από τον τυφλό μαθητή, αρκεί να τον αφήσουμε να αλληλεπιδράσει με μαγνήτες και μεταλλικά αντικείμενα και να διαπιστώσει την ύπαρξη ελκτικών δυνάμεων που αναπτύσσονται.



Πίεση:

Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα η διδασκαλία της παραπάνω υποενότητας ορίζεται στις δυο διδακτικές ώρες. Μέσω της διδακτικής διαδικασίας αναμένονται τα παρακάτω:

- Να διακρίνουν οι μαθητές τις έννοιες «δύναμη» και «πίεση».
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι η πίεση εξαρτάται από τη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα, καθώς και από το μέγεθος της επιφάνειας επαφής.

Το εισαγωγικό ερέθισμα που προτείνεται είναι η προβολή στους μαθητές, μιας εικόνας που απεικονίζει σκιέρ να κάνουν σκι. Κάτι τέτοιο δεν μπορούμε να κάνουμε και με τους τυφλούς μαθητές, γιατί αφενός δεν θα ανταποκριθούν στην προβολή μιας εικόνας και αφετέρου πιθανώς δεν έχουν τα κατάλληλα βιώματα και αναπαραστάσεις για εν λόγω δραστηριότητες.

Εισαγωγικά, μπορούμε να φέρουμε μια επιφάνεια φελιζόλ και να ζητήσουμε από τους μαθητές να την τρυπήσουν αρχικά με μια καρφίτσα, μετά με ένα καρφί και στη συνέχεια με ένα μολύβι. Στη συνέχεια ρωτάμε για το πώς ένωσαν χρησιμοποιώντας τα διαφορετικά αντικείμενα. Για παράδειγμα με ποιο από αυτά τρύπησαν ποιο εύκολα το φελιζόλ και για πιο λόγο αυτοί θεωρούν πως έγινε αυτό.

Πείραμα: το πείραμα που προτείνεται στο σχολικό τετράδιο είναι να πάρουμε μια λεκάνη με αλεύρι και σε αυτή να βάλουμε δυο ίδια κουτιά, τα οποία να έρχονται σε επαφή με το αλεύρι από διαφορετικό σημείο της επιφάνειάς τους και να τα τοποθετήσουμε πάνω σε αυτά το ίδιο βιβλίο. Στη δεύτερη περίπτωση τοποθετούμε πετραδάκια στο κουτί και το βάζουμε πάνω στην επιφάνεια με το αλεύρι μια φορά άδειο και μια φορά γεμάτο με τα πετραδάκια. Σε όλες τις περιπτώσεις οι μαθητές καλούνται να καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους.

Οι τυφλοί μαθητές ίσως αντιμετωπίσουν πρόβλημα σε αυτή τη δραστηριότητα καθώς όταν θα κληθούν να ψηλαφήσουν τα βαθούλωμα που προκαλείται κάθε φορά υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να αλλοιώνουν το αποτέλεσμα λόγω του υλικού. Προτείνουμε ως **παραλλαγή** τη χρήση πλαστελίνης αντί για αλεύρι. Καθώς τα αποτυπώματα από τα αντικείμενα θα αλλοιώνονται με το ψηλάφισμα των παιδιών.



Μέσω της παραπάνω δραστηριότητας οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η παραμόρφωση μιας επιφάνειας δεν εξαρτάται μόνο από την δύναμη που ασκείται σε αυτή αλλά και από το εμβαδόν της επιφάνειας στην οποία

ασκείται η δύναμη. Με άλλα λόγια η πίεση είναι αυτή που θα καθορίσει το βαθμό παραμόρφωσης. Πίεση είναι το μέγεθος που είναι ανάλογο με τη δύναμη που ασκείται ανά μονάδα επιφανείας.

Μια άσκηση εμπέδωσης και εφαρμογής της έννοιας στην οποία εισήχθησαν οι μαθητές είναι η παρακάτω:

Πόσο βάρος αντέχουν τέσσερα πλαστικά ποτήρια; Είναι ευχάριστο, διασκεδαστικό και ενεργοποιεί το ενδιαφέρον των παιδιών.



Υλικά για το πείραμα

4 πλαστικά ποτήρια

χώμα

1 ξύλινη επιφάνεια

Βήματα

1. Γεμίζουμε 4 μικρά πλαστικά ποτήρια με χώμα και τα τοποθετούμε στις κορυφές ενός νοητού τετραγώνου διαστάσεων όσες έχει η ξύλινη επιφάνειά μας.
2. Τοποθετούμε πάνω στα ποτήρια την ξύλινη επιφάνειά μας.
3. Ανεβαίνουμε αργά και προσεκτικά πάνω στην επιφάνεια. Τι παρατηρούμε; Γιατί γίνεται αυτό;

Τα ποτήρια δεν σπάνε και αντέχουν το βάρος μας! Να ένας τρόπος να κερδίσετε ένα στοίχημα! Κανένας δεν θα πιστεύει ότι θα τα καταφέρετε χωρίς να διαλυθούν τα ποτήρια από το βάρος σας.

Αυτό συμβαίνει γιατί το βάρος μας μοιράζεται στα τέσσερα ποτήρια. Τα τέσσερα ποτήρια είναι γεμάτα με χώμα και έτσι λειτουργούν ως μια συμπαγής μάζα. Αν ήταν άδεια τα ποτήρια δεν θα μπορούσαν να αντέξουν το βάρος των μαθητών. Η πίεση εξαρτάται από το μέγεθος της ασκούμενης δύναμης και από το εμβαδόν της επιφάνειας στην οποία ασκείται. Όσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια τόσο μικρότερη γίνεται η πίεση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Η πραγματικότητα προσεγγίζεται από πολλές και διαφορετικές οπτικές. Η ερμηνεία της εξαρτάται από τα μέσα που διαθέτουμε, είτε αυτό λέγεται όραση, είτε αφή, είτε όσφρηση και γεύση δεν αποτελούν παρά μόνο διαφορετικές όψεις του ίδιου νομίσματος, αυτού που χρησιμοποιούμε ως εργαλείο αποκωδικοποίησης των ερεθισμάτων που λαμβάνουμε από τον κόσμο που μας περιβάλλει. Ποιος μπορεί να αξιολογήσει αυτά τα «εργαλεία»; Είναι κάποια από αυτά περισσότερο επαρκή στην διαμόρφωση μιας «ορθής» εικόνας και ερμηνείας για αυτό που μας περιβάλλει; Γιατί η όραση να αξιολογείται ως ακριβές μέσο αντίληψης του κόσμου; Η αμφισβήτηση των αισθήσεων μας επιβεβαιώνεται και από την τεχνολογική πρόοδο, μέσω της οποίας έχουν ανοιχτεί σημαντικοί δρόμοι για εξερεύνηση νέων πτυχών της πραγματικότητας, που μέχρι πρότινος αγνοούσαμε παντελώς. Κανένας δεν μπορεί να αποδείξει ή να κρίνει αντικειμενικά ποιο είναι το πιο ικανό εργαλείο για να αντιληφθούμε τον κόσμο μας.

Σκοπός της εργασίας είναι στο πρώτο – θεωρητικό κομμάτι η ανάδειξη των χαρακτηριστικών και των ιδιαιτεροτήτων των τυφλών παιδιών, καθώς και θέματα σχετικά με την εκπαίδευσή τους. Στο δεύτερο μέρος της διπλωματικής επιχειρείται προσαρμογή του μαθήματος της φυσικής Έ Δημοτικού στα ιδιαίτερα γνωρίσματα των τυφλών μαθητών. Σκόπιμα δεν δόθηκε έμφαση σε αυτήν τη προσπάθεια στην αξιοποίηση τεχνολογικών βοηθημάτων, γιατί θεωρώ πως όλα αυτά τα επιπρόσθετα «εξαρτήματα» ίσως λειτουργούν ως τροχοπέδη στην ομαλή ένταξη των τυφλών παιδιών στο κοινό σχολείο. Είναι ένας τρόπος που αναπόφευκτα τονίζει την διαφορετικότητα αυτών των παιδιών και εντείνει το συναίσθημα καχυποψίας από τη μεριά των βλέπόντων. Έτσι, η χρήση απλών υλικών, και η έμφαση στην αξιοποίηση των υπόλοιπων αισθήσεων- κυρίως της απτικής αντίληψης- αποτέλεσαν τα εφόδια για την τροποποίηση και προσαρμογή του μαθήματος της φυσικής. Όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες αφορούν σε όλα τα μέλη της σχολικής τάξης – βλέποντες και μη βλέποντες – στοχεύοντας σε ένα κοινό πρόγραμμα σπουδών και στην συνεργασία όλων των μαθητών, γεγονός που συντελεί στην ομαλή και ουσιαστική ένταξη.

Οι προτάσεις έγκεινται σε ένα διερευνητικό στάδιο χωρίς να έχει επαληθευτεί η αποτελεσματικότητά τους πειραματικά. Ελπίζω, αυτές οι προτάσεις να αποτελέσουν τη βάση για μια μεταγενέστερη έρευνα, όπου θα γίνει προσπάθεια εφαρμογής τους και γενικά επέκταση αυτής της λογικής σε όλα τα μαθήματα των φυσικών επιστημών.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

DAVID H. WARREN (2004), «Τύφλωση και Παιδί», εκδ. ελληνικά γράμματα, Αθήνα.

HEATHER W. MASON & STEPHEN MCCALL (2004), «Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: Η πρόσβαση στην εκπαίδευση», εκδ. ελληνικά γράμματα, Αθήνα.

PAUL G. HEWITT (2007), « Οι έννοιες της φυσικής», εκδ. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

ROBERT M. HODAPP (2003), «αναπτυξιακές θεωρίες για την αναπηρία», εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.

WYNNE HARLEN – JOS ELSTGEEST (2005), « Διδασκαλία και μάθηση των φυσικών επιστημών στην εκπαίδευση», εκδ. τυπωθήτω, αθήνα.

BENETA ΛΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ (2004), « Διαφοροποιημένο Δ.Ε.Π.Π.Σ και Α.Π.Σ. για τυφλούς μαθητές, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

ΓΙΩΡΓΟΣ ΤΣΙΝΑΡΕΛΗΣ (2005), « Εκπαίδευση και άτομα με προβλήματα όρασης», Αθήνα.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Ι. ΚΟΥΤΑΝΤΟΣ (2005), «Η εκπαίδευση παιδιών και νέων με μειωμένη όραση», εκδ. ελληνικά γράμματα, Αθήνα.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΙΟΔΑΚΗΣ (2000), «Εκπαιδευτικά προγράμματα για τυφλούς», Αθήνα.

ΔΗΜΗΤΡΑ ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ – ΚΑΤΣΑΝΗ (2005), «Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις Φυσικές επιστήμες», εκδ. τυπωθήτω, Αθήνα.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ. ΚΩΤΣΗΣ (2005), « Διδασκαλία της φυσικής και πείραμα», εκδ. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.



ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Θ ΚΩΤΣΗΣ και ΑΝΔΡΕΟΥ, η ικανοποιητική δεξιότητα των τυφλών μαθητών στη διαδικασία της μέτρησης, σε αντίθεση με τους βλέποντες, τεκμήριο ορθότερης αντίληψης διαστάσεων αντικειμένων και εννοιών της φυσικής, Πρακτικά 5^{ου} πανελληνίου συνεδρίου στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση, Τεύχος Α

ΛΑΥΡΕΝΤΙΟΣ Γ. ΔΕΛΛΑΣΟΥΔΑΣ (2005), «Διδακτική μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες», εκδ. ατραπός, Αθήνα.

PANIA ΧΙΟΥΡΕΑ (2000), «εισαγωγή στην εκπαίδευση των τυφλών στην Ελλάδα» εκδ. Λύχνος, Αθήνα.

CHERYLEE M. BROWN, TANYA L. PACKER (2012), adequacy of the regular early education classroom environment for students with visual impairment, *The journal of special education*, 46(4): 223-232.

YIANNOULA ANDREOU & STEVE MCCALL (2010), using the voice of the child who is blind as a tool for exploring spatial perception, *British journal of visual impairment*, 28(2): 119-123.

ROBERT JONES (2013), what and how does this child see? *British journal of visual impairment*, 31(1): 68-70.

www.specialeducation.gr

www.scienceinschool.org

<http://anoixtosxoleio.weebly.com>

www.tinanantsou.blogspot.gr

ekfe.chan.sch.org

ekfe.reth.sch.gr



dschool.edu.gr

