



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΟΠΤΙΚΗΣ & ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
**Vision Training – Therapy**

Σπουδάστριες:  
Σπάχο Τζένη Α.Μ 672  
Σαλτσάι Ίντα Α.Μ 671  
Γεωργίου Λουκία Α.Μ 696

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:  
Δρ. Δήμητρα Μακρυνιώτη

Αίγιο- 2017

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Vision Training – Therapy» εκπονήθηκε ως μέρος των σπουδών μας στο Τ.Ε.Ι Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Οπτικής και Οπτομετρίας, Παράρτημα Αιγίου και σηματοδοτεί το τέλος των ακαδημαϊκών εξαμήνων στο τμήμα. Η υλοποίηση της ήταν μία ιδιαίτερη εμπειρία διότι ο τομέας του Vision Training αποτελεί μια σημαντική πτυχή της Οπτομετρίας. Είχαμε την ευκαιρία να εμπλουτίσουμε τις γνώσεις μας πάνω στον τομέα αυτό και να μεταφέρουμε με αντικειμενικότητα και σαφήνεια τα αποτελέσματα της μελέτης μας. Μια μελέτη μεγάλης επιστημονικής σημασίας, τόσο σε προσωπικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο του κλάδου της Οπτομετρίας. Μελετήσαμε αξιόπιστες πηγές, καταφέραμε να καλύψουμε σε ένα ευρύ φάσμα την έννοια του Vision Training και μαζί με την διεξαγωγή έρευνας-ερωτηματολογίου, σχετικά με το επίπεδο Vision Training στην Ελλάδα, αναδείξαμε πολυάριθμες πληροφορίες τις οποίες καταγράψαμε σύμφωνα με τους κανόνες διεξαγωγής πτυχιακών εργασιών.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά για την συνεργασία και την μεγάλη βοήθεια τον κύριο Φώτη Βελισσαράκο, Οπτομέτρη με εξειδίκευση σε θέματα συμπεριφοριστικής ή αναπτυξιακής οπτομετρίας και Vision Training, ο οποίος ήταν δίπλα μας, δέχτηκε με ευχαρίστηση να μας παραχωρήσει σημαντικό υλικό από το Vision Training Institute εξηγώντας μας τις διαδικασίες που ακολουθεί ως εξειδικευμένος οπτομέτρης, και μας καθοδήγησε επιτυχώς στην ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας μας.

Ευχαριστούμε επίσης τις καθηγήτριες μας, Δρ. Δήμητρα Μακρυνιώτη και Γεωργία Γεωργανοπούλου για την στήριξη την συνεισφορά, τις πολύτιμες συμβουλές και την υπομονή τους που βοήθησαν στην επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης μας.

Θα θέλαμε επίσης να απευθύνουμε ιδιαίτερες ευχαριστίες και στις οικογένειες μας ξεχωριστά, οι οποίες στήριξαν τις σπουδές μας με διάφορους τρόπους, φροντίζοντας για την καλύτερη δυνατή μόρφωση μας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, μελετήθηκε η έννοια του Vision Training (VT), και όλοι οι τομείς που σχετίζεται αλλά και απαρτίζεται το Vision Training. Από την αρχή μίας οπτικής δυσλειτουργίας, πώς διαγιγνώσκεται και αντιμετωπίζεται, μέχρι την λύση της. Επιπλέον, μέσα από έρευνα με μορφή ερωτηματολογίου, μελετάται η πορεία εξέλιξης του VT στην Ελλάδα, και πώς αυτή μπορεί να αλλάξει.

Σκοπός, είναι να γίνει αυτός ο τομέας πιο διαδεδομένος στην Ελλάδα, καθώς αυτό το σύγγραμμα αποτελεί το πρώτο στην χώρα που περιέχει ενδελεχή ανάλυση στο VT και πραγματικά περιστατικά που είχε εφαρμογή.

Αρχικά παρουσιάζεται η λειτουργία της όρασης, με τις οπτικές της δεξιότητες και το πώς αναπτύσσονται μέσα από διάφορα στάδια, μέχρι να καταλήξουν να γίνονται συμπεριφορά.

Ακολουθεί η πορεία του VT από την αρχή εμφάνισής του, μέχρι σήμερα, σε Ελλάδα και εξωτερικό. Αναλύονται τα είδη VT που χρησιμοποιούνται, μαζί με τις βασικές αρχές, τον ειδικό εξοπλισμό, τις ασκήσεις και τους τομείς εφαρμογής.

Επιπλέον, αναλύονται αξιόπιστες έρευνες πάνω στο VT, καθώς και τα συμπεράσματά τους.

Σημαντικό μέρος, η έρευνα, σχετικά με την πορεία εξέλιξης του VT στην Ελλάδα. Αναλύεται η υπάρχουσα κατάσταση και το κατά πόσο μπορεί να αλλάξει στο μέλλον.

Τέλος, παρουσιάζονται και αναλύονται πραγματικά περιστατικά παιδιών με οπτικές δυσλειτουργίες και δυσκολίες στο σχολείο, όπου το VT βοήθησε στην αποκατάσταση των οπτικών δυσλειτουργιών και στην ενίσχυση της απόδοσης τους στο σχολείο.

## **SUMMARY**

In this thesis have been studied the concept of Vision Training (VT) and all the related areas. From the beginning of a visual disorder, how it is diagnosed and treated until it is resolved. In addition, through a questionnaire survey has been studied VT's course of development in Greece and how it can be changed.

The aim is to make this sector more widespread in Greece, as this text is the first in the country that contains a thorough analysis of VT and facts that have been applied.

Initially, visual function is represented, with its visual skills and how it develops through various stages until behavior is reached.

The project follows the course of VT since its beginning until today, in Greece and abroad. Analyzes the types of VT used, along with the basic principles, special equipment, exercises and application areas.

In addition, reliable surveys on VT, as well as their conclusions, are analyzed.

An important part of this thesis is the research about the evolution of VT in Greece. It analyzes the current situation and whether it can change in the future.

Finally, there are presented and analyzed real cases of children with visual dysfunctions and difficulties in school, where VT helped to restore their visual dysfunctions and to enhance their performance in school.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>1</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ</b> .....	<b>3</b>
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΡΑΣΗ; .....	3
α) Κλασικό και Συμπεριφοριστικό ή Αναπτυξιακό μοντέλο .....	3
β) Down up και Top down processing .....	7
1.3 ΟΠΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ .....	8
1.4 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ.....	12
1.5 ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....	17
1.6 ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ VISION TRAINING – THERAPY</b> .....	<b>21</b>
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	21
2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ VISION TRAINING .....	21
2.2.1 Το Vision Training – Therapy σήμερα.....	27
2.3 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ VISION TRAINING .....	28
2.4 ΕΙΔΗ VISION TRAINING.....	32
α) Ορθοπτική .....	32
β) Συμπεριφοριστική ή Αναπτυξιακή Οπτομετρία και VT .....	33
γ) Μηχανιστική vs Λειτουργική προσέγγιση.....	38
2.5 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ VISION TRAINING .....	38
α) Αρχές Kraskin .....	38
β) Άλλες αρχές.....	40
2.6 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ VISION TRAINING .....	42
2.7 VISION TRAINING ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ. ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ .....	52
2.8 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΙΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ VISION TRAINING.....	58
2.9 ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	67
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ VISION TRAINING. ....</b>	<b>68</b>
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	68
3.2 ΑΞΙΟΠΙΣΤΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ V.T ΚΑΙ ΤΙ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ.....	68
3.3 ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	71
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ VISION TRAINING ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ....</b>	<b>73</b>
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	73
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ</b> .....	<b>74</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ</b> .....	<b>75</b>

6.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ .....	75
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....</b>	<b>79</b>
7.1 ΣΤΑΣΤΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	79
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ 5 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΟ VISION TRAINING INSTITUTE .....</b>	<b>84</b>
8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	84
8.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ .....	85
8.3 ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	96
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>97</b>
B) Ανακεφαλαίωση πτυχιακής εργασίας.....	97
B) Συμπεράσματα έρευνας.....	97
9.1 ΜΕΤΕΠΕΙΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ VISION TRAINING.....	98
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι .....</b>	<b>99</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....</b>	<b>101</b>

## Α' ΜΕΡΟΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας είναι το Vision Training - Therapy (VT), ένας συγκεκριμένος τομέας εξειδίκευσης ενός οπτικού- οπτομέτρη. Η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας έγινε μετά από εντατική μελέτη πάνω σε επιστημονικά καταρτισμένα άρθρα και έρευνες, όπως και βιβλία από ξένους συγγραφείς, και υπό τη καθοδήγηση του οπτομέτρη Φώτη Βελισσαράκου (εξειδικευμένο σε θέματα συμπεριφοριστικής ή αναπτυξιακής οπτομετρίας και vision training).

Το Vision Training εκτελείται μόνο από ειδικευμένο οπτικό- οπτομέτρη και ειδικεύεται στην λύση οπτικών δυσλειτουργιών, χωρίς την χρήση χειρουργικής επέμβασης. Όπως δηλώνεται και από την ονομασία, το VT είναι η οπτική εκπαίδευση των ματιών, μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες και τεχνικές, με την χρήση ειδικού εξοπλισμού. Αυτές οι τεχνικές, γίνονται μέσω ειδικών ασκήσεων, με την καθοδήγηση του οπτομέτρη. Μέσα από την πραγματοποίηση των ασκήσεων αυτών, ο τρόπος όρασης αλλάζει και η οπτική δυσλειτουργία βελτιώνεται ή συνήθως εξαλείφεται, ανάλογα με τον βαθμό του προβλήματος. Οι ασκήσεις αυτές εστιάζουν, όχι στην αλλαγή δομής του οφθαλμού, όπως πιστεύεται πως μια χειρουργική επέμβαση βοηθάει, αλλά, στον τρόπο που ο εγκέφαλος δέχεται και επεξεργάζεται τα οπτικά ερεθίσματα.

Η όραση, είναι συνεπώς, κάτι που μαθαίνεται και ο οπτομέτρης μπορεί να την «πλάσει» και να επέμβει σε αυτό, αφού μέσα από ειδικά οπτομετρικά τεστ καθορίσει το πρόβλημα και τον βαθμό του προβλήματος, και , στην συνέχεια μέσα από την παρότρυνση και καθοδήγησή του, προσαρμόσει τις ειδικές τεχνικές, έτσι ώστε να λύσει το πρόβλημα της οπτικής διαταραχής.

Οπτική δυσλειτουργία, μπορεί να είναι μία διαθλαστική ανωμαλία (μυωπία, υπερμετρωπία, αστιγματισμός), μια δυσκολία στην διόφθαλμη όραση ( πχ η αδυναμία σύγκλισης των δύο ματιών, η αδυναμία προσαρμογής), ένα πρόβλημα στις οφθαλμικές κινήσεις εστίασης και ακολουθίας, αδύναμη οπτική αντίληψη κλπ. Οι οπτικές δυσλειτουργίες αυτές, αποτελούν πολύ συχνά, αιτίες για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά στο σχολείο. Ωστόσο, το VT, δεν εφαρμόζεται μόνο σε παιδιά, αλλά σε κάθε ηλικία, και περίπτωση. Από δυσκολίες στο σχολείο, σε περιπτώσεις διαταραχής της όρασης από τραύμα ή κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, μέχρι και σε βελτίωση όρασης των αθλητών.

Αυτή η πρακτική, ξεκίνησε να εφαρμόζεται από πολύ σημαντικούς οπτομέτρες πριν από πολλές δεκαετίες στο εξωτερικό, αλλά δυστυχώς στην Ελλάδα δεν είναι ακόμη τόσο διαδεδομένη.

Η πτυχιακή αυτή δημιουργήθηκε για πληθώρα λόγων. Ένας από αυτούς , είναι πως το VT αποτελεί έναν πολύ ενδιαφέρον και σπουδαίο τομέα στην οπτομετρία, που μπορεί να βοηθήσει την κοινωνία, ειδικότερα στην Ελλάδα, που μέχρι τώρα συμβιβάζονται με, πρόχειρες λύσεις, οι οποίες απλά λύνουν παροδικά το σύμπτωμα, και δεν δρουν στην κύρια αιτία, όπως το VT καταφέρνει. Γι' αυτό λοιπόν, ένας ακόμη λόγος, είναι πως είναι καιρός αυτός ο τομέας να γίνει πιο διαδεδομένος και στην Ελλάδα, και η πτυχιακή αυτή είναι μια προσπάθεια να έρθει εις πέρας αυτό, καθώς αποτελεί επίσης, το πρώτο ολοκληρωμένο σύγγραμμα στην Ελλάδα, που αναλύει και ερμηνεύει το Vision Training σε όλες τις διαστάσεις του.

Το σύγγραμμα, ξεκινάει με αναφορές του προηγούμενου αιώνα πάνω στην αρχή του VT, αναλύει την πορεία του μέχρι σήμερα στο εξωτερικό και στην Ελλάδα. Αναφέρεται στο πότε, στο γιατί και στο πώς γίνεται το Vision Training καθώς και στις υποκατηγορίες του. Μέσα από όλη αυτή την ανάλυση γίνεται κατανοητό πόσο βαρυσήμαντη είναι η έννοια του Vision Training.

Επιπλέον, παρουσιάζεται έρευνα, για το ποιο είναι το μέλλον του VT στην Ελλάδα. Την έρευνα αποτελεί ένα ειδικά διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο, δέκα ερωτήσεων, το οποίο έγινε προσβάσιμο μόνο σε επαγγελματίες του κλάδου της οπτικής και οπτομετρίας και σε φοιτητές οπτικής και οπτομετρίας, μέσω του διαδικτύου και των social media, σε όλη την Ελλάδα. Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στις φόρμες του Google και ήταν ανοιχτό σε απαντήσεις για περίπου δύο μήνες. Στην όλη διαδικασία, να σημειωθεί πως τηρήθηκε η ανωνυμία. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων επεξεργάστηκαν σαν ποσοστά από ειδική φόρμα της Google.

Τέλος, παρουσιάζονται περιπτώσεις παιδιών που παρουσίαζαν οπτικές δυσλειτουργίες και δυσκολίες στο σχολείο, τα οποία παρακολούθησαν συνεδρίες Vision Training, στο Vision Training Institute. Όπως δείχνουν τα αποτελέσματα μετά την θεραπεία, σημειώθηκαν σημαντικές βελτιώσεις. Επίσης, στην πτυχιακή παρουσιάζεται και η μαρτυρία μητέρας παιδιού που παρακολουθεί VT, μέσα από συνέντευξη οκτώ ερωτήσεων. Η κατάθεσή της είναι εξαιρετικά ενδιαφέροντα γι' αυτό και αποτελεί συνοδευτικό υλικό της παρούσας εργασίας.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΟΡΑΣΗΣ

## 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο 1 θα αναπτυχθεί ευρέως η έννοια και η λειτουργία της όρασης. Αρχικά δίνεται απάντηση στο σημαντικό ερώτημα «τι είναι όραση;» και πώς, σε συνεργασία με τον εγκέφαλο, τα οπτικά ερεθίσματα επιτρέπουν σε κάποιον να αντιληφθεί το περιβάλλον γύρω του. Προχωρώντας στο κεφάλαιο αυτό, ακολουθεί μια σύγκριση ανάμεσα στην Κλασική ερμηνεία της όρασης και στην Αναπτυξιακή – Συμπεριφοριστική ερμηνεία μέσα από παραδείγματα και αναφορές που τονίζουν τις διαφορές των φιλοσοφιών αυτών. Στη συνέχεια αναλύονται οι οπτικές δεξιότητες ενός ατόμου και το πώς αυτές αναπτύσσονται στα πρώτα στάδια της ζωής ενός παιδιού. Η κατακλείδα του κεφαλαίου είναι η αναφορά στην πλαστικότητα του εγκεφάλου και συνεπώς και του οπτικού συστήματος, ένα φαινόμενο που επεξηγεί τις δυνατότητες του εγκεφάλου να αλλάζει συνεχώς μορφή, κατά τη διάρκεια της ζωής του, δημιουργώντας νέες συνάψεις μεταξύ νευρώνων.

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να τονιστεί και να αναδειχθεί η σημασία της όρασης ως μια από τις πιο σημαντικές αισθήσεις που όχι μόνο καθοδηγεί την κίνηση του σώματος ενός ανθρώπου αλλά και τον τρόπο που σκέφτεται και αντιλαμβάνεται τον κόσμο.

## 1.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΡΑΣΗ;

Η όραση είναι μία από τις πέντε αισθήσεις του ανθρώπου. Είναι η κυρίαρχη αίσθηση στον άνθρωπο. Έχει υπολογιστεί ότι το 80% των πληροφοριών που δεχόμαστε καθημερινά προέρχονται από την όραση. Το όργανο υποδοχής είναι οι οφθαλμοί ενώ η αφετηρία του μεγαλύτερου μέρους της οπτικής λειτουργίας είναι το φως (είτε το φυσικό φως, είτε το τεχνητό). Η όραση μας επιτρέπει να αντιλαμβανόμαστε το περιβάλλον που μας περιτριγυρίζει καθώς και να δίνουμε νόημα σε αυτό που βλέπουμε. Ένα μεγάλο μέρος του ανθρώπινου εγκεφάλου ασχολείται με την επεξεργασία και την ερμηνεία των οπτικών ερεθισμάτων.

Η λειτουργία της όρασης προϋποθέτει την ύπαρξη του φωτός. Οι πηγές του φωτός είναι ο ήλιος (φυσικό φως) και τεχνητό φως είναι το φως που παράγεται από τη φωτιά ή από τον ηλεκτρισμό. Για να μπορέσουμε να δούμε τα αντικείμενα που υπάρχουν γύρω μας, θα πρέπει να προσπίπτει πάνω σε αυτά φως ώστε ένα μέρος αυτού του φωτός να φτάσει στα μάτια μας. Όταν το φως φτάνει στα μάτια του ανθρώπου, πρώτα εισέρχεται στο κερατοειδή, ύστερα στην κόρη του ματιού, στον φακό και στον αμφιβληστροειδή όπου σχηματίζεται το είδωλο του αντικειμένου. Στον αμφιβληστροειδή χιτώνα υπάρχουν οι κατάλληλοι υποδοχείς του φωτός, οι οποίοι είναι τα κωνία και τα ραβδία. Αυτοί οι υποδοχείς μας βοηθούν αντίστοιχα να αντιληφθούμε τα χρώματα και τα σχήματα των εικόνων που βλέπουμε γύρω μας. Οι παράγοντες που ενεργοποιούν αυτούς τους υποδοχείς είναι το χρώμα των εικόνων και η ένταση του φωτός. Όταν αυτοί οι υποδοχείς ερεθίζονται, πάνω στον αμφιβληστροειδή σχηματίζεται το είδωλο της πραγματικής εικόνας το οποίο είναι αντεστραμμένο. Η διαδικασία αντιστροφής της εικόνας πραγματοποιείται στον εγκέφαλο ύστερα από την εκμάθηση του εγκεφάλου μας, τους πρώτους μήνες της ζωής μας, να εκτελέσει αυτήν την ενέργεια.

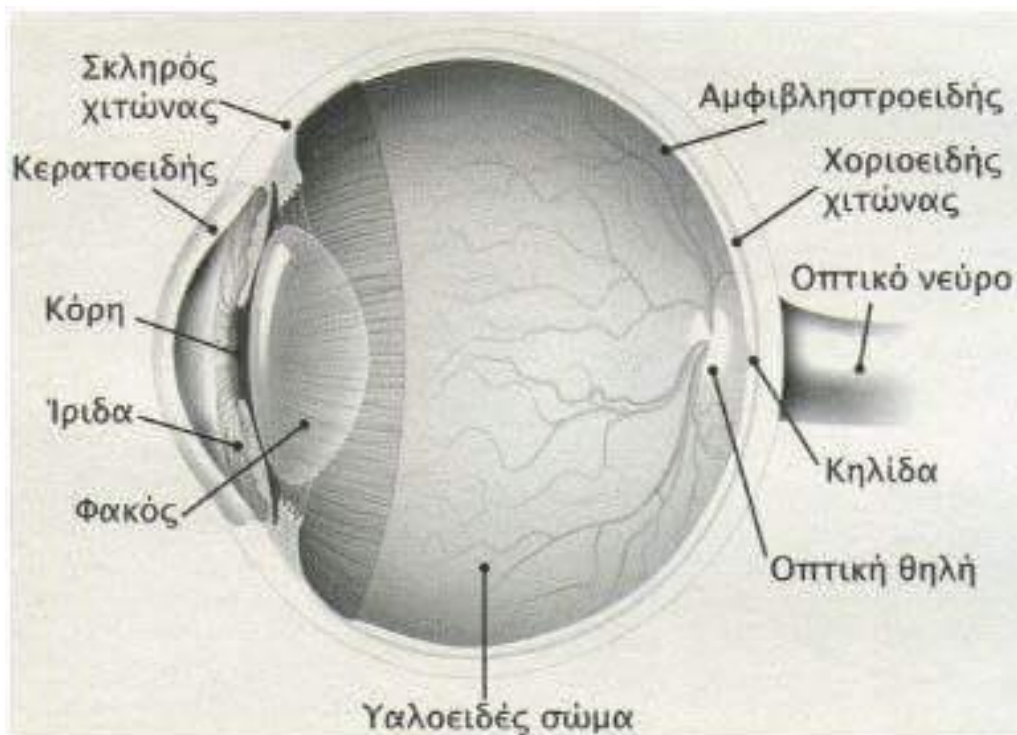
### α) Κλασικό και Συμπεριφοριστικό ή Αναπτυξιακό μοντέλο

Εσωτερική δομή του οφθαλμού: Κάθε οφθαλμικός βολβός είναι περίπου σφαιρικός, με διάμετρο περίπου 2.5 εκατοστά και βρίσκεται στο εσωτερικό του οφθαλμικού κόγχου, το οποίο σχηματίζεται από τα οστά του κρανίου. Ο οφθαλμικός κόγχος προστατεύει τον οφθαλμικό βολβό ώστε να μην είναι εκτεθειμένος σε εξωτερικούς παράγοντες του περιβάλλοντος. Ο βολβός του ματιού αποτελείται από τρεις χιτώνες οι οποίοι είναι με σειρά από έξω προς τα μέσα ο σκληρός, ο χοριοειδής και ο αμφιβληστροειδής χιτώνας.

Ο σκληρός χιτώνας ή το λευκό του ματιού, είναι ένα ανθεκτικό περίβλημα που βρίσκεται γύρω από τον οφθαλμικό βολβό, εκτός από την περιοχή του κερατοειδή, και διατηρεί το σχήμα του.

Ο χοριοειδής χιτώνας τροφοδοτεί τον οφθαλμό με τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες και καλύπτει εσωτερικά το σκληρό χιτώνα. Ο χοριοειδής χιτώνας συμπεριλαμβάνεται από τον κερατοειδή, την ίριδα και τον κρυσταλλοειδή φακό του ματιού.

Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας βρίσκεται στο πίσω μέρος του οφθαλμού και είναι ευαίσθητος στο φως. Η μετατροπή του οπτικού σήματος σε ηλεκτρικό σήμα πραγματοποιείται στον αμφιβληστροειδή, το οποίο στη συνέχεια θα επεξεργαστεί από τον εγκέφαλο ώστε να μετατραπεί σε εικόνα. Τα κύτταρα τα οποία πραγματοποιούν αυτή τη μετατροπή είναι οι φωτούποδοχείς. Μέσω των δίπολων κυττάρων, το σήμα από τους φωτούποδοχείς μεταβιβάζεται στα γαγγλιακά κύτταρα και στη συνέχεια η πληροφορία φτάνει στο οπτικό νεύρο και τελευταίος σταθμός είναι ο εγκέφαλος.

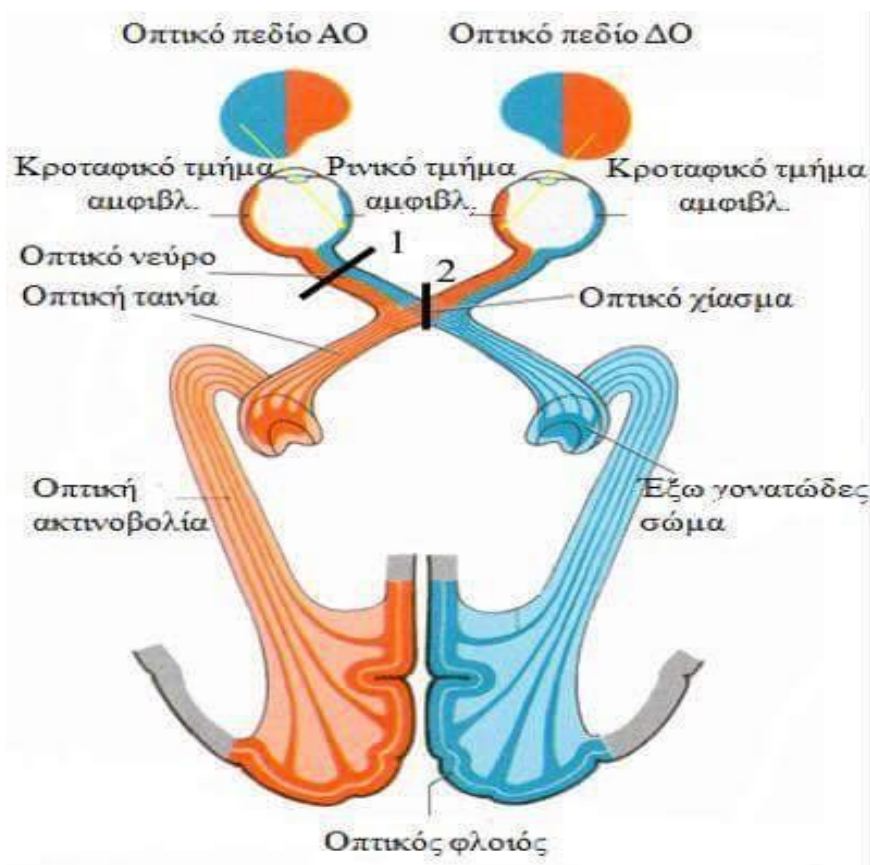


**Εικόνα 1.2-1.** Ανατομία του οφθαλμού. ([www.eyepathology.gr](http://www.eyepathology.gr))

Το οπτικό νεύρο αποτελείται ανατομικά από 4 μέρη τα οποία είναι το ενδοκρανιακό, το ενδοτρηματικό, το ενδοκογχικό και το ενδοβολβικό. Επίσης, το οπτικό νεύρο αποτελείται από τους άξονες των γαγγλιακών κυττάρων, τα οποία μεταφέρουν το οπτικό ερέθισμα, από τα αστροκύτταρα, τα οποία τροφοδοτούν τους άξονες των γαγγλιακών κυττάρων, και από τα ολιγοδενδροκύτταρα τα οποία τροφοδοτούν και συντηρούν σε καλή κατάσταση τα έλυτρα των αξόνων. Οι ίνες του οπτικού νεύρου σχηματίζονται από τους άξονες των γαγγλιακών κυττάρων. Τα γαγγλιακά κύτταρα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε μεταβολές της έντασης του φωτός. Κάποια γαγγλιακά κύτταρα αυξάνουν το ρυθμό εκπομπής όταν η ένταση του φωτός αυξάνεται και κάποια αυξάνουν το ρυθμό εκπομπής όταν η ένταση του φωτός μειώνεται.

Το οπτικό νεύρο εξέρχεται από το βολβό, διαπερνά τον οφθαλμικό κόγχο και διαμέσου του οπτικού τρήματος εισέρχεται στον εγκέφαλο. Όταν το οπτικό ερέθισμα φτάνει στο οπτικό νεύρο, μέσω των αξόνων των γαγγλιακών κυττάρων, οι άξονες που προέρχονται από το ρινικό τμήμα του αμφιβληστροειδούς, χιάζονται στο οπτικό χίασμα, ενώ αυτοί που προέρχονται από το κροταφικό τμήμα του αμφιβληστροειδούς συνεχίζουν την πορεία τους παράπλευρα από το οπτικό χίασμα χωρίς να χιάζονται.

Στη συνέχεια όλοι οι νευροάξονες, μετά το οπτικό χιάσμα, σχηματίζουν την οπτική ταινία και οι περισσότεροι άξονες καταλήγουν στο ραχιαίο έξω γονατώδη πυρήνα. Η οπτική ταινία του δεξιού οφθαλμού σχηματίζεται από τους άξονες που προέρχονται από το ρινικό τμήμα του αμφιβληστροειδούς του αριστερού οφθαλμού και από τους άξονες που προέρχονται από το κροταφικό τμήμα του αμφιβληστροειδούς του δεξιού οφθαλμού. Αντίστοιχα, η οπτική ταινία του αριστερού οφθαλμού σχηματίζεται από το ρινικό τμήμα του αμφιβληστροειδούς του δεξιού οφθαλμού και από τους άξονες που προέρχονται από το κροταφικό τμήμα του αριστερού οφθαλμού. Οι οπτικές ταινίες, ύστερα από πολλές συνάψεις, συνεχίζουν την πορεία τους ως οπτικές ακτινοβολίες και καταλήγουν στον οπτικό φλοιό, το οποίο βρίσκεται στον ινιακό λοβό του εγκεφάλου. (Guyton & Hall, 2001)



**Εικόνα 1.2-2:** Η οπτική οδός και το οπτικό χιάσμα. ([www.eyepathology.gr](http://www.eyepathology.gr))

Μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί με βάση την τεχνητή νοημοσύνη, έχουν δείξει ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι μοναδικός στον τρόπο αναγνώρισης των αντικειμένων. Η επιτυχία της αναγνώρισης αυτής, γίνεται χάρη στα νευρικά κύτταρα, τα οποία συνδέονται τέλεια μεταξύ τους. Αυτές οι συνδέσεις είναι δυνατόν να αλλάξουν με τη μάθηση διότι ο τρόπος και η λειτουργία των συνδέσεων αυτών μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα με τις εμπειρίες και τις ανάγκες κάθε ανθρώπου. Για αυτό το λόγο η όραση μαθαίνεται. (Kandel, E.R. Schwartz, J.H. Jessell, T.M., 1999)

Η όραση έχει άμεση σχέση με την αντίληψη του εξωτερικού περιβάλλοντος. Οι εικόνες που προέρχονται από τους δύο οφθαλμούς είναι ελάχιστα διαφορετικές και αυτό συμβαίνει για τη δημιουργία της τρισδιάστατης αντίληψης της εικόνας και για τον υπολογισμό της απόστασης

του αντικειμένου. Για να αντιληφθούμε πλήρως το χώρο εκτός από την όραση, απαραίτητοι παράγοντες είναι η ακοή και τις περισσότερες φορές και η αφή.

#### 4 Κύκλοι του Skeffington:

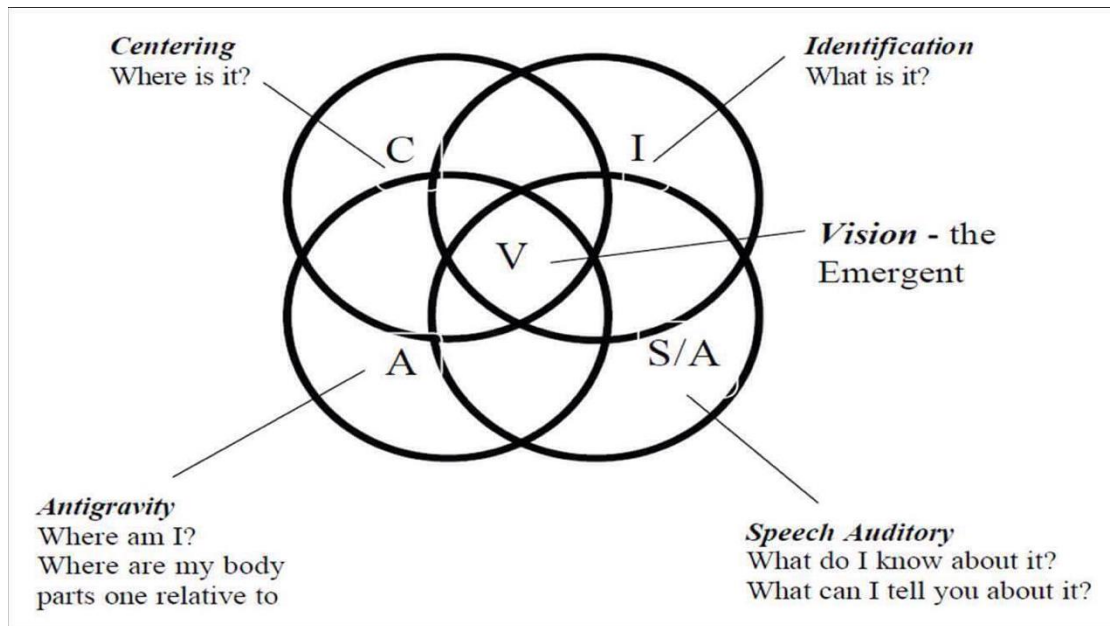
Κατά την ενδομήτρια ανάπτυξη, οι οφθαλμοί είναι από τα όργανα που σχηματίζονται πιο γρήγορα στο έμβρυο. Αυτό το γεγονός δεν είναι αρκετό για να ολοκληρωθεί η διαδικασία της όρασης διότι η όραση δεν είναι μία αυτονόητη και αυτόματη διαδικασία. Η υγεία των οφθαλμών είναι βασική προϋπόθεση για τη σωστή λειτουργία της όρασης, αλλά μία επίσης σημαντική προϋπόθεση είναι τα ερεθίσματα που δεχόμαστε από το εξωτερικό περιβάλλον. Η αντίληψη του εξωτερικού περιβάλλοντος δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με την όραση. Οι υπόλοιπες αισθήσεις του ανθρώπου όπως η ακοή και η αφή είναι επίσης βασικές. Η επεξεργασία όλων των πληροφοριών στον εγκέφαλο, που λαμβάνουμε από όλες τις αισθήσεις μας, αναπτύσσουν την όραση.

Ο εγκέφαλος του ανθρώπου, για να μπορέσει να συγκρατήσει μία πληροφορία η οποία προέρχεται μέσω των οφθαλμών, θα πρέπει να την συσχετίσει και να την συνδυάσει με προηγούμενες πληροφορίες που έχουν αποθηκευτεί στη μνήμη μας από όλα τα αισθητηριακά μας συστήματα. Με αυτόν τον τρόπο, η σταδιακή ανάπτυξη της όρασης γίνεται εφικτή και η λειτουργική της αξία αυξάνεται ανάλογα με τις καθημερινές εμπειρίες του ανθρώπου.

Ο Skeffington ήταν ο πρώτος ο οποίος διατύπωσε ένα μοντέλο της ανάπτυξης της όρασης. Το μοντέλο αυτό μελετήθηκε και εξελίχθηκε από διάφορες κλινικές μελέτες και επιστήμονες. Οι επιστήμονες, με το πέρασμα των χρόνων, εφάρμοσαν τη διαπίστωση του Skeffington για μία καλύτερη κατανόηση και προσέγγιση της όρασης. Αυτό το γεγονός τους βοήθησε ακόμα και στον τρόπο επίλυσης των δυσλειτουργιών της όρασης. Οι δυσλειτουργίες της όρασης δεν αντιμετωπίζονται πλέον με το μονόδρομο τρόπο της χειρουργικής επέμβασης, αλλά αντιμετωπίζεται σαν μία πολύπλευρη αίσθηση που μπορεί να εκπαιδευτεί, να αναπτυχθεί, να αλλάξει και ως αποτέλεσμα να επηρεάσει τη συμπεριφορά του ατόμου με το περιβάλλον του. Αυτό το φαινόμενο, στη σημερινή εποχή αναγνωρίζεται ως συμπεριφοριστική ή αναπτυξιακή οπτομετρία.

Οι 4 κύκλοι του Skeffington δείχνουν τι χρειαζόμαστε για να εξελιχθεί η αίσθηση της όρασης. Αυτοί οι κύκλοι εφάπτονται μεταξύ τους και το κοινό τους σημείο είναι η όραση.

- Ο πρώτος κύκλος αποτελείται από την Αντιβαρυτική Επεξεργασία (Antigravity). Είναι βασικό να καταλάβουμε την τοποθεσία μας σε σχέση με το περιβάλλον, μέσα στο οποίο βρισκόμαστε.
- Ο δεύτερος κύκλος αντιπροσωπεύει την Επεξεργασία Επικέντρωσης (Centering). Εκτός από τη θέση μας σε ένα συγκεκριμένο χώρο, χρειάζεται να καταλάβουμε που βρίσκονται τα πράγματα του περιβάλλοντος αυτού σε σχέση με εμάς.
- Ο τρίτος κύκλος αποτελείται από την Επεξεργασία Αναγνώρισης (Identification). Αυτή η διαδικασία μας δίνει πληροφορίες για το τι είναι το κάθε πράγμα που βρίσκεται γύρω μας.
- Ο τέταρτος κύκλος αντιπροσωπεύει την Ακουστικολεκτική Επεξεργασία (Speech Auditory). Σε αυτό το σημείο πρέπει να ξέρουμε τι γνωρίζουμε για τα πράγματα γύρω μας και πως μπορούμε να τα περιγράψουμε αυτά που ξέρουμε για αυτά.



**Εικόνα 1.2-3:** Οι 4 κύκλοι του Skeffington. **A)** Αντιβαρυντική Επεξεργασία, Επεξεργασία Επικέντρωσης, **I)** Επεξεργασία Αναγνώρισης, **S/A)** Ακουστικο- Λεκτική Επεξεργασία, **V)** Όραση (<http://www.naturaleyecare.com>)

### β) Down up και Top down processing

Στην καθημερινότητά μας συμβαίνουν πολλά πράγματα τα οποία τα έχουμε συνηθίσει σε μεγάλο βαθμό και για αυτόν τον λόγο έχουμε σταματήσει να σκεφτόμαστε γιατί συμβαίνει το καθετί ή πως νιώθουμε κάθε φορά που αυτό το γεγονός επαναλαμβάνεται. Τα πράγματα που μας χαρίζουν θετικά συναισθήματα είναι συνήθως τα πράγματα που μας αρέσουν, ενώ αυτά που μας χαρίζουν αρνητικά συναισθήματα, είναι τα πράγματα που δεν μας αρέσουν και δεν θέλουμε να συμβαίνουν στη ζωή μας.

Τα θετικά ή τα αρνητικά συναισθήματα είναι το αποτέλεσμα των γεγονότων που φτιάχνουν την καθημερινότητά μας και καταλήγουμε σε αυτό το αποτέλεσμα ανάλογα με τον τρόπο πως ο καθένας από εμάς αντιλαμβάνεται τα πράγματα. Όλοι είμαστε διαφορετικοί άνθρωποι και είναι φυσιολογικό να μας αρέσουν διαφορετικά πράγματα. Αυτό το γεγονός συνδέεται άμεσα με το περιβάλλον μας, με τους ανθρώπους γύρω μας, με τα πιστεύω του καθενός μας και με πολλά άλλα ερεθίσματα που δεχόμαστε κάθε μέρα της ζωής μας.

Ο εγκέφαλος του ανθρώπου είναι βασική προϋπόθεση για να αντιλαμβανόμαστε τα πράγματα. Η επεξεργασία των πληροφοριών που δέχεται σε μόνιμη φάση, διαμορφώνει το χαρακτήρα μας και το έργο μας στη ζωή μας. Το bottom up (κάτω-επάνω) και το top down (επάνω-κάτω), είναι δύο μοντέλα στρατηγικών επεξεργασίας της πληροφορίας.

Η bottom up επεξεργασία, εμφανίζεται όταν αντιλαμβανόμαστε τις βασικές ιδιότητες του ερεθίσματος. Για να επεξεργαστούμε μία πληροφορία από το περιβάλλον στο οποίο βρισκόμαστε, θα πρέπει σε πρώτη φάση να την αισθανθούμε με μία από τις πέντε αισθήσεις του ανθρώπινου είδους (όραση, ακοή, αφή, γεύση και όσφρηση). Σε δεύτερη φάση, θα πρέπει αυτή η πληροφορία να ταξιδέψει μέσω των νευρικών κυττάρων στα αντίστοιχα τμήματα του εγκεφάλου. Η αισθητηριακή πληροφορία χαρακτηρίζεται ως bottom και είναι αντικειμενική διότι αντιλαμβανόμαστε έτσι ακριβώς όπως είναι το ερέθισμα χωρίς να έχουμε υποκειμενική άποψη για αυτό. Η bottom up επεξεργασία είναι η διαδικασία της πρώτης επεξεργασίας προς ένα ερέθισμα που εμφανίστηκε. Πολλοί ερευνητές συσχετίζουν αυτήν την επεξεργασία με την αντίληψη.

Για να μπορέσει να λειτουργήσει η bottom up επεξεργασία, θα πρέπει να υπάρχει καλή υγεία του οργανισμού, υγιή αισθητηριακά συστήματα, καλή διέγερση, καλή αισθητηριακή ρύθμιση, προσεχτική αποστολή της πληροφορίας στον εγκέφαλο. Χάρη σε αυτή την επεξεργασία, το νευρικό σύστημα θα προσαρμόζεται πιο εύκολα στις αλλαγές του περιβάλλοντος, θα εξοικειώνεται με μεγαλύτερη διευκόλυνση και θα ευαισθητοποιείται ανάλογα. (Gibson, 1966)

Η top down επεξεργασία, είναι η διαδικασία που ακολουθεί ή συμβαίνει παράλληλα μετά τη bottom up επεξεργασία. Σε αυτή τη διαδικασία πραγματοποιείται αναλυτικότερη επεξεργασία της πληροφορίας. Η ανάλυση είναι υποκειμενική για κάθε άτομο ανάλογα με τις προηγούμενες εμπειρίες που έχει με αυτό το ερέθισμα ή ανάλογα με τις γνώσεις που έχει για αυτήν την πληροφορία που εμφανίστηκε. Η top down επεξεργασία είναι η νοητική επεξεργασία της πληροφορίας η οποία περιλαμβάνει επιπλέον πληροφόρηση από άλλες πηγές.

Η σωστή λειτουργία της top down επεξεργασίας απαιτεί μεγαλύτερες ικανότητες του εγκεφάλου όπως η καλή μνήμη ώστε να μπορεί να συνδυαστεί η καινούργια πληροφορία με προηγούμενη γνώση. Η συγκέντρωση είναι επίσης βασική ώστε να βρεθεί λύση στο πρόβλημα. Μία άλλη ικανότητα που απαιτείται είναι η κατηγοριοποίηση ώστε να ξέρουμε που να ψάξουμε στη μνήμη μας χωρίς να μπερδέσουμε τις γνώσεις. Επίσης τα κίνητρα είναι αυτά που καταφέρνουν συνδυαστική σκέψη και διαφοροποίηση ώστε να συνδυάσουμε τις καινούργιες με τις προηγούμενες πληροφορίες για μια καλύτερη επεξεργασία. (Richard Gregory 1970)

Η bottom up επεξεργασία είναι αντικειμενική και δεν χρειάζεται ανώτερη επεξεργασία, ενώ η top down επεξεργασία είναι ακριβώς το αντίθετο, υποκειμενική και με ανώτερη επεξεργασία, η οποία προκύπτει από τις γνώσεις και την εμπειρία του ατόμου. Ο εγκέφαλος είναι το όργανο του ανθρώπου που λαμβάνει τις αισθήσεις από τα κατώτερα συστήματά του και που λαμβάνει τις σκέψεις από τα ανώτερα συστήματα του. Αυτές οι δύο στρατηγικές επεξεργασίες της πληροφορίας ενεργοποιούν την ανάγκη επιβίωσης του εγκεφάλου με συνέπεια ο ανθρώπινος οργανισμός να βρίσκεται συνέχεια στη διαδικασία δράση-αντίδραση.

### **1.3 ΟΠΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

Η όραση είναι μια δυναμική διαδικασία που μας επιτρέπει να συλλέγουμε και να επεξεργαζόμαστε πληροφορίες από το περιβάλλον που ζούμε και στη συνέχεια να προγραμματίζουμε και να εκτελούμε τις κινήσεις μας (αντίδραση) μέσα σε αυτό. Είναι μια σύνθετη διαδικασία που εκτός από την οπτική οξύτητα (πόσο καθαρά βλέπει κάποιος), περιλαμβάνει και μία πληθώρα άλλων οπτικών δεξιοτήτων καθώς και τον συντονισμό της όρασης με γνωστικές και αισθητηριακές λειτουργίες. Μάλιστα επηρεάζει και επηρεάζεται πολύ από τα ιδιαίτερα γνωρίσματα του ανθρώπου, και τα συμπεριφοριστικά του σχήματα. Κάποιοι οπτομέτρους διαπίστωσαν ότι το να δίνει κανείς την μέγιστη δυνατή διόρθωση (10/10), δεν ήταν συνήθως η σωστή λύση στο πρόβλημα του εξεταζόμενου και δημιουργούσε κάποια προβλήματα όπως ζαλάδες, δυσκολία στην κίνηση στον χώρο, τα άτομα δεν μπορούσαν να συνηθίσουν εύκολα την συνταγή τους, όπως επίσης προκαλούσε και κοπιωπία. Τότε η εμμετροπία και η ορθοφορία θεωρούνταν ιδανικές καταστάσεις όρασης, κάτι που αποδείχτηκε ότι εν τέλει αυτές οι καταστάσεις δεν συνάδουν με τα ασθενωπικά συμπτώματα, όπως επίσης και με το ότι κάποιες τροποποιημένες συνταγές που δεν έδιναν δηλαδή το μέγιστο της διόρθωσης, κατάφερναν και έδιναν καλύτερα αποτελέσματα στην πορεία της διαθλαστικής αμετροπίας. Κάτι εξίσου σημαντικό ήταν πως, με το συνήθη τρόπο εξέτασης, δεν δίνονταν απαντήσεις στο πώς θα εξελισσόταν η αμετροπία στο μέλλον. Η συμπεριφοριστική οπτομετρία (behavioral optometry) περιλαμβάνει την κατανόηση της όρασης. Η όραση περιλαμβάνει την διαύγεια σε απόσταση κοντινή και μακρινή, την ευκρίνεια, την ικανότητα των ματιών να μένουν σε έναν στόχο και να εστιάζουν σωστά, ειδικά σε κοντινής όρασης στόχους (όπως διάβασμα κλπ.), επίσης περιλαμβάνει την ικανότητα να μένει κανείς πολλή ώρα συγκεντρωμένος σε ένα στόχο, τον συντονισμό κινήσεων και ματιών ακόμη και το πώς επεξεργάζεται κανείς τις οπτικές πληροφορίες και ερεθίσματα που δέχεται από το περιβάλλον.



Είναι μια προσέγγιση στην οπτομετρία και στο vision training , απαραίτητος ως «προθάλαμος» του Vision Training. Αυτό γιατί; Ο κάθε άνθρωπος, έχει το δικό του, μοναδικό οπτικό σύστημα. Την δική του συμπεριφορά όρασης αλλά και χαρακτήρα, το πώς αντιλαμβάνεται παρατηρεί και συνδυάζει τις οπτικές του δεξιότητες. Ακόμη και αν δύο άτομα έχουν -2.00 dpt αυτό δεν σημαίνει σε καμία περίπτωση πως αυτά τα δύο άτομα βλέπουν το ίδιο, είτε σε ποσότητα όρασης, είτε σε τρόπο όρασης .Υπάρχει σαφής αμφίδρομη σχέση μεταξύ τρόπου όρασης και ανθρώπινης συμπεριφοράς . Δηλαδή η όραση επηρεάζεται από τη διαδικασία κατά την οποία ο άνθρωπος αναπτύσσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς, αλλά και αντίθετα, η όραση επηρεάζει την διαδικασία αυτή ιδιαίτερα όταν δυσλειτουργεί, κάτι το οποίο μπορεί ο άνθρωπος να δημιουργήσει από μόνος του σε βάθος χρόνου, χωρίς να αρχικά να γίνει αντιληπτό από εκείνον.

Ποια η διαφορά της ποσότητας όρασης από τον τρόπο όρασης; Η ανάπτυξη της όρασης και η εξέλιξη της διαθλαστικής και διόφθαλμης κατάστασης διαμορφώνεται τόσο από τα γονίδια όσο και από την επίδραση των ερεθισμάτων από το περιβάλλον. Η όραση είναι κάτι που μαθαίνεται, ώστε να κατανοείται το νορμάλ αναπτυξιακό μονοπάτι, από βρέφος σε παιδί, από παιδί σε έφηβο και από έφηβο σε ενήλικα, κάτι εξαιρετικά σημαντικό για την κατανόηση της συμπεριφοριστικής οπτομετρίας. Κατά την μέτρηση της ποσότητας όρασης , δηλαδή την ικανότητα να διακρίνουμε λεπτομέρειες σε μακρινές και κοντινές αποστάσεις την μετράμε στο οπτότυπο κατά την διαδικασία μέτρησης της οπτικής οξύτητας. Δεν σημαίνει πως αν κάποιος βλέπει 10/10 έχει καλή όραση. Η οπτική οξύτητα είναι μόνο μία από τις οπτικές δεξιότητες που πρέπει να έχουμε καλό, σαν ένα κομμάτι από το πάζλ που ολοκληρώνει την ποιότητας της όρασης. Καλή ποιότητα όρασης έχει κάποιος που όλες οι οπτικές το δεξιότητες και ικανότητες λειτουργούν αρμονικά.

Για παράδειγμα ένα παιδί με περιορισμένες εξωτερικές δραστηριότητες και εμπειρίες, όπως πχ. παιχνίδι και ανακάλυψη του περιβάλλοντος γύρω του, είναι πολύ πιθανό να εμφανίσει αναπτυξιακά προβλήματα στην όραση του. Μπορεί να έχει δυσκολία στο να μάθει να διαβάζει και να γράφει και αυτό δεν έχει να κάνει πάντα με την ευφυΐα του. Αρχικά το παιδί για να μάθει να βλέπει καθαρά πρέπει να συνδυάσει τις δύο οφθαλμικές εικόνες και να κατανοεί αυτό που βλέπει. Δυστυχώς οι περιορισμοί για ένα παιδί είναι πλέον πολλοί όπως και η ελευθερία κινήσεων του. Πολλές ώρες ακινησίας σε παιδικό καρεκλάκι, ασφυκτικό ντύσιμο, τηλεόραση, tablet ηλεκτρονικά παιχνίδια, είναι λάθη-πειρασμοί που ο γονιός να είναι εκπαιδευμένος να γνωρίζει τις επιπτώσεις στην ανάπτυξη των παιδιών του, και το πώς μπορεί να υποβαθμιστεί ακόμη και η ικανότητα να επεξεργάζεται τις εικόνες που βλέπει. επιπλέον επιπλοκές είναι πιθανό να προκληθούν κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης ή του τοκετού, από προωρότητα, φάρμακα, ασθένειες, αλλεργίες, διατροφή και κληρονομικότητα.

Ένας από τους στόχους της συμπεριφοριστικής οπτομετρίας και του Vision Therapy είναι η αξιολόγηση της επάρκειας των οπτικών δεξιοτήτων και η αποκατάσταση των αδύναμων δεξιοτήτων με οπτομετρικές ασκήσεις (Vision Therapy). Σκοπός είναι να διορθωθούν ή να αναπτυχθούν περεταίρω αυτές οι ικανότητες ανάλογα με την ηλικία, έτσι ώστε το παιδί να μπορέσει να επιτύχει μέσα στα πλαίσια των δυνατοτήτων του.

Επίσης, πολλοί ενήλικες που συνήθιζαν να έχουν καθαρή και χωρίς προβλήματα όραση, μετά από κάποιο τραυματισμό είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν συμπτώματα και ενοχλήσεις εξαιτίας κάποιας επίκτητης οπτικής δυσλειτουργίας (θολή όραση, διπλωπία, ζάλη) ή οποία ομοίως απαιτεί μια σωστή διάγνωση και αντιμετώπιση

Όλοι μπορούν να επωφεληθούν με αυτήν την «συμπεριφοριστική» προσέγγιση, ειδικά άτομα (περισσότερο παιδιά) με οφθαλμό-κινητικά προβλήματα, τεμπέλικο μάτι, αναπτυξιακά προβλήματα όρασης, επίκτητες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις κ.α. Επιπλέον η εφαρμογή της συμπεριφοριστικής οπτομετρίας και του V.T γίνεται για την βελτίωση των δεξιοτήτων όρασης των αθλητών, σε εγκεφαλικά επεισόδια που επηρεάζουν την λειτουργία της όρασης, εγκεφαλική παράλυση, στον έλεγχο ανάπτυξης μυωπίας, σε δυσκολίες σε σχολικές δραστηριότητες, και σε αναπτυξιακές διαταραχές όρασης στα παιδιά.

Οι οπτικές δεξιότητες και τι σημαίνουν (Vision Training Institute, Αθήνα 2011):

- **Οπτική οξύτητα.** Η οπτική οξύτητα όπως προαναφέρθηκε είναι η ικανότητα του ατόμου να διακρίνει λεπτομέρειες τόσο σε κοντινή όσο και σε μακρινή και μεσαία απόσταση. Το πόσο μικρά γράμματα μπορούμε να διακρίνουμε σε μια ορισμένη απόσταση, μετριέται σε δέκατα. Η ιδανική οπτική οξύτητα είναι 10/10 σε υγιή οφθαλμό, εννοώντας ότι έχουμε αποκλείσει βλάβη σε οπτικό νεύρο ή οπτικές ίνες . ακόμη και με οπτική οξύτητα 10/10 υπάρχει κίνδυνος βλάβης του οπτικού συστήματος .καθώς, ακόμη και αν λειτουργεί μόνο το 44% των οπτικών ινών μπορούν μπορεί το 10/10 να επιτευχθεί.
- **Στερεοσκοπική όραση.** Η στερεοσκοπία ή στερεοσκοπική όραση είναι η οπτική ανάμιξη δύο πανομοιότυπων αλλά όχι ίδιων εικόνων σε μία, με αποτέλεσμα την οπτική αντίληψη της στερεότητας και του βάθους.
- **Δυναμική οπτική οξύτητα.** Είναι η μέτρηση της οπτικής οξύτητας, σε ένα δυναμικό μεταβαλλόμενο περιβάλλον, όπου είτε ο στόχος κινείται είτε ο εξεταζόμενος. Συνηθίζεται να χρησιμοποιείται κατά την εξέταση αθλητών
- **Ευαισθησία αντίθεσης (Contrast Sensitivity).**Είναι η διακριτική ικανότητα σε περιβάλλοντα με μικρές διαφορές στην απόχρωση όπως πχ η οδήγηση την νύχτα.
- **Σύγκλιση.** Σύγκλιση είναι η ικανότητα των δύο οπτικών αξόνων να τέμνονται ακριβώς στο σημείο του ενδιαφέροντος ανάλογα με την απόσταση του από τον εξεταζόμενο. Όταν η σύγκλιση δεν είναι σωστή, και υπάρχει ανικανότητα σύγκλισης, η όραση είναι θολή και δυσάρεστη.
- **Διόφθαλμη συνεργασία.** Ο εγκέφαλος, ως γνωστόν, λαμβάνει δύο εικόνες από τον κάθε οφθαλμό, οι οποίες διαφέρουν ως προς την οπτική γωνία. Αυτές οι εικόνες πρέπει να ενωθούν σε μία ενιαία εικόνα για να επιτευχθεί σωστή και ομαλή όραση. Όταν τα μάτια δεν συνεργάζονται σωστά πιθανόν να υπάρχουν συμπτώματα όπως κοπιωπία, διπλωπία, μείωση οπτικής προσοχής και ταχύτητας ανάγνωσης.
- **Προσαρμογή.** Κατά την προσαρμογή τα μάτια πρέπει να μπορούν να μεταβάλλουν την εστίαση τους ανάλογα με την απόσταση του στόχου καθώς και να διατηρούν την εστίαση τους σε κοντινές αποστάσεις για πολύ ώρα (πχ μελέτη). Συμπτώματα δυσλειτουργίας είναι η αποφυγή εργασίας, η θολή όραση, η κούραση κ.α.
- **Οφθαλμικές Κινήσεις pursuit.** Άλλη μία οπτική δεξιότητα είναι η ικανότητα να ακολουθείται ένα αντικείμενο ομαλά και με ακρίβεια . Για παράδειγμα μία μπάλα σε κίνηση ή η κίνηση του μολυβιού καθώς κανείς γράφει.
- **Οφθαλμικές Σακκαδικές κινήσεις.** Σακκαδικές κινήσεις είναι οι κινήσεις , οι αλματώδεις κινήσεις που των ματιών από το ένα αντικείμενο στο άλλο με ακρίβεια. Πχ ανάγνωση, σκανάρισμα χώρου σε ένα super market.
- **Περιφερική αντίληψη.** Είναι η ικανότητα να αποδίδεται προσοχή και να αντλείται νόημα από το περιφερικό οπτικό πεδίο. Επίσης η περιφερική όραση βοηθά στην καλή ισορροπία και στην οριοθέτηση στο χώρο. Στο διάβασμα μας βοηθά να μην χάνουμε το σημείο του βιβλίου όπου βρισκόμαστε.
- **Οπτική αντίληψη.** Είναι η ικανότητα της όρασης να διακρίνει να ξεχωρίζει και να επιλέγει τα ερεθίσματα. Εδώ ανήκουν όλες οι ικανότητες που επιτρέπουν τον εντοπισμό, τον διαχωρισμό και την ανάκληση οπτικών πληροφοριών. Οι πιο σημαντικές ικανότητες είναι αυτές της οπτικής διάκρισης, του figure ground (φιγούρα-φόντο), της οπτικής μνήμης, της σταθερότητας της μορφής και της επεξεργασίας εικόνων, μορφών, σχημάτων στο μυαλό.



- *Οπτική χωροταξική αντίληψη.* Είναι η ικανότητα του ανθρώπου να κατανοεί τη σχέση μεταξύ των αντικειμένων στο χώρο, τις έννοιες του πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά, μέσα, έξω. Επίσης, να κατανοεί τη θέση και την κατεύθυνση των αντικειμένων, των σχημάτων, των γραμμάτων και των αριθμών στο χώρο. Σε πιο ανεπτυγμένα ηλικιακά στάδια η οπτική χωροταξική αντίληψη βοηθάει στην οργάνωση του τρισδιάστατου ή δισδιάστατου χώρου.
- *Εναλλαγή σύγκλισης και προσαρμογής.* Είναι η ικανότητα του ανθρώπου να διατηρεί την συνεργασία των ματιών σε κοντινή απόσταση όταν διαβάζει, γράφει ή εκτελεί μια εργασία. Αλλαγή εστίασης μακριά κοντά: είναι η ικανότητα του ανθρώπου να "μεταφέρει" την προσοχή του σε όποιο σημείο του τρισδιάστατου χώρου επιθυμεί (μακριά- κοντά), γρήγορα και άνετα χωρίς να θολώνει η όραση ενώ παράλληλα παίρνει νόημα από αυτό που βλέπει.
- *Συνεργασία ματιού χεριού.* Θα πρέπει οι δύο μηχανισμοί να συνεργάζονται με ακρίβεια για να μπορεί το άτομο να εκτελεί σωστά διάφορες δραστηριότητες (πχ παιχνίδια με μπάλα, σχέδιο κτλ.)
- *Οριοθέτηση στο χώρο.* Η όραση συνδέεται νευρολογικά με όλες εκείνες τις αισθήσεις και εγκεφαλικές λειτουργίες που μας βοηθούν να καταλαβαίνουμε που βρισκόμαστε κάθε στιγμή στο χώρο. Ένα εξαιρετικά περίπλοκο σύστημα με πολλές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις διαφορετικές αισθήσεις και λειτουργίες που συμμετέχουν.
- *Οπτοκινητικός συντονισμός.* Η ικανότητα συντονισμού των μελών του σώματος με τον ακριβή στόχο όρασης ή στόχο απόδοσης προσοχής. Όταν έχει αναπτυχθεί σωστά, η όραση κατευθύνει την κίνηση του σώματος στο χώρο και την κίνηση του χεριού στις πιο λεπτές κινήσεις. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η διαδικασία της γραφής. Κατά τη γραφή, η οπτοκινητική συνεργασία παίζει σημαντικό ρόλο, παράλληλα με άλλες ικανότητες που απαιτούνται.
- *Νοερή απεικόνιση (Visualization).* Είναι η ικανότητα να βλέπουμε και να επεξεργαζόμαστε εικόνες στο μυαλό μας, εικόνες που μπορεί να ανήκουν στην οπτική μας εμπειρία ή να προκύπτουν από συνδυασμό εμπειριών. Σύμφωνα με έρευνες η νοερή απεικόνιση βοηθά στον περιορισμό του άγχους, την αύξηση της αυτοπεποίθησης (Munroe, Giacobbi, Hall, & Weinberg, 2000) και την μεγιστοποίηση της απόδοσης. Για πολλούς η νοερή εικόνα είναι μια εσωτερική σκέψη, το να βλέπουμε δηλαδή αυτό το οποίο σκεφτόμαστε. Οι νοερές εικόνες και η φαντασία συνδέονται και μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά με το μηχανισμό της αντίληψης. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η εκπαίδευση στη χρήση της νοερής εικόνας, βελτιώνει σημαντικά τη μνήμη. Αν και υπάρχουν πολλές αντιρρήσεις για το ότι το σύστημα της μνήμης βασίζεται αποκλειστικά στις νοερές εικόνες, φαίνεται πως κάτω από ειδικές συνθήκες οι άνθρωποι χρησιμοποιούν ένα τύπο εικονικής αναπαράστασης προκειμένου να επιλύσουν ένα πρόβλημα. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η νοερή απεικόνιση παίζει έναν πολύ σημαντικό και κεντρικό ρόλο στη μνήμη, στις σκέψεις και στα κίνητρα. Εμπλέκεται κυρίως σε οπτικο-χωρικές ικανότητες και στην παραγωγική σκέψη και αποτελεί το σημασιολογικό υπόβαθρο της γλώσσας. Σύμφωνα με την ψυχοσωματική προσέγγιση η νοερή απεικόνιση είναι η διανοητική εργασία η οποία χρησιμοποιεί κι ενεργοποιεί τις αισθήσεις.

Στην συμπεριφοριστική οπτομετρία έχει μεγάλη σημασία η απαίτηση που έχει το άτομο από την όραση του. Τι είναι αυτό που επιθυμεί να κάνει αλλά τον εμποδίζει (μερικώς ή εξ'ολοκλήρου) η όρασης του πχ διάβασμα, σχέδιο, χρήση υπολογιστή, οδήγηση, σπορ κλπ. Τις περισσότερες φορές, τα άτομα που βιώνουν μια δυσκολία (ιδιαίτερα τα παιδιά) δεν αντιλαμβάνονται ότι τα συμπτώματα και οι περιορισμοί που έχουν μπορεί να οφείλονται σε κάποια οπτική δυσλειτουργία (πνοκεφάλιοι, το τσούξιμο στα μάτια, η ζαλάδα μετά από

πολύωρη χρήση υπολογιστή, διαβάσματος, δυσκολία συγκέντρωσης, αργή ανάγνωση και γραφή, δυσκολία σε παιχνίδια με μπάλα κ.α.)

#### **1.4 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ**

Ακόμη και κατά την διάρκεια την κύησης, έχει μελετηθεί εν ολίγοις η όραση των εμβρύων, αν και οι γνώσεις πάνω σε αυτό είναι περιορισμένες. Όλα ξεκινάνε από τον αμφιβληστροειδή, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την μετατροπή των δεσμών φωτός σε νευρικά σήματα, καθώς και για ορισμένη προκαταρκτική επεξεργασία των σημάτων αυτών. Ακόμη και αν το μεγαλύτερο μέρος δομής των ματιών είναι ολοκληρωμένο κατά την διάρκεια των πρώτων τριών μηνών κύησης, ακόμη και κατά την γέννηση, η δομή δεν είναι πλήρως ολοκληρωμένη. Η περιφέρεια του αμφιβληστροειδή είναι πιο ανεπτυγμένη από το κέντρο του. Για την ακρίβεια, κατά την γέννηση το κεντρικό βοθρίο δεν μπορεί να προσδιοριστεί καθαρά από τον υπόλοιπο αμφιβληστροειδή. Ο Αμπράμοβ αναφέρει ότι το κεντρικό βοθρίο ενός βρέφους δεν είναι τόσο βαθύ όσο ενός ενήλικα. Τα γαγγλιακά κύτταρα και τα εσωτερικές στρώσεις στο κεντρικό βοθρίο έχουν ξεκινήσει να διαχωρίζονται, αλλά δεν είναι τόσο λεπτά όσο θα γίνουν στην πορεία ανάπτυξης. Αυτό που είναι γνωστό μέσα από έρευνες, είναι ότι τα ραβδία και τα κωνία, έχουν ικανότητα να ξεχωρίζουν το φως, ακόμη και κατά την κύηση.

Τα περισσότερα νεογέννητα φαίνεται να έχουν έναν μικρό βαθμό υπερμετρωπίας περίπου +2.00 Dpt, ίσως λόγω του σφάλματος κατά την σκιασκοπία. Ο Holland προσδιορίζει αυτό το σφάλμα περίπου σε 0.5 Dpt, οπότε ο βαθμός υπερμετρωπίας έγκειται περίπου στο +1.50 Dpt. Επίσης έχει παρατηρηθεί και ένας μικρός βαθμός αστιγματισμού περίπου 1.00 διοπτρίας. Οι αμετρωπίες αυτές, συνήθως εξαλείφονται καθώς το παιδί μεγαλώνει.

Σύμφωνα με την έρευνα που παρουσιάζει ο Haynes, η προσαρμογή των βρεφών είναι εφικτή στα 19 εκατοστά, αλλά βρέθηκε ότι υπάρχει μεγάλη αλλαγή από ενός μέχρι τεσσάρων μηνών, καθώς τα μωρά τεσσάρων μηνών ανταποκρίνονταν στο τεστ προσαρμογής σχεδόν όπως ένας ενήλικας. Όσον αφορά στην ικανότητα σύγκλισης των οφθαλμών, σύμφωνα με έρευνες, τα νεογέννητα δεν μπορούν να συγκλίνουν διόφθαλμα τα μάτια τους για λιγότερο από είκοσι εκατοστά. Ενώ μωρά των τριών μηνών μπορούν να παρακολουθήσουν και να συγκλίνουν τα μάτια τους ακόμη ευκολότερα και για περισσότερη ώρα. Με την τεχνολογία των υπερήχων, έχει παρατηρηθεί ότι οι εμβρυακές κινήσεις των ματιών, ξεκινάνε από περίπου την δέκατη έκτη εβδομάδα κύησης.

Η έγχρωμη όραση στα μωρά, λέγεται από πολλούς πώς δε υφίσταται, και πως όταν γεννιούνται, μέχρι και μερικών μηνών, βλέπουν ασπρόμαυρα. Ωστόσο, είναι αποδεδειγμένο, πως τα μωρά μέχρι 36 εβδομάδων, έχουν αναπτύξει τους απαραίτητους φωτούποδοχείς (κωνία), σε επίπεδο τέτοιο ώστε να δέχονται πληροφορίες του οπτικού φάσματος (400 – 700 nm). Παρόλα αυτά, τίθεται το ερώτημα, εάν τα μωρά αυτής την ηλικίας είναι ικανά να επεξεργαστούν αυτές τις πληροφορίες. Σύμφωνα με έρευνες, όπως του Teller, Sekel, Peeples, τα μωρά μπορούν ως νεογέννητα να βλέπουν τουλάχιστον διχρωματικά και να ξεχωρίζουν το κόκκινο από το άσπρο. Στα ίδια μωρά, στην ηλικία των δύο μηνών, έγινε το ίδιο τεστ όπως και όταν ήταν νεογέννητα και το συμπέρασμα ήταν ότι μπορούν να διακρίνουν παραπάνω χρώματα, όπως το κόκκινο, πορτοκαλί, πράσινο και μπλε.

Τα μωρά μαθαίνουν να βλέπουν μέσα σε κάποιο χρονικό διάστημα, όπως μαθαίνουν να περπατούν και να μιλούν. Η όραση είναι κάτι που μαθαίνεται. Δεν γεννιόμαστε με όλες τις οπτικές ικανότητες που χρειαζονται στη ζωή. Η ικανότητα να επικεντρωθούν στα μάτια τους, να ελέγχουν τις οφθαλμικές τους κινήσεις με ακρίβεια, και να τα χρησιμοποιούν και τα δύο ως ομάδα, θα πρέπει να διδαχθεί. Επίσης, θα πρέπει να μάθουν πώς να χρησιμοποιούν τις οπτικές πληροφορίες που στέλνονται μέσα από τα οπτικά ερεθίσματα στον εγκέφαλο, προκειμένου να κατανοήσουν τον κόσμο γύρω τους και αλληλοεπιδρούν με αυτόν κατάλληλα.

Από τη γέννησή τους, τα μωρά αρχίζουν να εξερευνούν το περιβάλλον που ζουν, με τα μάτια τους. Πριν ακόμα μάθουν να φτάσουν να πιάνουν με τα χέρια αυτό που βλέπουν, τα μάτια

τους είναι η παροχή πληροφοριών. Τα οπτικά ερεθίσματα είναι σημαντικά για την ανάπτυξη του παιδιού και τα υγιή μάτια και η σωστή όραση παίζουν κρίσιμο ρόλο στο πώς τα βρέφη και τα παιδιά μαθαίνουν να βλέπουν. Τα μάτια και η όραση σε βρέφη μπορούν να προκαλέσουν αναπτυξιακές καθυστερήσεις. Είναι σημαντικό να εντοπιστούν από νωρίς τυχόν προβλήματα, για να εξασφαλιστεί ότι τα μωρά έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν σωστά τις οπτικές τους ικανότητες, που χρειάζονται για να αναπτυχθούν και να μαθαίνουν.

Οι γονείς παίζουν σημαντικό ρόλο βοηθώντας την σίγουρη σωστή ανάπτυξη της όρασης των παιδιών τους. Καλό θα ήταν οι γονείς να μεριμνήσουν για την όραση των παιδιών τους, παρακολουθώντας τυχόν σημάδια ότι κάτι δεν πάει καλά με την όραση του παιδιού. Όταν το παιδί γίνει περίπου έξι μηνών, είναι απαραίτητη η επίσκεψη στον ειδικό οπτομέτρη, για μία πλήρη εξέταση. Παράλληλα, οι γονείς θα πρέπει να παραπέμπουν και να παροτρύνουν το παιδί σε δραστηριότητες, κατάλληλες για την ηλικία του, έτσι ώστε να εξασκεί σωστά την όρασή του.

Κατά την γέννηση τα μωρά δεν βλέπουν τόσο καλά όσο τα μεγαλύτερα παιδιά ή οι ενήλικες γιατί το οπτικό τους σύστημα δεν είναι ακόμη πλήρως ανεπτυγμένο. Είναι πολύ ενδιαφέρον να μάθει κανείς, το πώς αναπτύσσεται η ανθρώπινη όραση στην πάροδο του χρόνου, από τότε που κανείς γεννιέται, μέχρι να αναπτύξει πλήρως όλες τις οπτικές του δεξιότητες. Παρακάτω ακολουθεί μια μικρή ανάλυση της πορείας της ανάπτυξης της όρασης:

- Από την γέννηση μέχρι και τεσσάρων μηνών.

Η κύρια εστίαση είναι σε αντικείμενα είκοσι περίπου εκατοστά από το πρόσωπό τους ή την απόσταση του γονέα. Κατά τη διάρκεια των πρώτων μηνών της ζωής, τα μάτια αρχίζουν να συνεργάζονται και η όραση γρήγορα βελτιώνεται. Αρχίζει να αναπτύσσεται η οπτοκινητική συνεργασία και επιπλέον το βρέφος μπορεί να παρακολουθεί και να κινεί τα μάτια του, έτσι ώστε να εντοπίζει κινούμενα αντικείμενα και να προσπαθεί να τα φέρει κοντά του. Από οκτώ εβδομάδων, τα μωρά αρχίζουν να αποκτούν ευκολότερη εστίαση στα μάτια τους ώστε να βλέπουν τον γονέα ή άλλο πρόσωπο κοντά τους.

Για τους δύο πρώτους μήνες της ζωής του, ένα βρέφος δεν μπορεί να συντονίσει σωστά τα μάτια του, γι' αυτό ίσως τα μάτια φανούν να αλληθωρίζουν ή να στρέφονται εκτός άξονα, κάτι το οποίο είναι απόλυτα φυσιολογικό. Ωστόσο, εάν ένα μάτι φαίνεται να περιστρέφεται προς τα μέσα ή προς τα έξω αρκετά συχνά, τότε είναι απαραίτητη μια ιατρική γνωμάτευση. Όσον αφορά στην ανάπτυξη της ομιλίας τους, από τον πρώτο και δεύτερο μήνα ζωής, τα μωρά αντιδρούν όταν νιώθουν δυσφορία, όπως πόνος ή πείνα, γ' αυτό και κλαίνε, ενώ επιπλέον μαθαίνουν να ανταποκρίνονται και να αναγνωρίζουν τις πλέον οικίες φωνές καθώς επίσης μπορεί ήδη από τεσσάρων μηνών να στρέφει την προσοχή του, στο άκουσμα του ονόματός του.

Όταν τα βρέφη γίνονται περίπου τριών ή τεσσάρων μηνών, πρέπει να παρακολουθούν με τα μάτια τους κινούμενα αντικείμενα και να τα επιτυγχάνουν να τα φέρουν κοντά τους. Επιπλέον, από τεσσάρων περίπου μηνών, μαθαίνουν να κάθονται, υποστηριζόμενα από πράγματα ή με την βοήθεια των γονέων.

- Από πέντε έως οχτώ μηνών.

Κατά την διάρκεια αυτών των μηνών, ο έλεγχος των κινήσεων των ματιών και της οπτοκινητικής συνεργασίας συνεχίζει να αναπτύσσεται. Το βάθος της αντίληψης, που είναι η ικανότητα να κρίνει εάν τα αντικείμενα είναι πιο κοντά ή πιο μακριά από άλλα αντικείμενα, δεν υπάρχει κατά τη γέννηση. Περίπου μέχρι τον πέμπτο μήνα τα μάτια είναι ικανά να συνεργάζονται, έτσι ώστε να σχηματίσουν μια τρισδιάστατη εικόνα του χώρου και να αρχίσουν να βλέπουν σε βάθος.

Ακόμη και αν η έγχρωμη όραση ενός βρέφους δεν είναι τόσο ευαίσθητη όσο ενός ενήλικα, γενικά πιστεύεται ότι η ικανότητα της έγχρωμης όρασης είναι καλή από τους πέντε περίπου μήνες, ενώ μέχρι τώρα διέκρινε μόνο μερικά χρώματα.

Τα περισσότερα μωρά ξεκινούν να μπουσουλάνε περίπου όταν είναι οχτώ μηνών, κάτι που βοηθά στην περαιτέρω ανάπτυξη της οπτοκινητικής συνεργασίας, μαθαίνοντας να συντονίζει την όραση με το χέρι, το πόδι και το σώμα του. Τα μωρά που περπατάνε νωρίς και δεν μπουσούλισαν αρκετά, ίσως να μην μπορέσουν να μάθουν σωστά να συντονίζουν τα μάτια τους. Από οχτώ περίπου μηνών, μαθαίνουν να κάθονται μόνα τους, χωρίς την βοήθεια γονέα, να προσπαθούν να μιλήσουν κάνοντας διάφορους ήχους, να ψάχνουν με τα μάτια τους αντικείμενα που είχαν στα χέρια τους και τους έπεσαν και να απολαμβάνει να παίζει με παιχνίδια που κουνώντας τα παράγει ήχο και κίνηση.

- Από εννέα έως δώδεκα μηνών.

Κατά τον ένατο μήνα, τα μωρά αρχίζουν να πιέζουν τον εαυτό τους να σταθούν σε μία σταθερή στάση και προσπαθούν να περπατήσουν μόνα τους. Όταν γίνεται δέκα μηνών, το μωρό θα πρέπει να μπορεί να περιεργαστεί τα αντικείμενα με τον αντίχειρα και τον δείκτη. Τον δωδέκατο μήνα, τα περισσότερα μωρά προσπαθούν να σκαρφαλώνουν και να πιαστούν από κάπου έτσι ώστε να σταθούν στα πόδια τους. Οι γονείς θα πρέπει να ενθαρρύνουν τα μωρά να μπουσουλήσουν και όχι να περπατήσουν νωρίς, για να αναπτύξει έτσι καλύτερα τον οπτοκινητικό συντονισμό. Τα μωρά μπορούν πλέον μπορούν να κρίνουν τις αποστάσεις και να πετάνε αντικείμενα σχεδόν με ακρίβεια. Επιπλέον, περίπου δέκα μηνών, το μωρό προσπαθεί να μιμηθεί τους ήχους και της λέξεις που ακούει από την μητέρα, ενώ όταν γίνεται περίπου 12 μηνών, ξεκινάει δειλά να επαναλαμβάνει κάποιες λέξεις και ήχους.

- Από ενός έως δύο ετών.

Όταν το μωρό είναι περίπου ενός έτους, αρχίζει να είναι πιο δραστήριο. Ξεκινάει να περπατάει μόνο του και ενώ μέχρι τώρα μπουσουλούσε, καθώς στάθηκε όρθιο, απέκτησε και την Τρίτη διάσταση στην όραση του. Την αίσθηση του ύψους. Αρχισε να βλέπει λοιπόν σε τρεις διαστάσεις. Μέσα σε αυτό το διάστημα μεταξύ ενός και δύο ετών, το παιδί θα πρέπει να έχει αναπτύξει καλά την οπτοκινητική του συνεργασία. Σε αυτή την ηλικία τα παιδιά έχουν μεγάλη περιέργεια και ενδιαφέρον να εξερευνούν το περιβάλλον τους, να το παρατηρούν και να ακούνε. Αναγνωρίζουν οικεία αντικείμενα και εικόνες σε βιβλία, και μπορούν να πιάσουν μολύβι και μαρκαδόρο ώστε να σχεδιάσουν κάτι, όπως έναν κύκλο ή ένα τετράγωνο. Περίπου δεκατεσσάρων μηνών, τα μωρά αρχίζει να αναγνωρίζει το όνομα και τα οικεία ονόματα, όπως και λέξεις για οικεία αντικείμενα. Μέχρι την ηλικία των δύο ετών το παιδί έχει ήδη αποκτήσει την εμπειρία να αναγνωρίζει και να επαναλαμβάνει λέξεις ώστε να μπορεί κανείς να συνηνοηθεί μαζί του για τα βασικά, έχει αναπτύξει ως ένα επίπεδο την λεκτική του μνήμη και ξεκινάει να τρώει μόνο του, συνήθως με την βοήθεια του ενός χεριού. Μέχρι την ηλικία των τριών ετών, έχουν κατανοήσει το πού βρίσκεται το κάθε μέρος του σώματός τους.

- Από τριών έως πέντε ετών.

Το παιδί έχει πλέον αρχίσει να προσαρμόζεται και είναι πιο εύκολα τα πράγματα για εκείνο, καθώς η ομιλία του έχει αρχίσει να παίρνει καλύτερη μορφή, ενώ εξερευνάει και μαθαίνει αντικείμενα και λέξεις που τους αντιστοιχούν. Να σημειωθεί ότι από την

γέννηση μέχρι και τριών ετών, τα παιδιά δεν μπορούν να ξεχωρίσουν την δεξιά από την αριστερή πλευρά του σώματός τους. Από αυτήν την ηλικία αρχίζουν να οριοθετούνται στον χώρο, αποκτούν δηλαδή την χωροταξική τους αντίληψη και μπορούν να καταλάβουν πού βρίσκονται εκείνα στον χώρο, και πού ένα αντικείμενο. Από τριών μέχρι πέντε ετών τα παιδιά είναι πλέον ικανά να εφιστούν την προσοχή τους από ένα αντικείμενο σε κάποιο άλλο, όπως το να παίζουν με τα τουβλάκια. Όσο αφορά στην ομιλία, έχουν μάθει να μετράνε αριθμούς τουλάχιστον μέχρι το τρία, και να απομνημονεύουν λέξεις και φράσεις με νόημα μέχρι την ηλικία των τεσσάρων (περίπου 2,000 λέξεις). Στην ηλικία των πέντε ετών, αρχίζουν να ρωτάνε «γιατί;» ή «τι είναι αυτό;» και έχουν μάθει να μετράνε τουλάχιστον μέχρι το δέκα, να αναγνωρίζουν σχήματα, και να τα ονοματίζουν.

- Από έξι μέχρι έντεκα χρονών.

Πλέον οι οπτικές ικανότητες είναι σχεδόν ολοκληρωμένες, και τα παιδιά έχουν μάθει να τις χρησιμοποιούν και να τις αναπτύσσουν, ενώ είναι ακόμη εύπλαστες. Στην ηλικία των έξι ετών, το παιδί έχει μάθει να σχεδιάζει πιο πολυσύνθετα σχέδια, αντιγράφοντας τα από άλλες εικόνες, όπως παραδείγματος χάρη, ένα διαμάντι. Η μνήμη του έχει αναπτυχτεί σε πολύ καλό επίπεδο. Στην ηλικία των επτά περίπου έχει μάθει να κάνει τη διάκριση μεταξύ απομνημόνευσης των οπτικών ερεθισμάτων και κατ' επέκταση και της ομιλίας, όμως μόνο εννοιολογικά, χωρίς δηλαδή να το κάνει απόλυτα πράξη. Στην ηλικία των έντεκα περίπου αυτό αλλάζει, καθώς μπορεί πλέον απόλυτα να αντιλαμβάνεται την διαφορά αυτή και να αποκτά δική του αντίληψη των πραγμάτων και των εννοιών, χωρίς απλά να τα απομνημονεύει.

### **Η πρώτη οπτική εξέταση του μωρού.**

Ακόμη και αν δεν έχουν παρατηρηθεί προβλήματα στην όραση του μωρού, όταν φτάσει σε ηλικία περίπου έξι μηνών, οι γονείς πρέπει να επισκεφτούν τον οφθαλμίατρο (ή οπτομέτρη σε κάποιες χώρες) για την πρώτη εξέταση των ματιών του μωρού. Σε αυτήν την φάση ο ειδικός θα εξετάσει:

- Υπερβολικές ή άνισες διοπτρίες στις αμετρωπίες, όπως στην μυωπία, υπερμετρωπία ή αστιγματισμό.
- Οφθαλμοκινητική ικανότητα.
- Παθήσεις οφθαλμού.

Τα προβλήματα αυτά δεν συναντώνται συχνά, αλλά είναι σημαντικός ένας προληπτικός έλεγχος, για να εντοπιστούν στα παιδιά που τα έχουν, όσο το δυνατόν σε μικρότερη ηλικία. Αυτό γιατί οι οφθαλμικές παθήσεις και η οπτική ανάπτυξη, είναι πιο εύκολο να διορθωθούν, αν η θεραπεία ξεκινήσει νωρίς.

### **Ο ρόλος των γονέων στην παιδική όραση.**

Οι γονείς μπορούν να κάνουν πολλά πράγματα ώστε να εξασφαλίσουν ότι η όραση του παιδιού τους θα αναπτυχθεί σωστά και ικανοποιητικά. Ακολουθούν κάποια παραδείγματα από δραστηριότητες που ενδείκνυνται ανά ηλικία και μπορούν να βοηθήσουν στην οπτική ανάπτυξη του μωρού.

- Από την γέννηση έως τεσσάρων μηνών.

Οι γονείς θα πρέπει να χρησιμοποιούν λαμπάκι νυκτός ή λάμπα με ντίμερ στο δωμάτιο που κοιμάται το μωρό. Επίσης θα πρέπει να αλλάζουν συχνά την θέση της

κούνιας στο δωμάτιο, όπως και την θέση του μωρού σε αυτήν. Τα κρεμάμενα παιχνίδια στην κούνια θα πρέπει να είναι σε απόσταση περίπου 20-25 εκατοστών.

- Από πέντε έως οχτώ μηνών.

Όσο το μωρό είναι στην κούνια, θα πρέπει να ασχολείται με ένα κινητό κρεμάμενο παιχνίδι, που αποτελείται από διάφορα αντικείμενα, έτσι ώστε να πιάνει με τα χέρια του, να σπρώχνει και να κλωτσάει αυτό που βλέπει. Εκτός κούνιας, το μωρό, θα πρέπει να έχει αρκετό χώρο και χρόνο για να εξερευνήσει το πάτωμα και να αρχίσει να αποκτά μία διαφορετική αντίληψη του χώρου. Οι γονείς θα πρέπει να παρέχουν στο μωρό πλαστικά ή ξύλινα κάγκελα, ώστε να μπορούν να κρατιούνται με τα χέρια τους από εκεί. Επίσης οι γονείς θα πρέπει να παίζουν παιχνίδια κουνώντας τα χέρια των παιδιών τους και λέγοντας δυνατά λέξεις.

- Από εννέα έως δώδεκα μηνών.

Μια καλή πρόταση ώστε να εξασκήσει το μωρό την οπτική του μνήμη είναι οι γονείς να παίζουν κρυφτό με τα παιχνιδάκια του μωρού. Το να ονομάζει ο γονέας αντικείμενα κατά την διάρκεια της ομιλίας του, είναι καλό ώστε να ενθαρρύνει το μωρό να αναπτύξει το λεξιλόγιό του. Επίσης, ο γονιός θα πρέπει να ενθαρρύνει το μωρό να μπουσουλάει, για τον καλύτερο οπτοκινητικό συντονισμό του μωρού.

- Από ενός έως δύο ετών.

Το παιχνίδι με την μπάλα που κινείται μπρος και πίσω, βοηθάει το παιδί να ακολουθήσει αντικείμενα καλύτερα και ευκολότερα με τα μάτια του. Τα παιχνίδια των παιδιών θα πρέπει να είναι διαφόρου μεγέθους, όπως μπάλες, τουβλάκια, κουκλάκια κλπ., ώστε το παιδί να εξασκεί την οπτοκινητική συνεργασία και να αναπτύξει ελάχιστα τους μύες του. Σημαντικό είναι ο γονέας να διαβάζει παραμύθια ή να λέει ιστορίες στο παιδί, έτσι ώστε να το βοηθήσει να αναπτύξει την ικανότητα της φαντασίας και της νοερής απεικόνισης. Αυτό είναι το πρώτο βήμα για να ανοίξει ο δρόμος στην μαθησιακή και αναγνωστική δεξιότητα του παιδιού.

- Από τριών ετών και μετά.

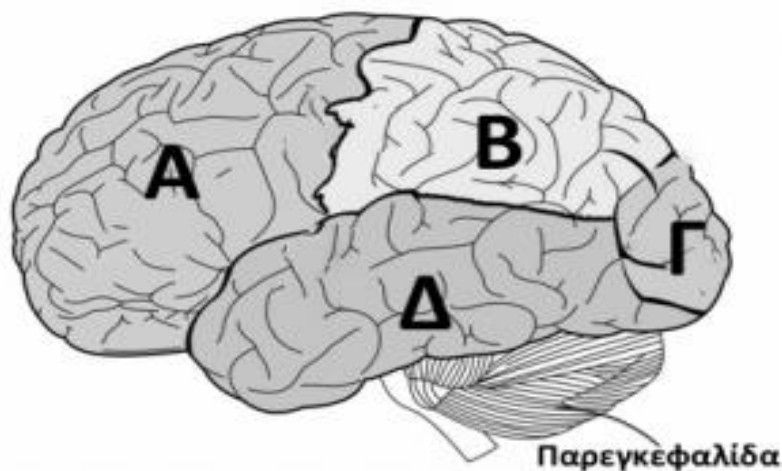
Η δουλειά του γονέα, πλέον μπορεί και δεν είναι τόσο εντατική, καθώς στην ηλικία των τριών και μετά το παιδί είναι ικανό να παίρνει και μόνο του τα οπτικά ερεθίσματα που χρειάζεται. Αυτό που ένας γονέας μπορεί να συνεχίσει να κάνει μέχρι το παιδί να πάει σχολείο, είναι να το παροτρύνει να σχεδιάζει και να αντιγράφει σχήματα ώστε να εξασκεί ταυτόχρονα την οπτοκινητική συνεργασία και την οπτική μνήμη, να του διαβάζει παραμύθια και να του δίνει όσα περισσότερα ερεθίσματα μπορεί, ώστε να του παρέχει την απαραίτητη γνώση, και να το προετοιμάσει να γίνει πιο αυτόνομο.

Είναι λοιπόν προφανές, σύμφωνα με τα παραπάνω, ότι η όραση μαθαίνεται μέσα από την εξερεύνηση του μωρού, με την βοήθεια του γονέα αρχικά, πιάνοντας και κουνώντας αντικείμενα με το χέρι του, από τότε που γεννιέται μέχρι την ηλικία των τριών περίπου ετών, όπου μαθαίνει να χειρίζεται την όρασή του, και σιγά σιγά να αποκτά την νοημοσύνη ώστε να συνδυάζει την όραση με την δημιουργικότητα, να απομνημονεύει λέξεις, σχήματα, να πιάνει το μαρκαδόρο και να σχεδιάζει. Αυτά που μέχρι τώρα έχει δει και αντιληφθεί, τα αντικείμενα, τις λέξεις και όλα τα οπτικά και οπτοκινητικά ερεθίσματα που τον βοήθησαν να αναπτύξει την

όραση του, έφτασαν είναι πλέον υποχείρια του παιδιού, στην ηλικία των έντεκα ετών, όπου το παιδί χρησιμοποιεί πλήρως την όρασή του για να δημιουργεί, να μαθαίνει, να χειρίζεται και να καθοδηγεί την σκέψη του, να αποκτά την δική του αντίληψη και να συνεπώς να χτίζει τον δικό του χαρακτήρα.

### 1.5 ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο εγκέφαλος είναι ένα σπυδαίο όργανο και αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος. Καταλαμβάνει μόλις το 2% του συνολικού βάρους του ανθρώπου, παρόλα αυτά όμως είναι η κινητήρια δύναμη όλων των λειτουργιών του ανθρώπινου σώματος. Αποτελείται από δύο ημισφαίρια, το δεξί και το αριστερό, τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους από την επιμήκη σχισμή και το καθένα αποτελείται από 4 λοβούς: μετωπιαίος, βρεγματικός, ινιακός, κροταφικός.



**Εικόνα.1.5-1.** Λοβοί του εγκεφάλου: **A)** Μετωπιαίος λοβός, **B)** Βρεγματικός λοβός, **Γ)** Ινιακός λοβός, **Δ)** Κροταφικός λοβός ([www.eyerathology.gr](http://www.eyerathology.gr))

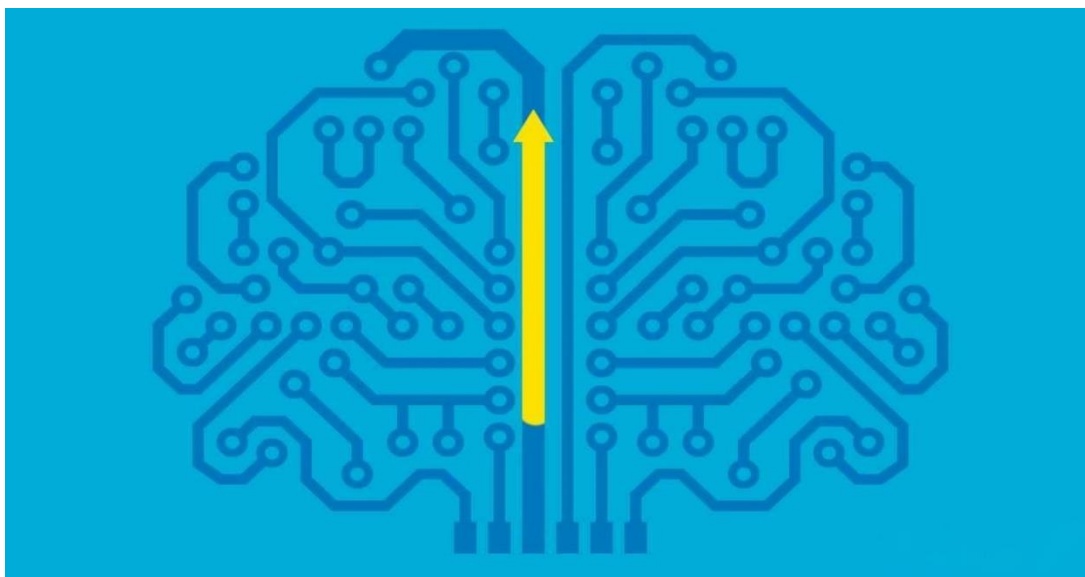
Κάθε μία από αυτές τις περιοχές συνδέεται στενά με μία συγκεκριμένη λειτουργία συμπεριλαμβανομένης της όρασης, του κινητικού ελέγχου και της γλώσσας. Η βασική σύνθεση και η αποτελεσματική λειτουργία του εγκεφάλου επιτυγχάνονται χάρη στα δισεκατομμύρια νευρικά κύτταρα που το συνθέτουν, μαζί με τα νευρογλοιακά κύτταρα, νευρικά βλαστοκύτταρα και τα αιμοφόρα αγγεία. Τα νευρικά κύτταρα, ή αλλιώς νευρώνες, παράγονται μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται νευρογένεση, η οποία αρχίζει την 3η εβδομάδα της ανάπτυξης του εμβρύου και αναπτύσσεται με μέσο ρυθμό 250.000 νευρώνες ανά λεπτό. Ο αριθμός των νευρώνων ενός ενήλικα υπολογίζεται περίπου στα 100 δισεκατομμύρια από τα οποία 16 δισεκατομμύρια (ή 16% του συνόλου των νευρώνων του εγκεφάλου) βρίσκονται στον εγκεφαλικό φλοιό ενώ 69 δισεκατομμύρια (ή το 69% του συνόλου των νευρώνων του εγκεφάλου) αποτελούν την παρεγκεφαλίδα. Μετά τη γέννηση ο ρυθμός της νευρογένεσης μειώνεται αρκετά χωρίς όμως να σταματήσει εντελώς, ακόμη και σε μεγαλύτερη ηλικία.

Οι νευρώνες επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω νευρικών συνάψεων οι οποίες επιτυγχάνονται με χημικό τρόπο. Οι νευρώνες του φλοιού του εγκεφάλου έχουν πάνω από 1000 δενδρίτες (προεξοχές του νευρικού κυττάρου που μεταδίδουν την ηλεκτροχημική διέγερση που λαμβάνουν από άλλα νευρικά κύτταρα στο κυτταρικό σώμα) πράγμα που τους επιτρέπει να επικοινωνούν ταυτόχρονα με δεκάδες χιλιάδες νευρικά κύτταρα μεταφέροντας έτσι πολλαπλά ερεθίσματα σε απειροελάχιστο χρόνο σε όλα τα όργανα του σώματος. Οι δενδρίτες φαίνεται

να μπορούν να αποκτούν μία πλαστικότητα κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής των ανθρώπων και των ζώων, συμπεριλαμβανομένων των ασπόνδυλων οργανισμών.

Ως αποτέλεσμα, η πλαστικότητα αυτή να οδηγήσει σε αλλαγές στη δομή του δενδρίτη, πράγμα που θα επηρεάσει με την σειρά του και την επεξεργασία του ερεθίσματος από το κύτταρο με συνέπεια να αλλάξει και η επικοινωνία μεταξύ των νευρώνων. Στην ενήλικη ζωή, τα σήματα γίνονται πιο επιρρεπή και προκαλούν πιο σημαντικές αλλαγές στη δομή του δενδρίτη σε σύγκριση με τα σήματα κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Στις γυναίκες για παράδειγμα η δενδριτική δομή μπορεί να αλλάξει ως αποτέλεσμα φυσιολογικών καταστάσεων που προκαλούνται από τις ορμόνες κατά τη διάρκεια περιόδων όπως η εγκυμοσύνη, γαλουχία, εμμηνόπαυση κλπ.

Μέχρι και το μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα, οι επιστήμονες θεωρούσαν πως ο εγκέφαλος σταματάει να αναπτύσσεται μετά την παιδική ηλικία και ότι οι νευρικές συνάψεις παραμένουν σταθερές για το υπόλοιπο της ζωής του ανθρώπου. Πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των επιστημονικών ερευνών έχουν δείξει πως ο εγκέφαλος μπορεί και αλλάζει καθόλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου. Ως εκ τούτου οι επιστήμονες ονομάζουν το φαινόμενο αυτό Νευροπλαστικότητα ή Πλαστικότητα του Εγκεφάλου. Πως λειτουργεί η Πλαστικότητα του Εγκεφάλου; Εάν σκεφτεί κανείς πως ο εγκέφαλος είναι ένα δυναμικό ηλεκτρικό πλέγμα, υπάρχουν πάνω σε αυτό δισεκατομμύρια μονοπάτια και συγκεκριμένοι δρόμοι μετάδοσης του ερεθίσματος. Έτσι κάθε φορά που κάποιος σκέφτεται, αισθάνεται ή κάνει κάτι αυτά τα μονοπάτια «φωτίζουν», ενεργοποιούνται δηλαδή μέσω των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων των νευρώνων.



**Εικόνα.1.5-2.** Απεικόνιση της διαδρομής μιας ηλεκτροχημικής αντίδρασης στον εγκέφαλο ([www.sentis.com](http://www.sentis.com))

Κάποια από αυτά τα μονοπάτια «φωτίζουν» συνεχώς και με τον ίδιο τρόπο. Πρόκειται λοιπόν για στις συνήθειες του ανθρώπου, τον καθιερωμένο τρόπο σκέψης και τις συνηθισμένες αντιδράσεις του. Συνεπώς, όσο πιο συχνά προκαλείται ένα μονοπάτι να ενεργοποιηθεί τόσο πιο πολύ δυναμώνει και καθιερώνεται, διευκολύνοντας έτσι τον εγκέφαλο να λειτουργήσει κατ' αυτόν τον τρόπο. Εάν, όμως, ο εγκέφαλος αρχίσει να «σκέφτεται» και να λειτουργεί με έναν άλλο τρόπο, προκαλώντας την δημιουργία νέων ηλεκτροχημικών αντιδράσεων, τότε αρχίζει να παρατηρείται δημιουργία νέων δρόμων μετάδοσης του ερεθίσματος. Ως εκ τούτου, όσο πιο συχνά χρησιμοποιούνται τα νέα μονοπάτια, τόσο πιο πολύ αποδυναμώνουν τα παλιά δίνοντας την θέση τους στα καινούρια. Αυτή η διαδικασία ανάπτυξης του εγκεφάλου κατά την οποία δημιουργούνται νέες νευρικές συνάψεις ονομάζεται Νευροπλαστικότητα. (Kandel, E.R. Schwartz, J.H. Jessell, T.M. 1999)



Μία πιο επιστημονική εξήγηση της πλαστικότητας του εγκεφάλου είναι η εξής: Η πλαστικότητα του εγκεφάλου είναι ένας γενικός όρος που περιγράφει μόνιμη αλλαγή στον εγκέφαλο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου. Ο όρος κέρδισε το ενδιαφέρον στο δεύτερο μισό του 20ου αιώνα, όταν μια νέα έρευνα (Livingston.B. (1966). "Brain mechanisms in conditioning and learning". *Neurosciences Research Program Bulletin*.p.349–354) έδειξε ότι πολλές πτυχές του εγκεφάλου μπορούν να μεταβληθούν ακόμη και μετά την ενηλικίωση. Η νευροπλαστικότητα μπορεί να παρατηρηθεί σε πολλαπλές κλίμακες, από μικροσκοπικές μεταβολές σε μεμονωμένους νευρώνες μέχρι και σε αλλαγές μεγάλης κλίμακας όπως η αναδιοργάνωση του εγκεφαλικού φλοιού σε περιπτώσεις κάκωσης. Η συμπεριφορά, τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα, οι σκέψεις και τα συναισθήματα μπορεί επίσης να προκαλέσουν νευροπλαστικές αλλαγές με την βοήθεια εξάσκησης, πράγμα το οποίο έχει σημαντικές συνέπειες για την υγιή ανάπτυξη, τη μάθηση, τη μνήμη και την ανάρρωση από εγκεφαλικές βλάβες. Στο επίπεδο του ενός κυττάρου, η συναπτική πλαστικότητα αναφέρεται στις αλλαγές που προκύπτουν μεταξύ των νευρικών συνάψεων, ενώ η μη-συναπτική πλαστικότητα αναφέρεται σε αλλαγές στην εγγενή διεγερσιμότητά τους, δηλαδή στην αλλαγή των ιδίων των νευρώνων.

Η έννοια της πλαστικότητας των νευρώνων έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς για την διαρκή αλλαγή που σχετίζεται με την ικανότητα του εγκεφάλου να διαμορφωθεί από την εμπειρία, την ικανότητα της μάθησης, της μνήμης και την ικανότητα να αναδιοργανωθεί μετά από τραυματισμό. Ο σχηματισμός νέων συνάψεων κατά την ανάπτυξη πιστεύεται ότι εξαρτάται τόσο από τις γενετικές όσο και περιβαλλοντικές επιδράσεις. Ωστόσο, μία έρευνα κατά τη διάρκεια των τριών τελευταίων δεκαετιών έχει προσκομίσει αποδεικτικά στοιχεία για την πλαστικότητα του εγκεφάλου και στον ενήλικο εγκέφαλο η οποία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εμπειρία που προσκομίζεται στον εγκέφαλο (Gilbert, 1998). Μεταγενέστερες μελέτες έχουν δείξει ότι ο περιβαλλοντικός εμπλουτισμός, οι τυπικές εργασίες μάθησης και η εξάσκηση μέσω ειδικών προγραμμάτων συμβάλουν στη βελτίωση των λειτουργιών του εγκεφάλου και προωθούν την πλαστικότητα του εγκεφάλου σε ενήλικες (Stewart & Rusakov, 1995; Turner & Greenough, 1985).

Η πλαστικότητα του εγκεφάλου κερδίζει δημοτικότητα ως μια νέα θεωρία και οι καινούριες εξελίξεις στον χώρο των επιστημών αποδεικνύουν κάθε μέρα και περισσότερες πτυχές της θεωρίας αυτής. Δεκαετίες έρευνας έχουν δείξει ότι οι ουσιαστικές αλλαγές που προκύπτουν από την νευροπλαστικότητα συμβαίνουν σε χαμηλότερες περιοχές επεξεργασίας του φλοιού και ότι αυτές οι αλλαγές μπορεί να αλλάξουν ριζικά τη μορφή νευρικών συνάψεων. Νευροεπιστημονικές έρευνες δείχνουν ότι η εμπειρία μπορεί να αλλάξει τον εγκέφαλο τόσο από φυσικής δομής (ανατομία) όσο και από λειτουργικής οργάνωσης (φυσιολογία). Από το 2014 οι νευροεπιστήμονες έχουν αναλάβει την συνένωση, και συνεπώς την απόδειξη διάφορων παλαιών θεωριών και μελετών, με μια πρόσφατη έρευνα που δείχνει πώς ο εγκέφαλος μπορεί και κάνει αλλαγή σε απόκριση με ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Τα αποτελέσματα αναμένεται να φέρουν θετικές εξελίξεις στον χώρο της υγείας, σύμφωνα με τους επιστήμονες.

### **Νευροπλαστικότητα και Οπτομετρία.**

Ένα άλλο σημαντικό και ενδιαφέρον θέμα στο χώρο των εξελίξεων είναι και η σχέση Πλαστικότητα - Όραση. Κατά πόσο συνδέεται και επηρεάζεται η λειτουργία της όρασης από την δυνατότητα αυτή του εγκεφάλου να αλλάζει συνεχώς; Για δεκαετίες, ερευνητές υπέθεταν ότι οι άνθρωποι έπρεπε να αποκτήσουν την διόφθαλμη όραση, ιδίως την στερεοσκοπική όραση, στην πρώιμη παιδική ηλικία αλλιώς ποτέ δεν θα μάθαιναν να βλέπουν σωστά. Τα τελευταία χρόνια, όμως, οι επιτυχείς βελτιώσεις σε άτομα με αμβλυωπία, ανεπάρκεια σύγκλισης ή άλλες ανωμαλίες της όρασης, με την βοήθεια των εξελίξεων στο κομμάτι την νευροπλαστικότητας, έχουν γίνει ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της διόφθαλμη βελτίωση της όρασης και της ανάκτησης της στερεοσκοπικής όρασης. Το κομμάτι αυτό αποτελεί πλέον ενεργές περιοχές της επιστημονικής και κλινικής έρευνας. Συγκεκριμένα πολλές σύγχρονες

μελέτες δείχνουν πως πολλά προβλήματα όρασης μπορούν να βελτιωθούν σημαντικά ή και να εξαλειφθούν με την βοήθεια ειδικών προγραμμάτων που βασίζονται στις αρχές της θεωρίας της νευροπλαστικότητας. Αυτή η έμφυτη ικανότητα που έχει ο εγκέφαλος, να αναδιοργανώνεται και να δημιουργεί καινούριες νευρικές συνάψεις, μπορεί να θεραπεύσει ποικιλία διαταραχών οπτικού συστήματος, σύμφωνα με μία μελέτη του 2009 (Dominick M. Maino, Review of Optometry, January 2009). Ακόμη μια μελέτη με επιτυχή αποτελέσματα πραγματοποιήθηκε το 2012 από τους: Indu Vedamurthy, Samuel J. Huang, Dennis M. Levi, Daphne Bavelier, David C. Knill με τίτλο «Recovery of stereopsis in adults through training in a virtual reality task» και δημοσιεύθηκε τον Δεκέμβριο του 2012 στο επιστημονικό περιοδικό Journal of Vision. Στη μελέτη συμμετείχαν άτομα ηλικίας 18-56 με προβλήματα στερεοσκοπικής όρασης, ανισομετρωπία και στραβισμό. Τα αποτελέσματα, πριν και μετά την παρακολούθηση ειδικών προγραμμάτων εξάσκησης, έδειξαν σημαντικές βελτιώσεις στην ανάκτηση της στερεοσκοπικής τους όρασης.

Παρόλο που ο εγκέφαλος είναι το πιο πολύπλοκο όργανο των ζωντανών οργανισμών, οι επιστήμονες έχουν μελετήσει επανειλημμένα τον τρόπο λειτουργίας του και έχουν κάνει σημαντική πρόοδο, ειδικά τα τελευταία χρόνια κυρίως με την βοήθεια της τεχνολογίας. Οι ενδείξεις φαίνεται να επιβεβαιώνουν όλο ένα και περισσότερο τους επιστήμονες. Ο εγκέφαλος μπορεί και αλλάζει σαν ένα κομμάτι πλαστικό που αναπλάθεται και προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες του οργανισμού του.

## **1.6 ΕΠΙΛΟΓΟΣ**

Σε αυτό το κεφάλαιο επισημάνθηκε πως όραση είναι κάτι παραπάνω από μία απλή μονόδρομη διαδικασία από το μάτι στον εγκέφαλο. Εκτός λοιπόν από αυτά τα δύο κύρια όργανα και την ύπαρξη της φωτεινής πηγής η όραση διαμορφώνεται σημαντικά και από τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Ένας άνθρωπος μαθαίνει να βλέπει καθόλη την διάρκεια της ζωής του και αυτή η ικανότητα βελτιώνεται συνεχώς μέσω εμπειριών και γνώσεων. Έτσι, με τα κατάλληλα ερεθίσματα η όραση χτίζεται, βελτιώνεται και όσο πιο καλή είναι τόσο καλύτερη είναι και η ποιότητα ζωής ενός ατόμου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ VISION TRAINING – THERAPY

### 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για την σωστή κατανόηση της έννοιας του Vision Training (VT) και των αρχών της, είναι σημαντικό να κοιτάξει κανείς πίσω τις ρίζες του στο παρελθόν και τις εξελίξεις που ακολούθησαν τον τομέα από τότε μέχρι σήμερα. Στο κεφάλαιο 3, ως εκ τούτου, θα γίνει μία αναδρομή στα πρώτα βήματα του VT δίνοντας πολλά στοιχεία για αυτό το κομμάτι της οπτομετρίας. Επίσης θα δοθούν ορισμοί της έννοιας καθώς και θα γίνει αναφορά στα είδη VT, που έχουν αναπτυχθεί με τα χρόνια. Ακόμα, θα παρουσιαστούν οι βασικές αρχές του θεσμού οι οποίες θα γίνουν εύκολα κατανοητές στις επόμενες ενότητες όπου γίνεται λόγος για τους τομείς εφαρμογής του VT, την σχέση του με τις ανθρώπινες καθημερινές δραστηριότητες καθώς και το πώς συμβάλουν οι ασκήσεις και τα προγράμματα VT στην βελτίωση της όρασης. Όλα αυτά, σε συνδυασμό με την επισκόπηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στα προγράμματα VT θα καταγράψουν μια ολοκληρωμένη εικόνα του VT στο κεφάλαιο αυτό.

### 2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ VISION TRAINING

Για πρώτη φορά, η έννοια του στραβισμού περιγράφηκε από τον Rabell τον 17ο αιώνα. Σε αυτήν την εποχή γινόταν η χρήση των μασκών στραβισμού για τη διόρθωσή του. Την έννοια του στραβισμού, με τη μορφή που γνωρίζεται στη σύγχρονη εποχή, περιέγραψαν πρώτοι ο Donders μαζί με τον Javal στα μέσα του 19ου αιώνα. Ο Donders, ο οποίος ήταν καθηγητής φυσιολογίας και οφθαλμολογίας, εξήγησε πρώτη φορά τις διάφορες μορφές του διαθλαστικού σφάλματος και συνδύασε τη σύγκληση με την υπερμετρωπία.

Ο λόγος που ο Javal ασχολήθηκε με την ορθοπτική και ήταν αποφασισμένος για την εξερεύνησή της, ήταν η απογοήτευσή του από τις αποτυχημένες χειρουργικές επεμβάσεις των οφθαλμών του πατέρα και της αδερφής του. Ο Javal αναγνωρίζεται ως ο πατέρας της ορθοπτικής, διότι η βασική του προτεραιότητα ήταν η επιτυχία της διόφθαλμης όρασης, την οποία απαιτούσε πάντα ως τελικό αποτέλεσμα από τους ασθενείς του. Παρόλο που μια προσέγγιση του στραβισμού έγινε από τον Bois Reymond το 1852 και τον MacKenzie το 1854, ήταν ο Javal αυτός που δημιούργησε τα πρώτα βήματα και τις πρώτες διαδικασίες για τη θεραπεία του στραβισμού. Κατά την άποψή του, ένας ασθενής έπρεπε να δουλέψει 14 με 18 ώρες την ημέρα για να επιτύχει τη διόφθαλμη όραση.



**Εικόνα. 2.2-1.** Ο Louis Javal γεννήθηκε στις 5 Μαΐου του 1839 στο Παρίσι. Σπούδασε οφθαλμολογία στο πανεπιστήμιο του Παρισιού. Πέθανε στις 7 Ιανουαρίου του 1907. ([www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

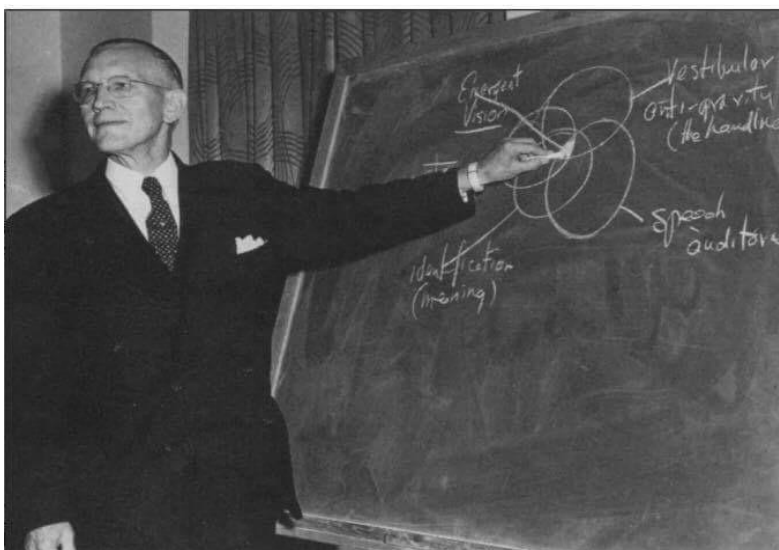
Οι μέθοδοι του Javal άρχισαν να ακούγονται και πέρα από τη Γαλλία. Έτσι το 1896 ο βρετανός οφθαλμολόγος Priestly Smith, συνάντησε τον Javal και υιοθέτησε τις μεθόδους του στην Αγγλία. Ο επόμενος Άγγλος οφθαλμολόγος, ο οποίος έδειξε ενδιαφέρον για τα λεγόμενα του Javal ήταν ο Dr. Clowd Worth. Από την εμπειρία του ο Worth διαπίστωσε ότι οι ασκήσεις, που επινοήθηκαν από τον Javal για τη θεραπεία του στραβισμού, δεν αυξάνουν τη δύναμη των οπτικών μυών αλλά βελτιώνουν τη δύναμη της σύγκλισης, εξασκώντας το νεύρο να αντιδράει πιο γρήγορα στη θέληση του ασθενούς.

Το 1904 γράφτηκε από τον Valk, έναν οφθαλμίατρο χειρουργό στο Νοσοκομείο Μαιών και Αυτιών στο Manhattan, ένα βιβλίο το οποίο πρότεινε την ορθοπτική θεραπεία πριν από μια χειρουργική επέμβαση στα μάτια. Επίσης το 1912, ο Dr. David Wells, οφθαλμολόγος στην Ιατρική Σχολή της Βοστώνης, έγραψε ένα κείμενο στο οποίο τόνιζε τη σημασία της ορθοπτικής σε όλα τα είδη των ανωμαλιών της δίοφθαλμης όρασης. Σε αυτό το κείμενο επισήμανε ότι η δίοφθαλμη όραση είναι απαραίτητη προϋπόθεση για να μην υπάρχουν προβλήματα στη γραφή και στην ανάγνωση.

Μια ευρύτερη έννοια του Vision Therapy αναγνωρίστηκε το 1928 από τη δημοσίευση της μονογραφίας «Διαδικασία στην Οπτική Εξέταση» από τον Αμερικανό οπτομέτρη A.M Skeffington. Μαζί με τον Οπτομετρία E.B Alexander, το 1928, δημιούργησαν το Optometric Extension Program (O.E.P), το οποίο ασχολήθηκε με τα πάντα που ήταν σχετικά με την όραση και με τη δημιουργία ειδικών θεραπειών για τα προβλήματα της όρασης. Ο Skeffington βασίστηκε σε δυο μεγάλες προσεγγίσεις οι οποίες ήταν:

1. Στα παραδοσιακά μοντέλα τα οποία ήταν βασισμένα στην ψυχολογία του ατόμου και που έδιναν έμφαση στο μηχανισμό δυσλειτουργίας της σύγκλισης
2. Στην έννοια της συμπεριφοράς η οποία εστίαζε στην επιρροή του περιβάλλοντος και στη συγκέντρωση και επεξεργασία της όρασης.

Ο Skeffington ήταν για 50 χρόνια διευθυντής του OEP. Ταξίδευε γύρω από τη χώρα κάθε χρόνο για να συναντήσει άλλους οπτομέτρες, για σεμινάρια και για ενημέρωση των τελευταίων εξελίξεων για τη φροντίδα της όρασης. Για πολλά χρόνια, κάθε μήνα, δημοσιευόταν ένα παράδειγμα της αποτελεσματικότητας της συμπεριφοριστικής όρασης. Κατά την άποψη του Skeffington, η όραση ήταν το κυρίαρχο όργανο για την επεξεργασία της πληροφορίας, αντιμετωπίζοντας τέσσερις βασικές διαδικασίες: την αντιβαρύτητα, το κεντράρισμα, την ταυτοποίηση και την ομιλία μαζί με την ακοή.



**Εικόνα. 2.2-2.** Ο A.M Skeffington τη στιγμή που ζωγράφιζε στον πίνακα τις τέσσερις βασικές διαδικασίες γνωστό και ως οι 4 κύκλοι του Skeffington (Birnbbaum, 1994)

Ο Skeffington αντιμετώπιζε την όραση σαν μία οργανική διαδικασία που συμπεριλάμβανε κίνηση, προσανατολισμό και εντοπισμό στο χώρο. Επίσης, πίστευε ότι το εγγύς σημείο σύγκλισης ήταν αυτό που προκαλούσε οφθαλμικά, διοφθαλμικά και συμπεριφοριστικά προβλήματα. Κατά τη γνώμη του, η μυωπία ήταν μια προσαρμογή του οφθαλμού στο στρες, το οποίο προκαλούσε η πολύ κοντινή δουλειά. Για αυτό το λόγο πρότεινε τη χρήση φακών που μειώνουν το στρες με αποτέλεσμα να μην υπάρχει αναντιστοιχία ανάμεσα στη σύγκλιση και το κατάλυμα, να μειωθούν οι διαταραχές της όρασης και να υπάρχει καλύτερη οπτική απόδοση.

Την δεκαετία από το 1920 μέχρι το 1930 υπήρχε μια σημαντική προσπάθεια συνεργασίας από άτομα τα οποία ήταν εξειδικευμένα στην όραση. Σε αυτήν την περίοδο, μια σημαντική εξέλιξη που έγινε από μελέτες στο Dartmouth Eye Institute, ήταν η επιρροή των οφθαλμικών φακών στην οπτική αντίληψη. Κατά τη διάρκεια των εξελίξεων στο χώρο του V.T, ο Skeffington συνεργάστηκε με τον Οπτομέτρη G.N Getman, την εκπαιδευτικό Elena Bullis και με την Πανεπιστημιακή Κλινική στο Yale, τονίζοντας τη σημασία του V.T στην εξέλιξη του οπτικού συστήματος.

Το 1937 και το 1938, αυτοί που έγραψαν τεχνικές για το V.T στο O.E.P, ήταν οι οπτομέτρες George Crow και Harry Fuog. Αυτές οι τεχνικές ήταν η βάση ανταλλαγής απόψεων, ανάμεσα σε άλλους οπτομέτρες κατά τη διάρκεια της δεκαετίας 1930-1940.

Αυτές οι τεχνικές ήταν εξειδικευμένες για άτομα χωρίς στραβισμό. Οι οπτομέτρες αυτοί, επηρεάστηκαν σημαντικά από τους Arneson και Peckham, οι οποίοι θεράπευαν το στραβισμό και την υψηλή ετεροφορία και τόνισαν τη χρήση της μονόφθαλμης προπόνησης. Μέσα σε αυτή τη δεκαετία, ο Skeffington έγραψε κείμενα για τη σχέση ανάμεσα στα προβλήματα της όρασης, της εκμάθησης και του διαβάσματος. Αυτή που συνέβαλε κάθε μήνα κεφαλαία για το O.E.P, υποδεικνύοντας το ενδιαφέρον της οπτομετρίας γι' αυτή τη σχέση, ήταν η διάσημη συγγραφέας Dr. Helen Robinson.

Παράλληλα με την κλινική εξέλιξη του V.T, άρχισαν να αναπτύσσονται καινούργιες ορθοπτικές οργανώσεις στην Ευρώπη και στην Αμερική το 1938. Οι ορθοπτικοί εφάρμοζαν τεχνικές V.T πιο πολύ στα νοσοκομεία. Με την πάροδο του χρόνου, παρατηρήθηκε ότι ο καλύτερος τρόπος για την ανάκτηση της όρασης ήταν οι οπτικές ασκήσεις, οι οποίες προσαρμόστηκαν σε κάθε ασθενή ανάλογα με το ημερήσιο πρόγραμμά του.

Ο Samuel Renshaw, ο οποίος ήταν καθηγητής της πειραματικής ψυχολογίας στο πανεπιστήμιο του Οχάιο, ήταν επίσης μέλος του OEP από το 1939. Για πάνω από 25 χρόνια, έγραψε διάφορα κείμενα συνδυάζοντας την όραση με την ψυχολογία. Εξερεύνησε τη χρήση του ταχυσκοπίου για την επέκταση της ταχύτητας και τη διάρκεια της αντίληψης, ώστε να συνδυάσει την Οπτομετρία με τις δεξιότητες της προπόνησης.

Ο Renshaw ήταν αυτός ο οποίος πήγε ένα βήμα μπροστά τη θεωρία του Skeffington όσο αφορά την αντίληψη, την επεξεργασία της πληροφορίας και τη συμπεριφορά. Ήταν ο πρώτος ο οποίος παρομοίασε το οπτικό σύστημα με την ανατροφοδότηση ενός κινητήρα και από αυτή τη θεωρία προέκυψε η έννοια ότι «η όραση είναι ο κινητήρας» και ότι «η όραση μαθαίνεται».

Με βάση τη θεωρία του, η όραση ήταν ένας αισθητήρας και σε μεγάλο βαθμό έμφυτη με μικρή χωρητικότητα για να μαθαίνει. Ουσιαστικές αποδείξεις, που τεκμηριώνουν τη δυνατότητα τροποποίησης της λειτουργίας της όρασης, είναι η έρευνα των Wiesel και Hubel, η οποία έχει κερδίσει και βραβείο Νόμπελ.

Όταν ξεκίνησε ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος στις αρχές του 1940, πολλοί νέοι άντρες, οι οποίοι ήθελαν να συμμετάσχουν, απευθύνθηκαν στους οπτομέτρες για να βελτιώσουν την όραση τους σύμφωνα με τα δεδομένα των ενόπλων δυνάμεων. Αυτοί που δεν εκπλήρωναν τις προϋποθέσεις της όρασης, ήταν από τους πρώτους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πρόγραμμά V.T, το οποίο είχε επιτυχία στη βελτίωση των δυσλειτουργιών της όρασης που υπήρχαν.



**Εικόνα. 2.2-3.** Ο Renshow μαζί με το ταχυσκόπιό του. (Birnbbaum, 1994)

Ένας άλλος σπουδαίος οπτομέτρης, ο οποίος είχε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της ορθοπτικής και του V.T ήταν ο Fred Brock. Στη δεκαετία του 1940-1950 εφάρμοσε V.T σε άτομα με στραβισμό και αμβλυωπίας σε ανοιχτούς χώρους και κυρίως στη φύση.

Ο Dofrell Boyd Harman ήταν εκπαιδευτής και κινησιολόγος. Το όνομά του έγινε γνωστό στο χώρο της οπτομετρίας, χάρη σε μια μακροχρόνια μελέτη, η οποία ασχολήθηκε με τα προβλήματα της όρασης των παιδιών του δημοτικού στο Τέξας. Στην πρώτη τάξη του δημοτικού αυτά τα προβλήματα υπήρχαν σε ποσοστό 20% και μετά από πέντε χρόνια σχολείου αυξήθηκαν σε ποσοστό 80%. Εξερεύνησε παράγοντες στο περιβάλλον του σχολείου, που θα μπορούσαν να συμβάλλουν σε αυτήν την αρκετά μεγάλη αύξηση. Ύστερα από μελέτη της σχέσης ανάμεσα στην όραση με τον προσανατολισμός και τον εντοπισμό στο χώρο, διαπίστωσε ότι η όραση δημιουργεί την εικόνα για να υπάρχει οργάνωση της σχέσης ανάμεσα στο χώρο και στον άνθρωπο. Κάποιες λεπτομέρειες που παρατήρησε στις αίθουσες, όπως η αντίθεση των χρωμάτων, η αντήλια και το σχέδιο των επίπλων, ήταν κατά τη γνώμη του η αιτία που επηρέαζαν τη στάση του σώματος των μαθητών.



**Εικόνα. 2.2-4.** Ο Dofrell Boyd Harman. ( Birnbbaum, 1994)

Λόγω της μη φυσιολογικής ορθοστατικής υπότασης (πτώση της συστολική αρτηριακής πίεσης), προέκυπτε η διοφθαλμική και η διαθλαστική απόκλιση λόγω της ανάγκης για αντιστοίχιση της όρασης με τη βαρύτητα και την κιναισθητική. Τελειώνοντας αυτή τη μελέτη, ο Harman περιέγραψε τις ιδανικές περιβαλλοντικές συνθήκες μιας αίθουσας με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση της ανάπτυξης των προβλημάτων της όρασης.

Ο Skeffington επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό όταν ήρθε σε επαφή με τους Renshaw και Harman. Επίσης, επηρεάστηκε και από άλλους επιστήμονες που δεν ασχολήθηκαν με την Οπτομετρία όπως ο Kurt Goldstein, Vasco Ronchi, Ward Halstead, Hans Selye, Gray Walter, Walter Lancaster, Emmett Betts, Arnold Gesell και S. Howard Bartley. Αυτές οι επιρροές οδήγησαν σε μία μόνιμη διεύρυνση του μοντέλου της όρασης και το ρόλο της οπτομετρίας.

Η οπτομετρία συνδύασε τη μόρφωση και την ψυχολογία ως επαγγέλματα που σχετίζονται με την εκμάθηση. Ο Kerhart ήταν ένας ψυχολόγος ο οποίος σε συνεργασία με τον Barsch, ο οποίος ήταν ειδικός παιδαγωγός, δημιούργησαν προγράμματα για την εκμάθηση των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Και οι δυο έγραψαν κείμενα για το OEP. Ο Kerhart μαζί με τον Strauss και Delecatto ανέπτυξαν θεραπευτικά σχήματα βασισμένα στην κινητική ανάπτυξη, για να βοηθήσουν ανθρώπους με εγκεφαλικά τραύματα και με εγκεφαλικές διαταραχές. Αυτό το γεγονός είχε ως αποτέλεσμα τη συσχέτιση της οπτομετρίας με μαθησιακά προβλήματα.

Αυτοί που έγραψαν κείμενα για το V.T, κατά τη δεκαετία του 1950-1960, ήταν οι Macdonald, Schrock, Murrroughs και ο Woolf. Ο Woolf περιέγραψε ένα σύνδρομο της οπτικής ανικανότητας, η οποία είναι κοινή σε παιδιά που έχουν προβλήματα στην ανάγνωση αλλά τα μάτια τους είναι υγιέστατα. Αυτό το σύνδρομο συμπεριλάμβανε διαταραχές σε πολλούς τομείς της οπτικής λειτουργίας όπως η στερεοοπική όραση, η σύγκλιση, η οπτική αντίληψη, η αναγνώριση διαφόρων μορφών, η κατεύθυνση στο χώρο, η δυνατότητα επεξεργασίας της πληροφορίας σε ελάχιστο χρόνο.

Ο MacDonald παρουσίασε την έννοια της κέντρο-περιφερειακής οργάνωσης της όρασης, παρατηρώντας ότι κάποια άτομα αρχικά παρουσίαζαν προβλήματα στη λεπτομερειακή ανάλυση μίας εικόνας. Μαζί με τους Forrest και Birnbaum, περιέγραψαν τρόπους επεξεργασίας της οπτικής πληροφορίας, οργανώνοντας, ως αποτέλεσμα, διαδικασίες V.T, οι οποίες θα ήταν αποτελεσματικές στη βελτίωση της επεξεργασίας της πληροφορίας.

Στα τέλη του 1950 και στις αρχές του 1960, ο Flom, ο οποίος ήταν ένας σπουδαίος οπτομέτρης, προσπάθησε να δημιουργήσει μία διάγνωση πριν τη θεραπεία και τα κριτήρια για να υπάρχει μία αποτελεσματική θεραπεία του στραβισμού. Αυτά τα κριτήρια, θα χρησίμευαν αργότερα σε έρευνες όπου παρουσίαζαν το V.T την καλύτερη επιλογή θεραπείας για διάφορες καταστάσεις. Σε αυτήν την εποχή η Νέα Υόρκη, η Ιλινόις και η Καλιφόρνια, αποτελούσαν τα μεγαλύτερα κέντρα ορθοπτικής και V.T.

Ο Forrest συσχέτισε την οπτική εξέλιξη, την επεξεργασία της πληροφορίας και την ακαδημαϊκή ερμηνεία με θεωρίες στην ψυχολογία, φυσιολογία και την εκπαίδευση. Μελέτησε όλες τις θεωρητικές βάσεις της συμπεριφοριστικής οπτομετρίας, συμπεριλαμβανομένου του άγχους, της σχέσης ανάμεσα στην κίνηση και την όραση και στις σχέσεις ανάμεσα στο ακαδημαϊκό κατόρθωμα και της επεξεργασίας της οπτικής πληροφορίας. Επίσης τόνισε ότι οι οπτικές διαταραχές συχνά αυξάνονται λόγω του τρόπου επεξεργασίας της πληροφορίας και ανάλογα από την εγκεφαλική κατάσταση του ατόμου.

Στα μέσα της δεκαετίας του 1960, το State University Of New York's College of Optometry, έγινε παγκοσμίως το κέντρο της εξέλιξης της όρασης και του V.T. Αυτό το κέντρο, όπως και διάφοροι οπτομέτρης που το αποτελούσαν, έδωσαν βάση στην εφαρμογή του V.T στα παιδιά με δυσκολίες στο σχολείο. Αυτοί που απέσπασαν την προσοχή των παιδαγωγών και δασκάλων με τις μεθόδους του V.T, ήταν οι Bing, Adema, May, Dzik, World, MacQuarrie και Davis.

Ταυτόχρονα με την εξέλιξη της σύγχρονης V.T, οι οπτομέτρης εξερεύνησαν ποικίλες μεθόδους της χρήσης των φακών και των πρισμάτων για να επηρεάσουν με αυτόν τον τρόπο την όραση,

τη στάση του σώματος, την καλύτερη οργάνωση του χώρου και τη συμπεριφορά. Ο Skeffington πρότεινε ότι οι θετικοί φακοί χαμηλής ισχύος χρησίμευαν στη χαλάρωση της αναντιστοιχίας ανάμεσα στη σύγκλιση και στα εγγενή καταλύματα. Επίσης μείωναν τη σύγχυση στο οπτικό σύστημα, επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο μια πιο αποτελεσματική όραση και απέφευγαν την προσαρμογή του οπτικού συστήματος.

Οι Harman, Pierce και Greenspan αναφέρθηκαν σε έρευνες οι οποίες αποδείκνυαν ότι υπάρχει μια συνταγή για φακούς με άριστο σημείο σύγκλισης, που θέτει μια άριστη απόσταση για κοντινή εργασία και ελαχιστοποιεί γενική μυϊκή ένταση. Με αυτήν την προϋπόθεση, έγινε χρήση του βυθοσκοπίου, για τον προσδιορισμό των φακών με το άριστο σημείο σύγκλισης. Ήταν οι Anell, Streff και Horner αυτοί που περιέγραψαν ποικίλες μεθόδους τροποποίησης των συνταγών φακών για κοντινή απόσταση σε σχέση με την οπτική ερμηνεία. Οι Kaplan και Kraskin περιέγραψαν τον τρόπο που τα πρίσματα επηρέαζαν τη στάση του σώματος και την οργάνωση του χώρου.

Στις αρχές του 1970, δημιουργήθηκαν δύο οργανώσεις οι οποίες πιστοποιούσαν την αποτελεσματικότητα του V.T. Αυτές ήταν η College of Optometrists in Vision Development (C.O.V.D) και η Section of Binocular Vision and Perception of the American Academy of Optometry. Στη συνέχεια ακολούθησαν αυτή τη μέθοδο και άλλα κολλέγια και με αυτόν τον τρόπο αυξήθηκε η εμπιστοσύνη στην αποτελεσματικότητα της ορθοπτικής και του V.T.

Το O.E.P συνέχισε να εκδίδει εξειδικευμένα κείμενα για κάθε νέα εξέλιξη που υπήρχε στο χώρο της οπτομετρίας. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ο Griffin δημοσίευσε το πρώτο βιβλίο για το V.T, όπου ανέλυσε διάφορες έννοιες και τόνισε τη σημασία της ταχύτητας στη λειτουργικότητα της σχέσης ανάμεσα στη σύγκλιση και το κατάλυμα.

Ο γραπτός λόγος του V.T εξελίχθηκε όταν εκδόθηκε για πρώτη φορά στις αρχές του 1970 το Journal of Optometric Vision Development όπου γινόταν δημοσίευση των τελευταίων εξελίξεων της οπτομετρίας και του V.T από το College of Optometrists in Vision Development.

Το 1970, μία άλλη εταιρία οργάνων επηρεάστηκε από τους οπτομέτρους. Ένα όργανο το οποίο δημιούργησε το Wayne Engineering, προσαρμόζονταν στην τέλεια δυναμική της όρασης που χρειαζόντουσαν οι αθλητές. Αυτό το όργανο συμπεριλάμβανε τον συντονισμό της αφής με την όραση, το χρόνο αντίδρασης του οφθαλμού και την λήψη την περιφερειακής όρασης. Περισσότερο από κάθε άλλη κοινωνική ομάδα, οι αθλητές ήταν διατεθειμένοι να δοκιμάσουν οτιδήποτε που θα μπορούσε να αυξήσει τις ικανότητες τους.

Όπως σε κάθε επιστημονικό κλάδο, έτσι και το κομμάτι της αποτελεσματικότητας του V.T αμφισβητήθηκε από πολλούς οφθαλμιάτρους. Ο κυριότερος λόγος που υπήρχε αυτή η κόντρα ανάμεσα στους οφθαλμιάτρους και τους οπτομέτρους, ήταν η έλλειψη γνώσης για το V.T από τους πρώτους λόγω της αρνητικότητας τους να εξερευνήσουν αυτό το είδος θεραπεία. Αυτή η άποψη που επικρατούσε από τους οφθαλμιάτρους για το V.T, επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό από ένα άρθρο που δημοσιεύτηκε από έναν φυσικό στην εφημερίδα Binocular Vision and Eye Muscle Surgery Quarterly. Το άρθρο αυτό ανέλυσε τα ποσοστά των χειρουργικών επεμβάσεων και τα ποσοστά της εφαρμογής του V.T εντός και εκτός των ΗΠΑ. Εκτός των ΗΠΑ υπερίσχυε η εφαρμογή του V.T με μεγάλη διαφορά από τις χειρουργικές επεμβάσεις. Το V.T ήταν πιο οικονομικό σε σύγκριση με τις εγχειρήσεις και συμπέρανε ότι οι οφθαλμιάτροι ήταν εναντίον της εφαρμογής του V.T λόγω του φόβου τους να χάσουν την πελατεία τους, η οποία θα διάλεγε τους ορθοπτικούς και τους οπτομέτρους.



### **2.2.1 To Vision Training – Therapy σήμερα.**

Τα τελευταία 50 χρόνια έχουν παρατηρηθεί σημαντικές εξελίξεις στο χώρο του V.T. Αυτές οι εξελίξεις έχουν γίνει χάρη σε έρευνες, μελέτες και έχουν συγχρονιστεί με την εξέλιξη της τεχνολογίας. Για να πραγματοποιηθούν βελτιώσεις στο χώρο αυτό, όλο το σκεπτικό βασίστηκε σε δύο προσεγγίσεις οι οποίες είναι συμπληρωματικές μεταξύ τους. Η πρώτη ήταν οι διάφορες κλινικές έρευνες βασισμένες σε οφθαλμό-αισθητηριακές και οφθαλμο-κινητικές διαταραχές. Η δεύτερη προέκυψε από κλινικές απόψεις και εμπειρίες οι οποίες τόνιζαν τις σχέσεις ανάμεσα στην όραση, στις περιβαλλοντικές επιρροές, στην ελαστικότητα του οπτικού συστήματος και την επιρροή των οπτικών διαταραχών από την ανθρώπινη ερμηνεία. Όλες αυτές οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν για να επιτευχθεί η διόφθαλμη όραση και για να κατανοηθούν οι αιτίες που προκαλούν διοφθαλμικές διαταραχές.

Η έννοια της συμπεριφοριστικής όρασης εξελίχθηκε βασισμένη στα μοντέλα των Skeffington, Harmon και του Getman. Οι φιλοσοφίες τους υποστήριζαν ότι:

- Πρώτον, η όραση είναι μια οπτική διαδικασία η οποία, εκτός από τις οπτικές λειτουργίες, συσχετίζεται με την κίνηση, τη στάση του σώματος, τις σχέσεις με το χώρο, τη γλώσσα και τον τρόπο επεξεργασίας της πληροφορίας.

- Δεύτερον, υποστήριζαν ότι οι οπτικές διαταραχές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως αναπτυξιακές ή ως διαταραχές που προκαλούνται από το στρες. Οι αναπτυξιακές διαταραχές δημιουργούνται όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες δεν ευνοούν την ευκαιρία για σωστή ανάπτυξη του ατόμου ενώ προκαλούνται διαταραχές λόγω του στρες, όταν παράγοντες άγχους, που αναπτύσσονται λόγω κοντινών οπτικών απαιτήσεων, προκαλούν διακοπή των οπτικών ικανοτήτων που έχουν ήδη αναπτυχθεί και είναι έτοιμες να προσαρμόζονται στο οπτικό σύστημα.

- Τρίτον, οι αναπτυξιακές και οι οπτικές διαταραχές που προκαλούνται λόγω του στρες, μπορούν να αποφευχθούν με την κατάλληλη οπτική παρέμβαση. Οι οπτομέτρες είχαν δημιουργήσει έναν οδηγό που συσχετίζεται με τις περιβαλλοντικές συνθήκες και πρότειναν τη χρήση κατάλληλων φακών από το V.T, οι οποίοι θα πρόσφεραν την άριστη εξέλιξη της όρασης και την ελαχιστοποίηση του στρες στο οπτικό σύστημα.

- Τέταρτον, η όραση είναι μια περίπλοκη οπτική διαδικασία που συντονίζεται με άλλα γνωστικά και αισθητηριακά συστήματα. Η εφαρμογή του V.T γίνεται όχι μόνο για να σταματήσει τις οπτικές προσαρμογές αλλά και για να επαναφέρει την ομαλή οπτική λειτουργία. Ένα πολύ καλό παράδειγμα της βελτίωσης της όρασης είναι η εφαρμογή του V.T σε αθλητές, οι οποίοι επιδιώκουν με οποιονδήποτε τρόπο να ενισχύσουν τις δεξιότητες τους έτσι ώστε να έχουν καλύτερη απόδοση.

- Πέμπτον, για μια λειτουργική όραση, δεν είναι σημαντική μόνο η συλλογή της πληροφορίας αλλά και ο τρόπος επεξεργασίας της. Οι οπτικές διαταραχές, που σχετίζονται με την επεξεργασία της οπτικής πληροφορίας, μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο σκέψης του ατόμου και να οδηγήσουν σε λανθασμένη επεξεργασία της πληροφορίας. Αυτά τα δόγματα οδήγησαν τους οπτομέτρους στην εύρεση μεθόδων όχι μόνο της παρεμπόδισης των διαταραχών της όρασης αλλά και στην επαναφορά της στα φυσιολογικά επίπεδα.

Πλέον οι οπτομέτρες, μέσω του V.T, μπορούν να αντιμετωπίσουν ένα ευρύ φάσμα οπτικών διαταραχών. Αυτές οι διαταραχές μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση των παιδιών στο σχολείο, την αθλητική δραστηριότητα, τον οπτικο-κινητικό συγχρονισμό στο χώρο, τον τρόπο αντίληψης της πληροφορίας και γενικά τη συμπεριφορά του ατόμου. Ακαδημαϊκές δυσκολίες ή έλλειψη ενδιαφέροντος για την ανάγνωση προκαλούνται από δυσλειτουργίες της όρασης. Αυτό είναι ένα σοβαρό πρόβλημα διότι με αυτόν τον τρόπο μπορεί να καθοριστεί οριστικά η φύση και η έκταση της μόρφωσης, η καριέρα ενός ατόμου και η κοινωνικοποίησή του. Η σοβαρότητα των οπτικών διαταραχών αξιολογείται από τους οπτομέτρους με βάση το επιθυμητό αποτέλεσμα το οποίο καθορίζεται από τις ανάγκες του ασθενή.

Ένας άλλος τομέας που εφαρμόζεται το V.T είναι στα άτομα με χαμηλή όραση. Η χαμηλή όραση μπορεί να είναι αποτέλεσμα των οπτικών διαταραχών, οι οποίες έχουν προκληθεί από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Οι οπτομέτρες, μέσω εξειδικευμένων ασκήσεων και βίντεο, στοχεύουν στη βελτίωση της χαμηλής όρασης και όταν είναι εφικτό στην πλήρη επαναφορά της.

Η εξάσκηση της όρασης και η Ορθοπτική έχουν αναφερθεί σημαντικά στον επίσημο ορισμό της οπτομετρίας σε πολλές χώρες. Η προετοιμασία των μελλοντικών οπτομετρών στο χώρο του V.T, απασχολεί ένα σημαντικό κομμάτι της μόρφωσης κάθε σχολής και κολλεγίου της οπτομετρίας. Ο σύλλογος των σχολών και των κολλεγίων της οπτομετρίας έχει αναπτύξει μια κατανοητή ύλη για την οπτοκινητική, τη δίοφθαλμη όραση και τον ορισμό των οπτικών δυσλειτουργιών. Προγράμματα V.T στην παιδιατρική οπτομετρία υπάρχουν σε πολλά οπτομετρικά ινστιτούτα.

Σήμερα η χρήση του V.T έχει επεκταθεί σημαντικά. Αυτή η οπτική φροντίδα ξεκίνησε από τις κλινικές, όπου οι οπτομέτρες έπρεπε να βρουν λύση για τα παράπονα των ασθενών, να εκτιμήσουν την οπτική δυνατότητα και να ελαχιστοποιήσουν την εξέλιξη των οπτικών διαταραχών. Η εντατική έρευνα σε σχολεία και κολλέγια της οπτομετρίας, έχει αρχειοθετήσει πολλές έννοιες και διαδικασίες που εξελίχθηκαν κατά την κλινική εφαρμογή. Οι έρευνες συνεχίζονται ακόμα και στη σημερινή ημέρα έτσι ώστε να συνεχιστεί η κατανόηση της όρασης σε σχέση με τις ανθρώπινες δυνατότητες και την ικανότητα των ανθρώπων να διευθετήσουν την οπτική λειτουργία και την οπτική δυνατότητα.

### **2.3 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ VISION TRAINING**

Ο όρος Vision Training ή Vision Therapy χρησιμοποιείται, εδώ και πολλές δεκαετίες από τους οπτομέτρες, για να περιγράψει όλες εκείνες τις εξειδικευμένες διαδικασίες/ασκήσεις που χρησιμοποιούν προκειμένου να βελτιώσουν την λειτουργικότητα της όρασης ατόμων με προβλήματα όπως στραβισμός, αμβλυωπία, δυσκολίες στη συνεργασία των ματιών, δυσλειτουργίες στις κινήσεις των ματιών, αδυναμίες οπτικής επεξεργασίας, οπτοκινητικής αντίληψης και πολλά άλλα. Οι ρίζες του Vision Training βρίσκονται πολλές δεκαετίες πίσω, την εποχή που εφαρμοζόταν κυρίως σε περιπτώσεις στραβισμού (ορθοπτική). Από τότε μέχρι σήμερα έχουν συντελεστεί πολλές αλλαγές στη μεθοδολογία, τη θεωρία και τις κλινικές εφαρμογές. Πλέον, το Vision Therapy διδάσκεται στα πανεπιστήμια, κυρίως της Αμερικής και της Ευρώπης, και αποτελεί τομέα εξειδίκευσης για έναν Οπτομέτρη.

Αναπόσπαστο κομμάτι ενός θεραπευτικού προγράμματος είναι ο εξειδικευμένος εξοπλισμός (στερεοσκόπια, τρισδιάστατες προβολές, ηλεκτρονικοί πίνακες, οθόνες αφής, περιστροφικοί δίσκοι, ειδικό πίνακες κ.α.) και η χρήση οφθαλμικών φακών, πρισμάτων, φίλτρων, καλύπτρων, ειδικών γυαλιών. Επίσης είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι η εξάσκηση της όρασης με προγράμματα σε υπολογιστές αποτελούν μέρος του προγράμματος αντιμετώπισης και δεν μπορούν να αντικαταστήσουν σε καμία περίπτωση ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ασκήσεων. Δεν υπάρχουν κοινά προγράμματα εξάσκησης της όρασης. Σε παγκόσμιο επίπεδο κάθε οπτομέτρης διαμορφώνει την πρακτική του με βάση την κλινική του εμπειρία και τους τομείς μελέτης και εξειδίκευσης του.

Συνήθως μια ακολουθία διαδικασιών – ασκήσεων της όρασης διαρκεί από 4 έως 12 μήνες ανάλογα με την ιδιομορφία του “προβλήματος” και τα χαρακτηριστικά του ατόμου που ακολουθεί το πρόγραμμα. Αποτελείται από δύο κατηγορίες ασκήσεων, την κατηγορία των ασκήσεων που γίνονται στο ειδικά διαμορφωμένο γραφείο με την καθοδήγηση του οπτομέτρη και την κατηγορία των ασκήσεων που δίνονται στο σπίτι(home therapy).

Στις συνεδρίες στο γραφείο, ο οπτομέτρης έχει στη διάθεση του πολλά “εργαλεία” όπως φακούς, πρίσματα, φίλτρα, ειδικά μηχανήματα, προγράμματα στον υπολογιστή κ.α. Με τη διαβάθμιση των ασκήσεων του προγράμματος, το άτομο ουσιαστικά μαθαίνει νέες ικανότητες ή ενισχύει αυτές που ήδη έχει. Οι ασκήσεις έχουν σκοπό να του δώσουν την ευκαιρία να έχει

τις κατάλληλες εμπειρίες ώστε να μάθει να βλέπει πιο σωστά και αποτελεσματικά. Στη διαδικασία αυτή ο οπτομέτρης έχει καθοριστικό ρόλο. Δεν αρκεί μόνο η απλή επανάληψη μιας άσκησης. Είναι η καθοδήγηση που κάνει ο οπτομέτρης, μέσα από τις ερωτήσεις και τον διάλογο, που ενισχύουν και επιταχύνουν τη διαδικασία. Γι' αυτόν το λόγο η αποκατάσταση δυσλειτουργιών της όρασης πρέπει να γίνεται μόνο από οπτομέτρη. Ανάλογα με το είδος της οπτικής δυσλειτουργίας και μέχρι κάποιο σημείο μπορούν να δοθούν κατευθύνσεις/συμβουλές σε άλλους ειδικούς (εργοθεραπευτές, ειδικούς παιδαγωγούς, λογοθεραπευτές, δασκάλους κ.α.)

Συγκεκριμένα το Vision Training (VT) θα μπορούσε να οριστεί ως εξής:

Μια διαβάθμιση από εξατομικευμένα προγράμματα οπτικών δραστηριοτήτων και συγκεκριμένες οπτομετρικές ασκήσεις που έχουν σκοπό την διόρθωση, ενίσχυση ή αποκατάσταση της όρασης, την βελτίωση δηλαδή της λειτουργίας του οπτικού συστήματος.

Σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται; Σε γενικές γραμμές, κάθε άτομο που έχει κάποια ανάγκη από την όραση του μπορεί να ωφεληθεί από ένα πρόγραμμα ασκήσεων. Οι βασικότερες κατηγορίες δυσλειτουργιών στις οποίες το Vision Training μπορεί να βοηθήσει αποτελεσματικά, είναι: (Vision Training Institute, Αθήνα)

- Προβλήματα διόφθαλμης όρασης (συνεργασία ματιών): όπως είναι η κούραση των ματιών μετά από διάβασμα ή εργασία σε οθόνη υπολογιστή, οι εναλλαγές στην καθαρότητα της όρασης μέσα στην ημέρα τόσο στην κοντινή όσο και τη μακρινή απόσταση, η διπλωπία κ.α.
- Δυσλειτουργίες διόφθαλμης όρασης και οπτικής επεξεργασίας που επηρεάζουν τη μάθηση και την απόδοση ενός παιδιού στο σχολείο.
- Στραβισμός και Αμβλυωπία (Τεμπέλικο μάτι): τα μάτια δεν συνεργάζονται σωστά, κάποιο μάτι "φεύγει" περιστασιακά ή μόνιμα, κάποιο μάτι έχει εξασθενημένη οπτική οξύτητα.
- Επίκτητες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και άλλα νευρολογικά συμβάντα: Άνθρωποι που έχουν κάποιο ατύχημα με χτύπημα στο κεφάλι ή έχουν περάσει κάποιο εγκεφαλικό ή νευρολογικό επεισόδιο συνήθως εμφανίζουν δυσκολίες όρασης όπως στραβισμό, διπλωπία, δυσκολίες συνεργασίας ματιών, δυσκολία οριοθέτησης στο χώρο, δυσκολίες ανάγνωσης, οπτικής αντίληψης κ.α.
- Αναπτυξιακές διαταραχές παιδιών, διαταραχές αισθητηριακής ολοκλήρωσης, εγκεφαλική παράλυση κ.α.
- Αθλητική Όραση (Sports Vision): Για άτομα (αθλητές ή αθλούμενους) που θέλουν να βελτιώσουν την οπτική τους απόδοση ή θέλουν να αποκαταστήσουν μια οπτική δυσλειτουργία που τους εμποδίζει στο άθλημα τους.
- Μυωπία: Σε κάποιες περιπτώσεις μυωπίας η οπτομετρική παρέμβαση μπορεί να φέρει σημαντικά αποτελέσματα στη σταθεροποίηση ή μερική μείωση της μυωπίας ειδικά στη μυωπία που σχετίζεται με διόφθαλμη δυσλειτουργία, χαμηλή ανοχή στο στρες που προκαλεί η εργασία σε κοντινή απόσταση (διάβασμα, υπολογιστής), ακόμα και όταν αυξάνονται οι βαθμοί μετά από εγχείρηση laser.

Το VT είναι ένα είδος εκπαίδευσης για τα μάτια και τον εγκέφαλο. Είναι μία εξαιρετικά αποτελεσματική, μη χειρουργική θεραπεία για πολλά προβλήματα όρασης, όπως προαναφέρθηκε. Στην περίπτωση των μαθησιακών δυσκολιών, το VT, κατευθύνεται ειδικά προς επίλυση προβλημάτων όρασης που παρεμβαίνουν στην ανάγνωση, στη μάθηση και εκπαιδευτική διαδικασία.

Ένα πρόγραμμα VT περιλαμβάνει:

- i. ένα προοδευτικό πρόγραμμα με «ασκήσεις» ή διαδικασίες της όρασης
- ii. πραγματοποιείται υπό την επίβλεψη του οπτομέτρη,
- iii. είναι εξατομικευμένο για να ταιριάζει στις οπτικές ανάγκες του κάθε ασθενή,
- iv. οι συνεδρίες πραγματοποιούνται σε γραφείο, συνήθως σε μία ή δύο φορές την εβδομάδα
- v. περιστασιακά συμπληρώνεται με τις διαδικασίες που γίνονται στο σπίτι μεταξύ των επισκέψεων γραφείο (home therapy)
- vi. ανάλογα με την περίπτωση, οι διαδικασίες προβλέπονται για:
  - 1) να βοηθήσουν τους ασθενείς να αναπτύξουν ή να βελτιώσουν τις θεμελιώδεις οπτικές δεξιότητες και ικανότητες
  - 2) τη βελτίωση της οπτικής άνεσης, ευκολία και αποτελεσματικότητα
  - 3) να αλλάξει τον τρόπο που ο ασθενής ερμηνεύει και επεξεργάζεται τις οπτικές πληροφορίες.

Το Vision Therapy δεν είναι μόνο ασκήσεις για τα μάτια. Σε αντίθεση με άλλες μορφές άσκησης, ο στόχος της Vision Therapy δεν είναι να ενισχύσει τους μυς των ματιών. Οι μυς των ματιών είναι ήδη απίστευτα ισχυροί. Το VT, είναι μια ειδικευμένη διαδικασία που δεν πρέπει να συγχέεται με οποιαδήποτε αυτόβουλο πρόγραμμα αυτοβοήθειας ή ασκήσεις για τα μάτια που είναι ή έχουν διατεθεί στο εμπόριο για το κοινό.

Στις συνεδρίες του Vision Therapy στο γραφείο, ο ασθενής εποπτεύεται από επαγγελματίες οπτομέτρες και πολλοί τύποι εξειδικευμένου και ιατρικού εξοπλισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις συνεδρίες Vision Therapy, όπως διορθωτικοί φακοί, θεραπευτικοί φακοί, πρισματικοί φακοί, οπτικά φίλτρα, κάλυπτρα ματιών, ηλεκτρονικοί στόχοι με χρονικό περιορισμό, λογισμικό Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, σανίδες ισορροπίας, εργαλεία οπτοκινητικού και αισθητηριακού ερεθισμού.

Το πρώτο βήμα σε κάθε πρόγραμμα Vision Therapy είναι μια περιεκτική εξέταση της όρασης. Μετά από ενδελεχή αξιολόγηση, η ειδικός οπτομέτρης, μπορεί να συμβουλευτεί τον υποψήφιο για το αν το Vision Therapy θα ήταν η κατάλληλη θεραπεία.

Στο πέρασμα του χρόνου και εμπειρικά, έχουν δοθεί διάφοροι σημαντικοί ορισμοί για το VT, από ειδικευμένους, καταρτισμένους επαγγελματίες οπτομέτρες, οι οποίοι αναφέρονται παρακάτω συνοπτικά:

1. Το Vision Therapy, έχει οριστεί ως η τέχνη και η επιστήμη της ανάπτυξης οπτικών ικανοτήτων για βέλτιστη οπτική απόδοση και άνεση. Παρέχει στον ασθενή μια ευκαιρία τόσο για την ανάπτυξη όσο και για την εμπειρία της μάθησης. (Journal of Behavioral Optometry, Vol. 1, 1990, Number 3, p. 66-67)

2. Το Vision Therapy είναι μια κλινική προσέγγιση για διόρθωση και βελτίωση των κινητικών δυσλειτουργιών του οφθαλμού, δυσλειτουργίες που σχετίζονται με τον στραβισμό, γενικότερα με την διόρθωση στραβισμού, αμβλυπίας, νυσταγμού, και διαταραχές επεξεργασίας πληροφοριών. Η πρακτική θεραπεία της όρασης περιλαμβάνει μια ποικιλία από μη χειρουργικές θεραπευτικές διαδικασίες, που έχουν σχεδιαστεί για να τροποποιήσουν τις διαφορετικές πτυχές της οπτικής λειτουργίας. (Advanced Therapist Vol. 34, Number 1, p. 131 (Quote from N. Flax). Also, used by M. Scheiman in his VT Manual.)

3. Το Vision Therapy δημιουργεί ένα οπτικό περιβάλλον στο οποίο ο ασθενής μπορεί να τροποποιήσει τη μακροσκοπική συμπεριφορά και να αλλοιώσει την οπτική απόδοση για να καλύψει τις ανάγκες της όρασης του. (Rehabilitation Techniques for Binocular Dysfunctions by Richman and Cohen, p.1.)

4. Το Vision Therapy, οργανώνει συνθήκες έτσι ώστε ο ασθενής να μάθει καλύτερα πολλές οπτικές ικανότητες που θα του επιτρέπουν να λάβει, να χρησιμοποιήσει και να κατανοήσει περισσότερες πληροφορίες σε λιγότερο χρόνο. Αυτό επιτρέπει να χρησιμοποιήσει καλύτερα την όραση του, ώστε να μάθει περισσότερα και να επιτύχει στην δουλειά ή στο χόμπι του. Αντί για ασκήσεις για τα μάτια, προϋποθέτει τη συνειδητοποίηση της κίνησης, ελέγχου κυκλοφορίας και τελικά, την αυτόματη ολοκληρωμένη κίνηση των ματιών σε συνδυασμό με την κίνηση του σώματος. Learning to See and Seeing to Learn - Orem, R.C., p. 84

5. Το Vision Training αναφέρεται επίσης ως Vision Therapy και είναι η τέχνη και η επιστήμη της ανάπτυξης οπτικών ικανοτήτων για βέλτιστη οπτική απόδοση και άνεση. R M Greenburg, J. Amer. Optom. Assn., Jan 1985, 56 (1):57-58

6. Το Vision Therapy βασίζεται σε προγράμματα θεραπείας που έχουν σχεδιαστεί για να βελτιώνουν την συγκεκριμένες οπτικές δυσλειτουργίες που προσδιορίζονται από τα τυποποιημένα διαγνωστικά κριτήρια. Περιλαμβάνει επεξεργασία σχεδίων, φακούς, πρίσματα, κάλυψη οφθαλμού, εξοπλισμό. (AOA Definition of Vision Therapy)

7. Το Vision Therapy αποτελεί την βάση για εκμάθηση και βελτίωση των οπτικών ικανοτήτων. Αυτό επιτρέπει την γρήγορη λήψη, κατανόηση και χρήση των οπτικών πληροφοριών, σε ένα μεγαλύτερο οπτικό πεδίο. Επίσης χρησιμοποιείται για να την καλύτερη απόδοση στην δουλειά, στο χόμπι και τον αθλητισμό. Το αποτέλεσμα οδηγεί σε ομαλή και αυτόματη κίνηση των οφθαλμών που συντονίζεται με την κίνηση. (Dennis Hoover)

8. Το vision therapy είναι ένα πρόγραμμα ασκήσεων που χρησιμοποιείται για τη διόρθωση ή βελτίωση συγκεκριμένων δυσλειτουργιών του οπτικού συστήματος. Αυτό περιλαμβάνει, αλλά δεν περιορίζεται, στη διαχείριση του στραβισμού, την αμβλυωπία, , και των οπτοκινητικών ικανοτήτων.

Το vision therapy χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη της οπτικών δεξιοτήτων, μεταξύ των οποίων είναι οι εξής:

- i. Η ικανότητά του να ακολουθήσουν τα μάτια διόφθαλμα ένα αντικείμενο που κινείται ομαλά, με ακρίβεια και ταυτόχρονα κανείς να μιλάει, διαβάζει ή να ακούει μουσική, χωρίς να χάνει την συγκέντρωσή του από το αντικείμενο. Η ικανότητα αυτή χρησιμοποιείται για να ακολουθήσει μια μπάλα ή ένα άτομο, για να καθοδηγήσει ένα μολύβι κατά την εγγραφή, την ανάγνωση του αριθμού σε κινούμενα railroad ασφαλείας αυτοκινήτων, κλπ.
- ii. Η δυνατότητα να παρακολουθήσουν τα μάτια διόφθαλμα μια σειρά σταθερών αντικειμένων γρήγορα και με ακρίβεια, και την ίδια στιγμή να γίνεται αντιληπτό το τι κάνει το κάθε αντικείμενο ή τι δηλώνει. Αυτή είναι μια δεξιότητα που χρησιμοποιείται για την ανάγνωση λέξεων, χάρτες, κλπ.
- iii. Η δυνατότητα να αλλάζει η εστίαση, γρήγορα, χωρίς θόλωση, από πολύ κοντά και από κοντά στο μέτρο, ξανά και ξανά, χωρίς κόπο και ταυτόχρονα κανείς να κατανοεί το νόημα και να αντιστοιχεί σύμβολα ή αντικείμενα. Η δυνατότητα αυτή χρησιμοποιείται για την αντιγραφή από το έναν πίνακα, την ανάγνωση ενός βιβλίου, παρακολούθηση τηλεόρασης κλπ.
- iv. Η ικανότητα συντονισμού των δύο ματιών. Αυτή η ικανότητα θα πρέπει να λειτουργεί τόσο καλά, χωρίς να υπάρχουν παρεμβολές ανάμεσα στα δύο μάτια που μπορούν να οδηγήσουν σε καταστολή του ενός οφθαλμού. Αυτή η καταστολή και διακοπή πληροφοριών από το ένα μάτι, μειώνει την ταχύτητα κατανόησης, αυξάνει την κόπωση και προκαλεί απόσπαση προσοχής. Πρέπει να υπάρχει σωστή συνεργασία για το διάβασμα και την εκμάθηση.

## 2.4 ΕΙΔΗ VISION TRAINING

### α) Ορθοπτική

Η ορθοπτική είναι η βάση της αρχής του VT. Κύρια έμφαση είναι η διάγνωση και η μη χειρουργική αντιμετώπιση του στραβισμού. Αρχικά ήταν μια παραδοσιακή μη χειρουργική μορφή θεραπείας του στραβισμού πάνω στην οποία βασίστηκε αυτό που σήμερα είναι γνωστό ως ορθοπτική. Κατά το πρώτο μισό του εικοστού αιώνα, ορθοπτικοί και οφθαλμίατροι συνεργάστηκαν και εισήγαγαν τεχνικές ασκήσεων με σκοπό την καλύτερη διόφθαλμη όραση.

Μολονότι το vision therapy εξελίχθηκε από την ορθοπτική, η ορθοπτική είναι μία μόνο από τις πολλές θεραπείες που χρησιμοποιούνται στο σύγχρονο VT. Η ορθοπτική, που η ετυμολογία της λέξης σημαίνει ευθυγράμμιση των ματιών, περιορίζεται στις ασκήσεις των ματιών για τη θεραπεία προβλημάτων συντονισμού, αυξάνοντας το εύρος της διόφθαλμης όρασης.

Για να υπάρχει όραση, κάθε μάτι πρέπει να είναι σε θέση να σχηματίσει μια σαφή εικόνα ενός αντικειμένου. Εάν το ένα μάτι είναι εκτός άξονα (στραβισμός), ένα μάτι έχει υψηλότερο δείκτη διάθλασης από το άλλο (ανισομετρωπία), ή υπάρχει νόσος του ενός ματιού, τότε και τα δύο του μάτια δεν εστιάζουν στο ίδιο αντικείμενο ή δεν λαμβάνουν ίσες εικόνες. Όταν οι δύο εικόνες δεν συνδυάζονται, δεν υπάρχει διόφθαλμη συνεργασία και ο εγκέφαλος φέρνει σε καταστολή το ένα μάτι. Αυτό αναστέλλει την οπτική ανάπτυξη σε αυτό το μάτι και η όραση σε πολλές περιπτώσεις αλλοιώνεται.

Οι ορθοπτικοί πρέπει να εξετάσουν την κατάσταση των οφθαλμών για τυχόν συνθήκες που μπορούν να οδηγήσουν στην αμβλυωπία, ή, για να προσδιορίσουν αν υπάρχει αμβλυωπία. Με την προϋπόθεση ότι οι ασθενείς είναι ενημερωμένοι για την όλη διαδικασία, ο ορθοπτικός πρέπει να κατανοήσει το σύστημα ανάπτυξης της όρασης του ασθενούς και να το συνδυάσει με τις ολοκληρωμένες γνώσεις του πάνω σε αυτό, έτσι ώστε να έχει μία πλήρη εικόνα για να καταλήξει στην σωστή απόφαση θεραπείας. Για να εκτιμηθούν επακριβώς οι οπτικές δυνατότητες, χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές που έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν μέσα στο πλαίσιο της προσοχής ενός παιδιού. Η αντιμετώπιση της αμβλυωπίας (που δεν έχει προκληθεί από ασθένεια), μπορεί να περιέχει διάφορες τεχνικές, όπως η χρήση γυαλιών, η κάλυψη του ενός οφθαλμού του παιδιού, ειδικές θεραπευτικές σταγόνες. Γενικά, η ορθοπτική είναι βασισμένη πιο πολύ στην απόλυτη μέτρηση των οπτικών παρεκκλίσεων και την αποκατάσταση με μηχανικές μεθόδους (πχ συνοπτοφόρος, εικόνα)



**Εικόνα. 2.5-1.** Συνοπτοφόρος που χρησιμοποιούν οι ορθοπτιστές για μέτρηση και θεραπεία. (bernell.com)

Ο ρόλος του ορθοπτικού είναι αρκετά διαφορετικός για την διάγνωση και την διαχείριση της διπλωπίας. Συχνά, καλείται να αξιολογήσει την οπτική λειτουργία ενηλίκων ασθενών για τους οποίους διάφορα είδη όραση έχει διαταραχθεί. Η διπλωπία μπορεί να δημιουργηθεί από διάφορες αιτίες, όπως διάφορες οφθαλμικές παθήσεις, συστηματικές νόσους, αγγειακών ασθενειών, τραύμα στο μάτι ή στο κεφάλι, ή λόγω μεγάλων διαθλαστικών σφαλμάτων. Η διπλωπία συχνά αντιμετωπίζεται με την χρήση πρισμάτων, η χρήση των οποίων βασίζεται σε μεγάλο βαθμό από τις γνώσεις πάνω στην ορθοπτική και την ικανότητα να ενσωματωθούν από τον ασθενή οι ίδιες οι θεραπευτικές μέθοδοι.

## **β) Συμπεριφοριστική ή Αναπτυξιακή Οπτομετρία και VT**

Εισαγωγή ανάλυσης 21 σημείων στην συμπεριφοριστική οπτομετρία.

Με την συμπεριφοριστική οπτομετρία εξετάζουμε λοιπόν το «πώς» βλέπει κάποιος και όχι μόνο το «πόσο». Εξετάζουμε το παρελθόν του, τις προσαρμογές που έχουν γίνει στην όραση του, αναλύουμε τις αιτίες των προσαρμογών αυτών και προτείνουμε λύσεις αποκατάστασης, ανακούφισης και σωστής λειτουργίας της όρασης. Για να το επιτύχει αυτό ο ειδικός οπτομέτρης, διαθέτει ποικίλα εργαλεία. Ένα από τα εργαλεία αυτά είναι οι εξεταστικές δοκιμασίες που υποβάλλει τον ασθενή. Ένα ολοκληρωμένο εργαλείο ανάλυσης της διόφθαλμης όρασης είναι η ακολουθία των 21 σημείων (τεστ) που καθορίζει αν ένας ασθενής θα ωφεληθεί από ένα ζευγάρι οφθαλμικών φακών ή αν θα χρειαστεί Vision Therapy.

Η ανάλυση των 21 σημείων διαμορφώθηκε για να βοηθήσει τον οπτομέτρη και να τον οδηγήσει σε μία ασφαλή συνταγογράφηση. Την αρχή έκανε ο A.M Skeffington και τα ιδρυτικά μέλη του OEP (Optometric Extension Program) Η αρχική ακολουθία αποτελούνταν από 17 σημεία σύμφωνα με τον Skeffington και τον Sheard. Κατά την πορεία χρήσης τους, διαπιστώθηκε πως έπρεπε να προστεθούν και άλλα σημεία, και ο αριθμός ανέβηκε στα σημερινά 21 σημεία. Ο τρόπος διεξαγωγής τους ήταν σαφής και συγκεκριμένος, σαν ένα πρωτόκολλο, όπου ακόμη και οι συνθήκες φωτισμού, τα εργαλεία, οι στόχοι ήταν τυποποιημένα και αυτό διότι έτσι η διαδικασία θα ήταν πλέον αξιόπιστη. Μετά την κάθε ξεχωριστή εξέταση, και τα 21 αποτελέσματα συγκεντρώνονταν αποτελώντας την καρτέλα του πελάτη, από την οποία αντλούνταν πλέον πληροφορίες για το παρελθόν, το παρόν και την πορεία της όρασης του εξεταζόμενου και της οπτικής του συμπεριφοράς, τις αιτίες δηλαδή αλλά και το πώς μπορεί ο οπτομέτρης να παρέμβει για την διόρθωση του προβλήματος. Κατά την διάρκεια των μετρήσεων, παρατηρήθηκαν πολλά κοινά σημεία και διαπιστώσεις σε διάφορα άτομα, κάτι που προκάλεσε αναπόφευκτα στην κατηγοριοποίηση των λεγόμενων «συνδρόμων». Επομένως όταν ένας οπτομέτρης κατέληγε σε κάποιο από τα σύνδρομα, ήξερε πώς να κινηθεί και να διαμορφώσει την κάθε συνταγογράφηση, τόσο με την χρήση των κατάλληλων οφθαλμικών φακών, τόσο με την παραπομπή σε Vision Therapy, όταν έκριναν όταν οι οφθαλμικοί φακοί δεν θα ήταν αρκετοί για την λύση του προβλήματος. Έτσι η διαδικασία ήταν απόλυτα αποδοτική και ασφαλής. Το μόνο πρόβλημα ήταν ότι ο χρόνος για να γίνουν τα 21 τεστ ήταν μεγάλος, αλλά και η ανάλυση των αποτελεσμάτων δύσκολη. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα πολλοί οπτομέτρες να μην συνεχίσουν την χρήση τους, ακόμη και αν αυτό απέδιδε.

Η ανάλυση των 21 σημείων διδάχτηκε σε σχολές οπτομετρίας στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής κατά κύριο λόγο χωρίς ωστόσο να εφαρμόζεται πρακτικά. Πλέον μετά από μεγάλες προσπάθειες ο OEP έφτασε σε ένα σύγχρονο τρόπο διεξαγωγής των σημείων, χωρίς όμως την κατηγοριοποίηση των «συνδρόμων» κρατώντας σταθερά την βασική φιλοσοφία ανάλυσης των 21 σημείων, βοηθώντας έτσι και πάλι, τους οπτικούς οπτομέτρες, δίνοντας την δυνατότητα άριστη επίδοση σε έναν χρόνο διεξαγωγής λιγότερο από 20 λεπτά.

Τα τεστ που συμπεριλαμβάνονται στην οπτομετρική ανάλυση των 21-σημείων συμπεριλαμβάνουν αξιολόγηση της διαθλαστικής κατάστασης μακριά και κοντά, της

διόφθαλμης λειτουργίας για μακριά και κοντά καθώς και της προσαρμοστικής κατάστασης. Επίσης, στην ανάλυση συμπεριλαμβάνονται η βυθοσκόπηση και η κερατομετρία, παρόλο που η διεξαγωγή τους μπορεί ουσιαστικά να γίνει εκτός της προβλεπόμενης ροής των τεστ. Κάθε τεστ στην ανάλυση των 21-σημείων φέρει μπροστά έναν αριθμό ο οποίος χρησιμεύει για λόγους συντόμευσης και επικοινωνίας μεταξύ των κλινικών. Η αριθμητική σειρά στην ροή των τεστ δεν είναι τυπική καθώς η σειρά των τεστ άλλαξε στη διάρκεια της ιστορίας διαμόρφωσής τους.

Σήμερα το Optometric Extension Program (OEP) προτείνει μια πιο απλοποιημένη μορφή και σειρά διεξαγωγής των τεστ, αφήνοντας εκτός της συνήθους ροής κάποια τεστ τα οποία όμως διεξάγονται ανάλογα με την συμπτωματολογία ή το ιστορικό του εξεταζόμενου. Η εκπαίδευση στην οπτομετρική ανάλυση των 21-σημείων είναι πολύ πιο απλή, γρήγορη και πρακτική χωρίς όμως να στερείται ουσιαστικά των πληροφοριών για τις οποίες αναπτύχθηκε αρχικά.

Η οπτομετρική ανάλυση των 21-σημείων θα πρέπει να θεωρείται από τον σύγχρονο οπτομέτρη ένα σημαντικό εργαλείο το οποίο μπορεί να τον βοηθήσει με τρόπο μοναδικό στην αναγνώριση του λειτουργικού προφίλ κάθε εξεταζόμενου και να τον βοηθήσει στην λήψη σημαντικών αποφάσεων ως προς την διαχείριση των προβλημάτων.

#### Ανάλυση 21 σημείων.

Το πρώτο και αναπόσπαστο κομμάτι μιας οπτομετρικής εξέτασης είναι η λήψη ιστορικού του ασθενούς. Σε αυτό το σημείο, πριν το ξεκίνημα ανάλυσης των 21 σημείων, ο εξεταστής οπτομέτρης, αποσπά σημαντικές πληροφορίες από τον εξεταζόμενο, που θα χρησιμοποιήσει στην σωστή συνταγογράφηση. Να σημειωθεί ότι κάθε οπτικός- οπτομέτρης έχει την δική του σειρά εξέτασης εκτός των 21 σημείων και πως η εκτέλεση τους γίνεται πιο εύκολα και αξιόπιστα με την χρήση του φορόπτερου. Για αυτό τον λόγο παρακάτω η ανάλυση θα γίνει με την υπόθεση ότι γίνεται χρήση φορόπτερου.

- 1) Οφθαλμοσκόπηση (ophthalmoscopy). Βυθοσκόπηση ονομάζεται η εξέταση με τη βοήθεια ειδικών φακών του εσωτερικού τμήματος του οφθαλμού, που ονομάζεται και βυθός. Πρόκειται για την πιο σημαντική εξέταση σε ένα οφθαλμολογικό έλεγχο γιατί μέσω της εξέτασης του αμφιβληστροειδούς, της ωχράς κηλίδας, των αγγείων γενικότερα του βυθού, και του οπτικού νεύρου επιτυγχάνεται η έγκαιρη διάγνωση όχι μόνο οφθαλμολογικών παθήσεων (π.χ. ηλικιακή εκφύλιση ωχράς κηλίδας, διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας, γλαυκώματος, ρωγμών και αποκόλλησης αμφιβληστροειδούς) αλλά και συστηματικών παθήσεων όπως η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης, η αρτηριοσκλήρυνση κλπ.
- 2) Κερατομετρία και κανόνας Javal (keratometry). Η κερατομετρία είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της καμπυλότητας του κερατοειδούς, η οποία είναι αναγκαία για την διόρθωση του αστιγματισμού.
- 3) Φορίες για μακριά με την συνήθη διόρθωση (habitual). Σε αυτό το σημείο ο οπτομέτρης εξετάζει με την βοήθεια πρισμάτων τις φορίες του εξεταζόμενου με τον συνήθη τρόπο όρασης του (habitual) στα 6 μέτρα. Δηλαδή, είτε με την προηγούμενη συνταγή του που μέχρι τώρα χρησιμοποιούσε, είτε αν δεν είχε συνταγή, χωρίς καμία διόρθωση. Σαν στόχος, η κατακόρυφη φωτεινή δέσμη του Snellen. Έτσι βάζοντας το habitual στο φορόπτερο (είτε αυτό είναι με διοπτρίες είτε plano), προσθέτονται πρίσματα πρώτα σε οριζόντιο άξονα (έξω ή έσω) και μετά σε κάθετο (άνω ή κάτω, πιο σπάνιες περιπτώσεις), έτσι ώστε ο εξεταζόμενος να βλέπει 2 χωριστά οπτότυπα. Ο φωτισμός του χώρου πρέπει να είναι φυσιολογικός, και χρησιμοποιείται η κορική απόσταση για μακριά. Ο οπτομέτρης γυρνάει ταυτόχρονα τα πρίσματα μέχρι ο εξεταζόμενος να δει την μία εικόνα κάτω ακριβώς από την άλλη.
- 4) Στατική σκιασκοπία (για μακριά). Στην σκιασκοπία προβάλλεται φως το οποίο επιτρέπει στον εξεταστή να παρατηρεί την κίνηση μιας περιοχής του βυθού του εξεταζόμενου. Σαν στόχος προσδιορίζεται σημείο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον



εξεταζόμενο. Η διαδικασία γίνεται χωρίς καμία διόρθωση. Ο φωτισμός μέσος και χρησιμοποιείται η κορική απόσταση για μακριά.

- 5) Σκιασκοπία υψηλής εξουδετέρωσης (στα 50 εκ., για κοντά). Η σκιασκοπία αυτή εκτελείται πάντα μετά την σκιασκοπία μακρινής όρασης, το #4. Ο εξεταστής παίρνει θέση περίπου στο μισό μέτρο (50 εκ.), απέναντι από τον εξεταζόμενο. Ο στόχος είναι η καρτέλα σε σχήμα T, και σταθεροποιείται στην κεφαλή του φορόπτερου. Χρησιμοποιούνται τα ευρήματα από το #4 και πάνω από αυτά τοποθετούνται θετικά σφαιρώματα τουλάχιστον 2 dpt, ώστε να υπάρχει αντίρροπη κίνηση και στα δύο μάτια. Η εξέταση γίνεται ταυτόχρονα διόφθαλμα, αφαιρώντας θετικά σφαιρώματα μέχρι το σημείο εξουδετέρωσης. Αυτό που ενδιαφέρει τον εξεταστή είναι η μέγιστη εξουδετέρωση (μέγιστο θετικό ή ελάχιστο αρνητικό), όπως και σε κάθε ένα από τα 21 σημεία. Για πιο σίγουρο αποτέλεσμα, είναι καλύτερο να εξετάζονται και οι δύο άξονες εξουδετέρωσης. Τα ευρήματα αστιγματισμού της μακρινής σκιασκοπίας, μπορεί να μεταβάλλονται (συνήθως φθίνουν) στην εξέταση της κοντινής σκιασκοπίας, κάτι που αν συμβαίνει λαμβάνεται υπόψη στην τελική συνταγογράφηση. Συχνό είναι και το φαινόμενο εμφάνισης ανισομετρωπίας στην κοντινή, ακόμη και αν στην μακρινή δεν υπήρξαν τέτοια ευρήματα. Ανισομετρωπία μεγαλύτερη των 0.25 dpt θα πρέπει να λαμβάνεται εξίσου υπόψη για περαιτέρω ανάλυση.
- 6) Σκιασκοπία στο 1μ. Ο εξεταστής κάθεται σε απόσταση ενός μέτρου από τον εξεταζόμενο και σαν στόχος χρησιμοποιείται η καρτέλα σε σχήμα T. Η διαδικασία γίνεται με την χρήση των φακών του #5 και χρησιμοποιείται η κορική για κοντά.
- 7) Διάθλαση (μέγιστο θετικό ή ελάχιστο αρνητικό για 10/10). Η διαδικασία γίνεται πάντα με θόλωση, η προσθήκη διόφθαλμα με +0.25 dpt πρέπει να προκαλεί ελαφριά θόλωση των χαρακτήρων στον εξεταζόμενο.
- 8) Προκαλούμενη φορία για μακριά (φορία του #7). Η απόσταση του τεστ γίνεται με το οπτότυπο να βρίσκεται στα 6μ και ο στόχος να είναι ρυθμισμένος στα 10/10. Χρησιμοποιούνται οι φακοί από το #7 και πρίσματα ώστε ο εξεταζόμενος να βλέπει δύο διαφορετικές εικόνες. Η κορική απόσταση πρέπει να είναι ρυθμισμένη για μακριά.
- 9) Προσαγωγή πραγματική για μακριά, CRP (πρώτη θόλωση). Το τεστ πραγματοποιείται στα 6μ με στόχο την κατακόρυφη φωτεινή δέσμη του Snellen. Γίνεται η χρήση των φακών του #7 και η χρήση πρισμάτων Rislely. Ο εξεταστής περιστρέφει τα πρίσματα σε BT, και σταματάει την περιστροφή όταν ο εξεταζόμενος αναφέρει την θόλωση των στόχων. Στην αρχή του τεστ, τοποθετούνται διόφθαλμα +0.25 σφαίρες για να παρουσιαστεί η θόλωση που πρέπει να αναφέρει. Είναι πολύ σημαντικό για έναν οπτομέτρη να γνωρίζει τα συγχωνευτικά αποθέματα του εξεταζόμενου. Γίνεται και αυτό με την βοήθεια πρισμάτων στο φορόπτερο. Με βάση την νέα διόρθωση από την υποκειμενική εξέταση, χρησιμοποιώντας θόλωση μέχρις ότου να βλέπει ικανοποιητικά το περίγραμμα ή ίσα να αναγνωρίζει τα γράμματα στο οπτότυπο, τοποθετούνται πρίσματα τα οποία οπτομέτρης γυρνάει ταυτόχρονα, αλλάζοντας δηλαδή τα Δ ταυτόχρονα και στα δύο μάτια, τον ίδιο βαθμό. Όσο τα αλλάζει ζητάει από τον εξεταζόμενο να του πει τότε αρχίζει να βλέπει το οπτότυπο θολό και τότε διπλό. Αν πχ, πει θολό όταν τα πρίσματα είναι στο 4, σημειώνουμε 8, και όταν πει διπλά στο 6, σημειώνεται 12, όταν τα δει διπλά ο οπτομέτρης γυρνάει με αντίθετη φορά πάλι ταυτόχρονα τα πρίσματα μέχρις ότου ο εξεταζόμενος δει πάλι μία ενιαία εικόνα. Αν στην συνέχεια του παραδείγματος πει 5 σημειώνουμε 10. Θα σημειωθεί: 8/12/10. αν ο χρόνος που βλέπει θολά ή διπλά είναι μικρός, σημαίνει επίσης ότι δεν έχει μεγάλη ανοχή στο Stress και αν το πρίσμα που βλέπει πάλι μία ενιαία εικόνα είναι μεγαλύτερο του μισού από αυτό που τα είδε διπλά σημαίνει ότι η όραση του είναι αρκετά εμπεδωμένη και ο οπτομέτρης θα μπορεί να επέλθει στο πρόβλημα με μεγαλύτερη δυσκολία από ότι αν ο βαθμός δεν ήταν εμπεδωμένος. Η όλη διαδικασία γίνεται όπως προαναφέρθηκε με την χρήση θόλωσης.

- 10) Ολική σύγκλιση για μακριά (σπάσιμο επανάκτηση). Η απόσταση του τεστ γίνεται στα 6μ και σαν στόχος χρησιμοποιείται η κατακόρυφη φωτεινή στήλη για κοντά με ρυθμισμένα τα 10/10 και με την χρήση των φακών του #7. Ο οπτομέτρης αυξάνει διόφθαλμα τις πρισματικές τιμές μέχρι την ρήξη συγχώνευσης (BT). Ζητάει από τον εξεταζόμενο να κλείσει τα μάτια του για να μην ζαλιστεί, και αυξάνει τα πρίσματα κατά 2Δ BT σε κάθε οφθαλμό. Ο εξεταστής μειώνει τα πρίσματα μέχρι να του πει ο εξεταζόμενος ότι βλέπει και πάλι μια ενιαία εικόνα.
- 11) Απαγωγή για μακριά ή αρνητικά συγχωνευτικά αποθέματα. Το τεστ γίνεται στα 6μ και σαν στόχος χρησιμοποιείται η κατακόρυφη φωτεινή στήλη του Snellen για κοντά, με ρυθμισμένα τα 10/10 και με φακούς του #7. Ο εξεταστής περιστρέφει τα πρίσματα μέχρι να φτάσει σε σημείο ρήξης της συγχώνευσης. Αφού ο εξεταζόμενος κλείσει τα μάτια, ο εξεταστής αυξάνει τα πρίσματα κατά 2Δ BN σε κάθε οφθαλμό και τα μειώνει μέχρι ο εξεταζόμενος να πει ότι βλέπει πάλι μια ενιαία εικόνα. Χρησιμοποιείται η κορική απόσταση για μακριά.
- 12) Κατακόρυφες φορές και συγχωνευτικό εύρος για μακριά. Η απόσταση του τεστ είναι στα 6μ και σαν στόχος χρησιμοποιείται η οριζόντια φωτεινή δέσμη στα 10/10. Χρησιμοποιούνται οι φακοί του #7 και πρίσματα στον ΔΟ 6Δ BA και στον ΑΟ 12Δ BN. Ο εξεταστής μειώνει την BA ανάλογα. Χρησιμοποιείται η κορική για μακριά και φυσιολογικός φωτισμός.
- 13) Α - Συνήθεις φορές για κοντά. Όπως και στο σημείο #3 ακολουθείται η ίδια διαδικασία με τα πρίσματα και για την κοντινή όραση πάλι με το habitual. Η μέτρηση για κοντά γίνεται σε οπτότυπο που τοποθετείται στην απόσταση Harmon (απόσταση αγκώνα παλάμης – απόσταση διαβάσματος) περίπου στα 40 εκ. Όπως και για μακριά στο οπτότυπο ενδείκνυται να εμφανίζεται μία κάθετη στήλη αριθμών ή γραμμάτων 10/10. Ο φωτισμός να είναι επίσης φυσιολογικός και η κορική απόσταση ρυθμισμένη για κοντά.
- 13) Β - Προκαλούμενη φορία για κοντά. Η απόσταση του τεστ γίνεται στα 40 εκ. Σαν στόχος χρησιμοποιείται ο πίνακας Snellen 10/10 για κοντά με τους φακούς από το τεστ #7. Πρίσματα χρησιμοποιούνται στο ΔΟ 9Δ BA και στον αριστερό 15Δ BN. Χρησιμοποιείται η κορική για κοντά και ο φωτισμός φυσιολογικός. Ακολουθείται η ίδια διαδικασία με το σημείο #13 α, με την διαφορά ότι δεν χρησιμοποιείται το habitual αλλά η νέα διόρθωση που βρέθηκε κατά την υποκειμενική εξέταση (#7). Να σημειωθεί ότι πολλές φορές σύμφωνα με τις φορές που μπορούν να βρεθούν από το πώς αλληλοεπίδρασε η νέα συνταγή, ο οπτομέτρης μπορεί να την μεταποιήσει σε διοπτρίες
- 14) Α - Μη συγχωνευμένος σταυροκύλινδρος (μόνοφθαλμα). Γίνεται μόνοφθαλμα και σαν στόχος χρησιμοποιείται στο σταυρωτό πλέγμα με την χρήση φακών του τεστ #7. Παρεμβάλλεται σταυροκύλινδρος +/- 0.50 ε τον αρνητικό άξονα στις 90 μοίρες και χρήση του +3/00 sph για θόλωση (ομίχλωση). Χρησιμοποιείται χαμηλός φωτισμός κατά την διάρκεια του τεστ για την αποφυγή χρωματικού σφάλματος στον σταυροκύλινδρο. Χρησιμοποιείται η κορική για κοντά. Το τεστ κατά την εκτέλεση ταυτόχρονης αντίληψης (πρίσματα), πραγματοποιείται ομοίως με το τεστ διόφθαλμης εξισορρόπησης για μακριά.
- 14) Β - Συγχωνευμένος σταυροκύλινδρος (διόφθαλμα). Πραγματοποιείται στα 40 εκ. και σαν στόχος χρησιμοποιείται το σταυρωτό πλέγμα. Οι φακοί που χρησιμοποιούνται είναι του τεστ #14Α και σταυροκύλινδρος +/- 0.50. Η κορική για κοντά και ο φωτισμός χαμηλός. Σε αυτό το τεστ, προστίθεται σφαίρωμα +1.00 dpt και ύστερα μείωση ανά 0.25 dpt μέχρι το σημείο εξισορρόπησης. σε περίπτωση που δεν υπάρξει το σημείο αυτό, σαν απάντηση ορίζεται η τιμή της πρώτης απάντησης καλύτερα στα οριζόντια. Σε περίπτωση πολλών εξισορροπήσεων, σαν απάντηση ορίζεται η τιμή της πρώτης εξισορρόπησης.

- 15) A - Προκαλούμενη φορία για κοντά με τους φακούς του 14a. Είναι το μοναδικό τεστ που πραγματοποιείται σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Χρησιμοποιούνται οι φακοί του 14a και σταυροκύλινδρος +/-0.50. η κορική για κοντά. Γίνεται στα 40 εκ. και σαν στόχος χρησιμοποιείται το σταυρωτό πλέγμα.
- 15) B - Προσκύπτουσα οριζόντια φορία με τους φακούς του 14b. Απλό τεστ φοριών που γίνεται με τους φακούς του τεστ #14B σε συνθήκες φυσιολογικού φωτισμού με την χρήση της κορικής απόστασης για κοντά. Στόχος είναι ο πίνακας Snellen για κοντά, στο ελάχιστο δυνατό.
- 16) A - Θετική σχετική σύγκλιση. Το τεστ γίνεται στα 40 εκ. και στόχος είναι οι κατακόρυφοι χαρακτήρες στο ελάχιστο διακριτό. Φωτισμός φυσιολογικός και κορική για κοντά. Οι φακοί που χρησιμοποιούνται μπορεί να είναι :
- A. Οι φακοί του τεστ #7Bino , σε μη πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.
- B. οι φακοί του #14B , σε πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.
- Γ. Η συνήθης διόρθωση για κοντά , για τον μύωπα.
- 16) B - Θετική συγχωνευτική σύγκλιση (σπάσιμο επανάκτηση). Είναι η συνέχεια του τεστ #16a όπου αυξάνεται διόφθαλμα η BT έως σημείου συγχώνευσης και στην συνέχεια μείωση μέχρι την ανάκτηση αυτής. Η κορική που χρησιμοποιείται είναι για κοντά.
- 17) A - Αρνητική σχετική σύγκλιση. Το τεστ γίνεται σε απόσταση 40 εκ. και στόχο μια καρτέλα με χαρακτήρες 10/10. Η κορική για κοντά και φυσιολογικός φωτισμός και γίνεται περιστροφή πρισμάτων με ομίχλωση. Οι φακοί που χρησιμοποιούνται είναι:
- A. Οι φακοί του #7 Bino σε μη πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.
- B. οι φακοί του #14B , σε πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.
- Γ. Η συνήθης διόρθωση για κοντά , για τον μύωπα.
- 17) B - Αρνητική συγχωνευτική σύγκλιση. Είναι η συνέχεια του #17a όπου αυξάνεται διόφθαλμα η BT έως σημείου συγχώνευσης και στην συνέχεια μείωση μέχρι την ανάκτηση αυτής. Η κορική που χρησιμοποιείται είναι για κοντά.
- 18) Κάθετη φορία και αποθέματα για κοντά. Το τεστ αυτό πραγματοποιείται στα 33 εκ. Σαν στόχος χρησιμοποιείται καρτέλα με χαρακτήρες 10/10 και οι φακοί του τεστ #7 Bino. Κορική για κοντά και πρίσματα στον ΔΟ 9Δ ΒΑ και στον ΑΟ 15Δ ΒΝ.
- 19) Εύρος προσαρμογής. Το τεστ γίνεται στα 33 εκ. και σαν στόχος χρησιμοποιείται Jager 0.62 M. Οι φακοί που χρησιμοποιούνται είναι:
- A. Οι φακοί του #7 Bino σε μη πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.
- B. οι φακοί του #14B , σε πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.
- Γ. Η συνήθης διόρθωση για κοντά , για τον μύωπα.
- Ο φωτισμός είναι φυσιολογικός και η κορική για κοντά. Προστίθεται διόφθαλμα αρνητικό σφαίρωμα ανά 0.25 dpt μέχρι τον φακό που διαβάζει με δυσκολία λόγω ομίχλωσης.
- 20) Θετική σχετική προσαρμογή. Μετράται η ελαστικότητα μεταξύ προσαρμογής και σύγκλισης. Σε αυτό το τεστ μπορούμε να εντοπίσουμε πρόωρο σύμπτωμα οπτικής διαταραχής από στρες , αν η μέτρηση είναι χαμηλής τιμής. Το τεστ γίνεται στα 40 εκ. και σαν στόχος χρησιμοποιείται ο πίνακας Snellen στα 10/10, ο φωτισμός φυσιολογικός και η κορική για κοντά. Οι φακοί που χρησιμοποιούνται:
- A. Οι φακοί του #7 Bino σε μη πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.

Β. οι φακοί του #14B , σε πρεσβύωπα, υπερμέτρωπα ή εμμέτρωπα.

Γ. Η συνήθης διόρθωση για κοντά , για τον μύωπα.

- 21) Αρνητική σχετική προσαρμογή. Είναι ένα αξιόπιστο τεστ καθορισμού ανισομετρωπίας. Εκτελείται μονόφθαλμα και η διαφορά από τα δύο ευρήματα αποτελεί την τιμή ανισομετρωπίας.

### γ) Μηχανιστική vs Λειτουργική προσέγγιση

Τεχνικά, υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ της ορθοπτικής, ασκήσεων που δίνουν οι γιατροί (pencil push-ups), ασκήσεων σε υπολογιστή, ασκήσεων αυτό-βελτίωσης της όρασης και του Vision Therapy. Η ορθοπτική αντιμετωπίζει για παράδειγμα τον στραβισμό ως πρόβλημα στους μύες των ματιών και η θεραπεία κατευθύνεται προς τη μυϊκή αποκατάσταση. Οι ασκήσεις pencil push ups που συνήθως δίνουν οι οφθαλμίατροι όταν διαπιστώσουν κάποιο πρόβλημα στη σύγκλιση των ματιών, αντιμετωπίζει το θέμα πολύ επιφανειακά. Οι ασκήσεις σε υπολογιστή (οπτικής αντίληψης, οφθαλμικών κινήσεων, συνεργασίας ματιών κ.α.) μοιάζουν σαν ένα ρούχο ενός μεγέθους που πρέπει να ταιριάζει σε όλους και έχουν χαμηλή η καθόλου αποτελεσματικότητα. Είναι πιο εμπορικά μέσα και δεν αποτελούν σε καμία περίπτωση Vision Therapy. Άλλες προσεγγίσεις αυτοβελτίωσης, πχ Bates Method ή Yoga για τα μάτια προσφέρουν μια γενική χαλάρωση του οπτικού συστήματος και το άτομο αυθυποβάλλεται σε μια φανταστική βελτίωση που όμως δεν έχει καμία επιστημονική βάση. Αντίθετα όταν μιλάμε για το επίσημο Vision Therapy με τον τρόπο που παρέχεται από εξειδικευμένους οπτομέτρους ανά τον κόσμο, μιλάμε για μια συνολική προσέγγιση στα προβλήματα όρασης που υπολογίζει όλα τα δεδομένα της συμπεριφοράς και των χαρακτηριστικών του ατόμου. Το VT δίνει την ευκαιρία στο άτομο να αλλάξει τον τρόπο που αντιλαμβάνεται το περιβάλλον και να πάρει τον έλεγχο της λειτουργίας των ματιών του μεταβάλλοντας τα νευρολογικά σχήματα που μέχρι τη στιγμή της θεραπείας είχε συνηθίσει να ακολουθεί σαν συμπεριφορά, οδηγώντας έτσι σε μια μόνιμη αλλαγή. Γενικά, η ορθοπτική είναι βασισμένη πιο πολύ στην απόλυτη μέτρηση των οπτικών παρεκκλίσεων και την αποκατάσταση με μηχανικές μεθόδους (πχ συνοπτοφόρος, εικόνα) ενώ το VT αντιμετωπίζει τα οπτικά προβλήματα πολυαισθητηριακά και σε σχέση με το γνωστικό και συμπεριφοριστικό υπόβαθρο του ασθενούς.

## 2.5 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ VISION TRAINING

Μια από τις βασικότερες αρχές του Vision Training είναι ότι η όραση είναι μια επίκτητη λειτουργία που ο άνθρωπος μαθαίνει να βλέπει και να δίνει νόημα σε αυτό που βλέπει άρα μπορεί να εκπαιδευτεί και να βελτιωθεί. Σε περίπτωση μη σωστής ανάπτυξης και με την σωστή εκπαίδευση και καθοδήγηση υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης. «Το Vision Training χρησιμοποιείται για να αποκαταστήσει τις δυσλειτουργίες στις οφθαλμικές κινήσεις, τις προσαρμοστικές και μη στραβισμικές διόφθαλμες λειτουργίες (καθώς και στραβισμό και δυσλειτουργίες οπτικής και οπτο- κινητικής αντίληψης), να ανακουφίσει από τα συνοδά συμπτώματα και να επιτρέψει την άνετη πρόσληψη και επεξεργασία των οπτικών πληροφοριών.(Flax 1986/87 Future of Visual Development/Performance Task Force 1988; Peachey 1990)

### α) Αρχές Kraskin

Σύμφωνα με τον Robert A. Kraskin OD υπάρχουν 10 Βασικές Αρχές για την αποτελεσματική εφαρμογή του VT, που παρουσιάζονται στο έργο του «Vision Training in Action» (1968). Πρόκειται για μια σειρά εγγράφων τριών χρόνων, η οποία δόθηκε σε δημοσιότητα από τον OEP από το 1965-1968 και περιείχε όλη την δουλειά που έκανε στο πρόγραμμά του office-based vision training. Πολλές από τις δραστηριότητες που αναφέρει στα έγγραφα του ο Kraskin εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται και σήμερα από οπτομέτρους σε όλο τον κόσμο και αποτελούν την βάση για το Κλινικό Πρόγραμμα Σπουδών στο OEP.

Οι 10 βασικές αρχές Κτσκινείναι οι εξής:

1. Ο ασθενής επιλέγει VT, ο οπτομέτρης δέχεται ή απορρίπτει. Ανάλογα με το κίνητρο και τις ανάγκες του ασθενή θα καθοριστεί και η επιτυχία του προγράμματος VT. Αν ένας ασθενής δεν θα μπορέσει να ανταποκριθεί στην συνέπεια του προγράμματος, ο οπτομέτρης έχει το δικαίωμα να του προτείνει άλλες λύσεις.
2. Η ηλικία δεν είναι σημαντικός παράγοντας στην αποδοχή ή απόρριψη του ασθενή, το κίνητρο είναι. Το VT δεν είναι μόνο για παιδιά, αρκεί να υπάρχει η ανάγκη και η επιθυμία για βελτίωση.
3. Ο ασθενής επιλέγει VT εξαιτίας των αναγκών του και του αναμενόμενου οφέλους που το VT μπορεί να προσφέρει. Μόνο οι ανάγκες του ασθενούς έχουν σημασία.
4. Το VT γίνεται για την ανάπτυξη πιο ολοκληρωμένων και αναγκαίων δεξιοτήτων που θα επιτρέψουν στον ασθενή να πετύχει το στόχο του. Το VT δεν γίνεται για να αλλάξει τα αποτελέσματα των τεστ (αν και αλλάζουν) και δεν αναμένεται αναφορά βελτίωσης βάση μετρήσεων. Η συμμετοχή, η ένταση και η πρόκληση θα αλλάξουν τις τιμές αυτές και αυτό δεν σημαίνει βελτίωση ή χρήση των δεξιοτήτων που έχουν βελτιωθεί.
5. Οι διαδικασίες-ασκήσεις δεν καθορίζονται από τις αδυναμίες, όπως παρατηρούνται ή μετρώνται στην οπτομετρική αξιολόγηση (21 σημεία). Το πρόγραμμα VT σχεδιάζεται για την ανάπτυξη ενός πιο λειτουργικού συστήματος. Δεν κατευθύνεται σε σχέση με το τι είναι λάθος, αλλά από το τι είναι απαραίτητο για να βοηθήσει την ανάπτυξη της λειτουργίας αυτής.
6. Οι διαδικασίες στο VT δεν καθορίζονται μόνο από την εμπειρία, αλλά προκύπτουν σαν αποτέλεσμα ενός μοντέλου όρασης. Αυτό που κάποιος κάνει επηρεάζεται από αυτό που πιστεύει. Αυτό που πιστεύει επηρεάζεται από αυτό που κάνει. Οι ασκήσεις έχουν φτιαχτεί με ένα σκοπό
7. Κάθε άσκηση παρουσιάζει στον ασθενή ένα πρόβλημα που αναζητά λύση. Ο τόπος που θα το λύσει είναι το σημαντικότερο και όχι η ίδια η άσκηση. Το VT διαμορφώνει συνθήκες μάθησης: πρόβλημα → πιο πολύ stress → λύση → λιγότερο stress → μάθηση. Η ανάγκη να λυθεί ένα πρόβλημα σχετίζεται με το κίνητρο του ασθενή.
8. Το VT δεν είναι μια μηχανική διαδικασία. Το μηχάνημα δεν θα κάνει τη δουλειά. Ο ασθενής πρέπει να κάνει κάτι, να συμμετέχει όπως και ο οπτομέτρης.
9. Κάθε άσκηση πρέπει να έχει 3 χαρακτηριστικά:
  - 1) να έχει αξία από μόνη της, να αποτελεί δηλαδή πρόβλημα προς λύση, στόχος για επιτυχία.
  - 2) να προετοιμάζει το έδαφος για αυτό που θα ακολουθήσει έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί τόσο ο ασθενής όσο και ο οπτομέτρης.
  - 3) να λειτουργεί και σαν μέτρηση απόδοσης – και στον ασθενή και στον οπτομέτρη. Οι ασκήσεις είναι μέρος του VT αλλά από μόνες τους δεν είναι VT. Τα μηχανήματα δεν φτιάχνουν ασκήσεις. Επίσης δεν υπάρχει μια μέθοδος VT, μόνο κοινοί στόχοι και αιτίες για να πραγματοποιηθεί ένα πρόγραμμα VT. Κάποιες διαδικασίες έχουν μεγαλύτερη σημασία για έναν ασθενή από ότι για άλλον. Κάποιες διαδικασίες έχουν μεγαλύτερη σημασία για έναν οπτομέτρη από ότι για άλλον κ.ο.κ.
10. Κάθε άσκηση σχετίζεται με κάθε άλλη άσκηση. Αυτό πρέπει να γίνει κατανοητό και από τον ασθενή. Γι' αυτό τον λόγο πρέπει ο ασθενής να κατανοήσει ότι η βελτίωση και τα αποτελέσματα ενός προγράμματος VT εξαρτώνται από την καλή συνεργασία του με τον οπτομέτρη και την σωστή εκτέλεση των ασκήσεων που απαιτείται να ολοκληρώσει.

## **β) Άλλες αρχές**

### **1) Αρχές Εκπαίδευσης που χρησιμοποιούνται στο VT (Educational principles)**

Από τις πιο βασικές αρχές εκπαίδευσης του VT, είναι η διαχείριση της ψυχολογίας του εξεταζόμενου (παιδιού), και αυτό γίνεται με την καθοδήγηση του οπτικού οπτομέτρη. Συνήθως τα παιδιά κατά την διάρκεια του προγράμματος στο VT, απογοητεύονται, καθώς αποθαρρύνονται από διάφορα φαινόμενα που βιώνουν, όπως η θόλωση όρασης, η διπλωπία, η ζαλάδα κλπ. Νομίζοντας ότι θα αποτύχουν στην διαδικασία, τελικός στόχος και το κίνητρο όλο και απομακρύνονται από το μυαλό τους. Επομένως, ένα πολύ σημαντικό βήμα, είναι ο οπτομέτρης να παροτρύνει το παιδί να συνεχίσει την διαδικασία, εξηγώντας του αυτά τα φαινόμενα που βιώνει κατά την διάρκεια της διαδικασίας, είναι σημάδια ότι μπορεί και ελέγχει καλά την όρασή του! Αυτή είναι μια λεπτομέρεια, εξαιρετικά χρήσιμη, αφού μετατρέπεται τον αρνητισμό των παιδιών, σε θετική διάθεση, επαναφέροντας το κίνητρο σε πρώτο πλάνο, ώστε να συνεχιστεί η διαδικασία εκπαίδευσης στο VT. Επιπλέον, είναι πολύ βοηθητικό, κάθε φορά που είναι προφανής μια βελτίωση του προβλήματος κατά την διαδικασία, ο οπτομέτρης να το επιβραβεύει, με τρόπο ώστε να τραβήξει την προσοχή του παιδιού (από μια καραμέλα, μέχρι απόκτηση αστεριών κλπ), και φυσικά να το δηλώνει με ένα χαμόγελο, κομπλιμέντο ώστε να νιώσει το παιδί ότι οι κόποι του ανταμείβονται.

Καθώς η ψυχολογία του παιδιού παίζει καθοριστικό ρόλο για την συνέχιση της διαδικασίας, με την καθοδήγηση του οπτομέτρη, πρέπει και οι γονείς του παιδιού να συμβάλλουν σε αυτό. Η βοήθεια τους είναι απαραίτητη, μόνο που πολλές φορές οι γονείς ασκούν συναισθηματική πίεση στο παιδί για να δουλέψει πιο σκληρά, κάτι που ενδεχομένως να φέρει τα αντίθετα αποτελέσματα. Επομένως, και οι γονείς χρειάζονται την καθοδήγηση του οπτομέτρη, με σωστές συμβουλές διαχείρισης του παιδιού και επιπλέον κατά την διάρκεια της διαδικασίας του VT, ο οπτομέτρης πρέπει να επικοινωνεί με τους γονείς και να δίνει αναφορά στους γονείς για κάθε βήμα, εξέλιξη και βελτίωση.

Ο κάθε εξεταζόμενος χρίζει και διαφορετικής αντιμετώπισης. Πρέπει ο οπτομέτρης να κάνει κατανοητό στο κάθε παιδί το κάθε βήμα και κάθε διαδικασία στο VT. Πρέπει ο οπτομέτρης να εξηγεί, τι απαιτεί η κάθε διαδικασία και πώς αυτή σχετίζεται με τις οπτικές δυσλειτουργίες και ικανότητες ώστε να κερδίσει το παιδί βελτιωμένη οπτική λειτουργία. Πολλοί ασθενείς, μπορούν να κατανοήσουν μόνο ότι με αυτές τις ασκήσεις «χτίζονται ισχυρότεροι μύες» ή ότι αν χρησιμοποιήσουν το «καλό μάτι» να βοηθήσει το ασθενές να δει καλύτερα, και θα συνεργάζονται καλύτερα μεταξύ τους. Τώρα, το να προσπαθεί κανείς να εξηγήσει ακριβέστερα την διαδικασία σε αυτά τα άτομα, είναι απλά χάσιμο χρόνου.

Τέλος, ο οπτομέτρης θα πρέπει να εγκαθιδρύσει την υπενθύμιση στον ασθενή, δηλαδή να του υπενθυμίζει προηγούμενες επιτυχίες που καταφέρανε χρησιμοποιώντας την εκάστοτε τεχνική. Η πιο συχνή μέθοδος που χρησιμοποιείται για μάθηση, είναι η επανάληψη. Επίσης κάθε φορά που πάει να δοκιμαστεί μια καινούργια τεχνική, πρέπει να ο οπτομέτρης πριν ξεκινήσουν, να το συζητήσει με το παιδί, και να εξηγήσει και το πώς αυτή η καινούργια τεχνική συνδέεται με την επιτυχία των προηγούμενων διαδικασιών. Για παράδειγμα, όταν ένα παιδί έχει σημειώσει επιτυχία με το Brock String και με τα vectograms (στερεοσκοπικές εικόνες αντίθεσης), μπορεί να ακολουθήσει η τεχνική με τον χάρακα.

### **2) Αυτοματισμός (Automaticity)**

Ο αυτοματισμός είναι ένα σημαντικό φαινόμενο στην καθημερινή ζωή. Ο άνθρωπος εκτελεί καθημερινές διαδικασίες γρήγορα και εύκολα, μόνο με μια μικρή σκέψη πριν την εκτέλεση. Ουσιαστικά γίνεται υποσυνείδητα. Σαν αποτέλεσμα, αυτές οι διαδικασίες έρχονται εις πέρας τόσο αυτόματα, ώστε πολλές από αυτές να γίνονται ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, να σκέφτεται κανείς ενώ οδηγεί, την ομιλία που θα κάνει στο τάδε συμβούλιο. Το αντίθετο του αυτοματισμού είναι πιο προφανές, όπως για παράδειγμα κάποιος να μην μπορεί να μασήσει μια τσίκλα ενώ περπατάει. Η ικανότητα να εκτελούνται περισσότερες από μία διαδικασίες

ταυτόχρονα, καθιστά κάποιον ικανό να αυξήσει την ποσότητα καθηκόντων σε ένα μικρότερο χρονικό διάστημα. Οι διαδικασίες αυτοματισμού, επιτρέπουν να εκτελούνται ένα ή περισσότερα καθήκοντα, επειδή με τον αυτοματισμό απελευθερώνονται οι συνθήκες προσήλωσης που διατίθενται για να εκτελεστεί ένα καθήκον. Δηλαδή, οι εντολές από τον εγκέφαλο για την εκτέλεση ενός καθήκοντος ή περισσότερων, γίνεται σχεδόν υποσυνείδητα, και ο εγκέφαλος δεν υπερφορτώνεται με πληροφορίες και εντολές, ώστε να μην μπορεί να τα εκτελέσει ταυτόχρονα.

Επίσης ο αυτοματισμός είναι πολύ σημαντικός για την απόκτηση δεξιοτήτων. Οι δεξιότητες, είναι κατά την ευρεία έννοια, μία συλλογή από αυτοματοποιημένες διαδικασίες. Για παράδειγμα οι λέξεις αναγνωρίζονται αυτόματα κατά την ανάγνωση, η μετάφραση κλπ. Τα άτομα που πρωτοξεκινούν την ανάγνωση λέξεων, όπως τα παιδιά στην πρώτη τάξη, ίσως δεν μπορούν να διαβάσουν κατανοώντας μέχρι να μάθουν να ταυτοποιούν τις λέξεις και τα γράμματα αυτόματα. Έτσι, και η καθαρή και άνετα διόφθαλμη όραση, είναι μια συλλογή από αυτοματοποιημένες διαδικασίες.

Κατά το VT, το επίπεδο του αυτοματισμού του παιδιού ελέγχεται με τεστ τα οποία απαιτούν ταυτόχρονες διαδικασίες από το παιδί. Για παράδειγμα, ένα κλασσικό πείραμα, είναι όταν το παιδί είναι ικανό να στέκεται πάνω σε μία ράγα και ταυτόχρονα να επιλέγει σε ηλεκτρονικό πίνακα με ήχο, την εικόνα που ακούει. Όπως είναι αναμενόμενο, τα περισσότερα παιδιά δυσκολεύονται καθώς έχουν ελλιπή ικανότητα αυτοματισμού. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο το παιδί, καθώς δεν ανταποκρίνεται στην διαδικασία, βιώνει σύγχυση, και αρνείται την όποια βελτίωση έχει καταφέρει μέχρι εκείνη την στιγμή. Ευτυχώς, ο αυτοματισμός μπορεί να διδαχθεί με έντονη και εκτεταμένη εκπαίδευση, ώστε το παιδί να φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

### **3) Gognitivism**

Γύρω στο 1940, ξεκίνησε μια νέα θεωρία, που έδωσε βάση στην εκμάθηση μέσω της απόκτησης γνώσης. Σύμφωνα με αυτήν την θεωρία, ο μαθητευόμενος αποτελεί τον "επεξεργαστή" πληροφοριών, και ο δάσκαλος την πηγή πληροφοριών. Το πιο σημαντικό στην πραγμάτωση αυτής της θεωρίας, είναι η διδακτέα ύλη. Ο ρόλος του δασκάλου είναι απόλυτος, δημιουργώντας καταστάσεις μέσα από τις οποίες ο μαθητευόμενος αντλεί πληροφορίες. Μέσα στην δεκαετία του 70' και 80', δόθηκε περισσότερη έμφαση στην κατασκευή της γνώσης. Η θέση του μαθητευόμενου άλλαξε, και από επεξεργαστής της γνώσης που του παρείχε ο δάσκαλος, έγινε ο «κατασκευαστής» γνώσης. Έτσι έγινε ένας ανεξάρτητος αυτοδιδασκούμενος, έχοντας τις απαραίτητες στρατηγικές να ελέγχει την γνώση μέσα από την μάθηση.

### **4) Metacognition και Vision Therapy**

Ο όρος Metacognition αποδίδεται στα ελληνικά ως «μεταγιγνώσκειν», και είναι μια θεωρία που χρησιμοποιείται από τους οπτομέτρους που ασκούν VT, εδώ και πολλά χρόνια. Πραγματοποιείται κατά την διάρκεια της θεραπείας όταν ο οπτομέτρους κάνει ερωτήσεις στον εξεταζόμενο. Ο στόχος είναι να αναπτυχθεί πλήρης γνώση του πώς σκέφτεται την δράση του ο ασθενής. Δηλαδή, πώς το παιδί δρα στην διαδικασία (τεχνική) και πώς χτίζει την γνώση του πάνω στην διαδικασία, πώς δηλαδή την κατανοεί και σκέφτεται να ανταπεξέλθει και το κάνει πράξη. Το να γνωρίζει ο οπτομέτρους αυτές τις λεπτομέρειες είναι ακόμη πιο σημαντικό και από τα αποτελέσματα. Αν γνωρίζει τον τρόπο σκέψης του παιδιού όσον αφορά στην διαδικασία VT, μπορεί και να την καθοδηγήσει, να παρέμβει για τα αποτελέσματα. Αν τα αποτελέσματα δεν είναι θετικά, σε καμία από τις τεχνικές που δοκίμασε ο οπτομέτρους, είναι πιθανόν να μην έχει λάβει υπόψη του τον τρόπο που σκέφτεται το παιδί και επεξεργάζεται στο μυαλό του την διαδικασία ή την τεχνική.

Για να αποκτήσει «πρόσβαση» στις σκέψεις του παιδιού, ο οπτομέτρους κάνει ανοιχτού τύπου ερωτήσεις κατά την διάρκεια της διαδικασίας VT. Για παράδειγμα ζητάει από το παιδί να του περιγράψει, τι είναι αυτό που βλέπει, ή τι του είναι πιο εύκολο και ευχάριστο να κοιτάει κατά

την διαδικασία, ακόμη και αν μπορεί να δει κάτι, χωρίς να κουνήσει τα μάτια του, αν βλέπει τους αριθμούς- γράμματα διπλά κλπ.

Το Metacognition είναι ουσιαστικά μία διαδικασία που απαιτεί την ικανότητα του θεραπευτή να κάνει τις σωστές ερωτήσεις. Αν οι απαντήσεις που δέχεται ο οπτομέτρης δεν ανταποκρίνονται σε αυτό που θα ήθελε, τότε αυτό σημαίνει πως εκείνος δεν έχει κάνει τις σωστές ερωτήσεις. Πιστεύεται, πως σύμφωνα με αυτήν την θεωρία, σαν τελικό αποτέλεσμα, ο ασθενής αναπτύσσει πλήρη γνώση και έλεγχο των οπτικών διαδικασιών.

## 2.6 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ VISION TRAINING

Κατά παράδοση, οι ασκήσεις και οι τεχνικές που έχουν χρησιμοποιηθεί και χρησιμοποιούνται σε διάφορα προγράμματα VT έχουν χωριστεί σε δύο κύριες κατηγορίες, εκείνες που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στον εξοπλισμό (instrument training) και σε εκείνες που θεωρούνται πιο ελεύθερες ασκήσεις χωρίς πολλούς περιορισμούς (free space training). Ωστόσο, σχετικά με την ανάλυση των πιο διαδεδομένων ασκήσεων και τεχνικών VT, θα γίνει αναφορά στην ενότητα 2.8.

Η πρώτη κατηγορία, instrument training, αφορά κυρίως ασκήσεις και τεχνικές όπου ο ασθενής είναι συγκεντρωμένος σε κάποιο όργανο ή μηχανήμα (στερεοσκόπια, Aperture Rule κλπ.) και οι κινήσεις, τόσο των ματιών όσο και του σώματος, είναι περιορισμένες και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή από τον οπτομέτρη όταν παρατηρεί την συμπεριφορά του ασθενή. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η άσκηση στο στερεοσκόπιο όπου ο ασθενής επικεντρώνει το βλέμμα του σε διάφορες διπλές εικόνες, μέσα από ένα μηχανήμα το οποίο έχει φακούς μπροστά από το κάθε μάτι ξεχωριστά, και έχει ως αποτέλεσμα την συνένωση των δυο εικόνων αυτών δίνοντας την αίσθηση της τρισδιάστατης όρασης.



Εικόνα. 2.6-1. Στερεοσκόπιο τύπου Bernell



Εικόνα. 2.6-2. Aperture Rule (bernell.com )

Η δεύτερη κατηγορία, free space training, αφορά ασκήσεις και τεχνικές όπου ο ασθενής κινείται με μεγαλύτερη ελευθερία στον χώρο και ο οπτομέτρης μπορεί να παρατηρεί τις κινήσεις των ματιών του με μεγαλύτερη άνεση. Τέτοιου είδους ασκήσεις θεωρούνται ως πιο «φυσικές» ως προς τον τρόπο διεξαγωγής τους και οι ασθενείς δείχνουν μεγαλύτερη συνεργασία και κίνητρο. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων ασκήσεων είναι τα παιχνίδια που δημιουργούνται για τα παιδιά, κατά την διάρκεια των συνεδριών, ως μέρος του προγράμματος.





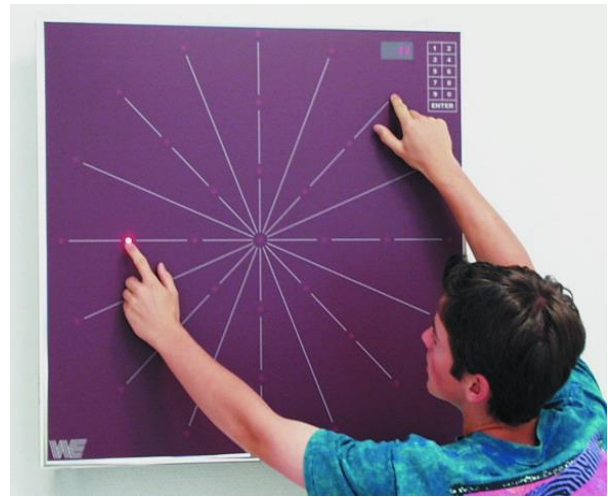
**Εικόνα. 2.6-3.** Οπτικά καθοδηγούμενη κινητική δραστηριότητα που βοηθά στην προσαρμογή και αντίληψη του σώματος στον χώρο. (wowvision.net)

Ο εξοπλισμός και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται σε προγράμματα VT είναι πολυάριθμα και διαφέρουν ανάλογα με τον κάθε οπτομέτρη. Ωστόσο υπάρχουν κάποιες κατηγορίες, συγκεκριμένα έξι, που συγκεντρώνουν τον εξοπλισμό σε ομάδες ανάλογα με την χρήση τους, και είναι οι εξής:

- 1) Στερεοσκόπια
- 2) Πολωτικές εικόνες ή εικόνες αντίθετων χρωμάτων (πχ πράσινο κόκκινο) και αντίστοιχα φίλτρα,
- 3) Φακοί, Πρίσματα, Καθρέπτες. Ειδικά οι φακοί και τα πρίσματα αποτελούν σημαντικό και απαραίτητο κομμάτι ενός προγράμματος θεραπείας
- 4) Βιβλία εργασίας (workbooks) για ασκήσεις κυρίως οπτικής αντίληψης και οφθαλμικών κινήσεων
- 5) Προγράμματα στον υπολογιστή ή tablet ή οθόνες αφής σαν μέρος του προγράμματος
- 6) Ταχυστοσκόπια (γρήγορη προβολή εικόνων, αριθμών, σχεδίων)
- 7) Ηλεκτροφυσιολογικές τεχνικές (διάφορα μηχανήματα που δίνουν άμεσο feedback ακουστικό ή οπτικό ή συνδυασμό)
- 8) Δοκοί ή άλλες επιφάνειες ισορροπίας
- 9) Μπάλες και μαξιλαράκια για οπτοκινητικές ασκήσεις
- 10) Ηλεκτρονικοί πίνακες με φωτάκια για εξάσκηση οφθαλμοκίνησης και οπτοκινητικού συντονισμού
- 11) Περιστρεφόμενοι δίσκοι (με ηλεκτρικά μοτέρ)



**Εικόνα. 2.6-4.** Sanet Vision Integrator

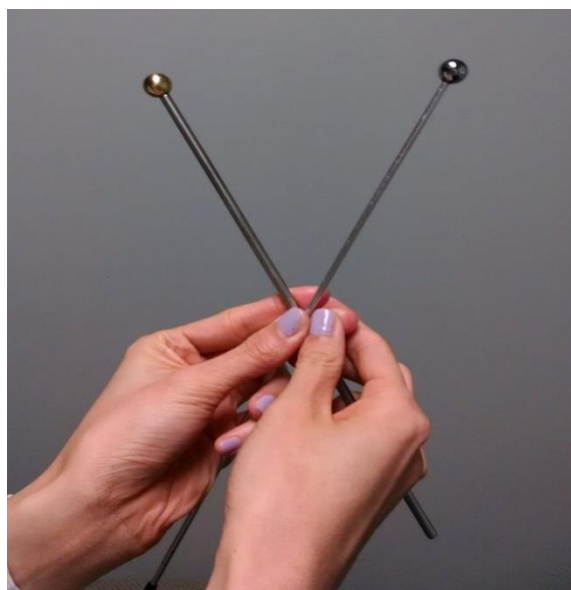


**Εικόνα. 2.6-5.** Wayne saccadic Fixator

Παρόλα αυτά δεν χρησιμοποιούν όλοι οι οπτομέτρους όλο αυτό τον εξοπλισμό στα προγράμματα τους γι' αυτό και δεν υπάρχουν προκαθορισμένοι κανόνες για την απόκτηση του εξοπλισμού. Υπάρχει όμως μια βασική λίστα με κάποια πολύ χρήσιμα εργαλεία που η χρήση τους διευκολύνει τις ασκήσεις και φέρνει άριστα αποτελέσματα στα προγράμματα VT (Marc B. Taub, OD. 2014). Παρακάτω παρουσιάζεται μια λίστα με τα πιο βασικά εργαλεία που διαθέτουν σχεδόν όλοι οι οπτομέτρους που εκτελούν ασκήσεις VT ως μέρος του εξοπλισμού τους:

1) Οι Ράβδοι του Wolff (Wolff Wands)

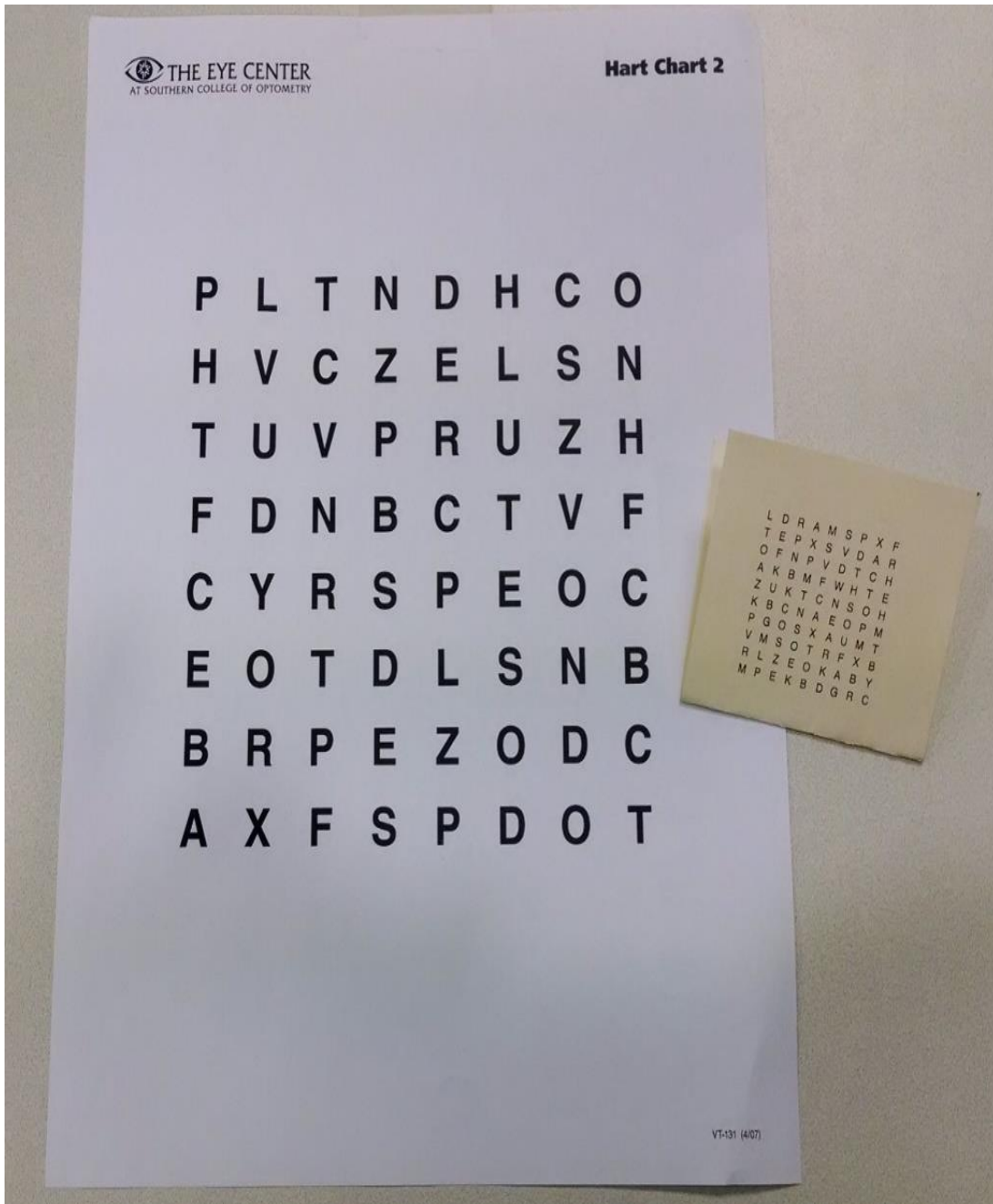
Αυτές οι ράβδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για δραστηριότητες που σχετίζονται με την παρακολούθηση και τη σύγκλιση, αλλά το πιο σημαντικό, είναι ζωτικής σημασίας για μια δραστηριότητα, γνωστή ως έλεγχος των ματιών. Σε κάθε επιτυχημένο πρόγραμμα VT, ο ασθενής πρέπει να καταλάβει πού είναι τα μάτια του σε σχέση με το σώμα του, βλέποντας το είδωλο του πάνω στις μπάλες της ράβδου.



**Εικόνα. 2.6-6.** Ράβδοι Wolff

## 2) Διαγράμματα Hart (Hart charts)

Τα διαγράμματα Hart χρησιμοποιούνται για τη προσαρμογή, τις κινήσεις των ματιών (σακκαδικές), και την οπτική προσοχή. Υπάρχουν δύο διαγράμματα από σειρές γραμμάτων, ένα μικρό και ένα μεγάλο. Ο ασθενής στέκεται συνήθως σε απόσταση 3 μέτρα από το διάγραμμα και έχει το μικρότερο χάρτη στο χέρι. Ο ασθενής διαβάζει εναλλάξ μια γραμμή από απόσταση (μεγάλο διάγραμμα) και μια γραμμή κοντά (μικρό διάγραμμα) κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Η δραστηριότητα μπορεί να γίνει πιο δύσκολο με την εναλλαγή διαγραμμάτων κάθε μιάμισης γραμμής.



Εικόνα. 2.6-7. Διαγράμματα Hart

### 3) Το σχοινί του Brock (Brock string)

Είναι ένα λευκό σχοινί περίπου 3 μέτρα μήκος με τρεις μικρές ξύλινες μπάλες σε διάφορα χρώματα. Πήρε το όνομα του από τον Ελβετό οπτομέτρη Frederick W. Brock, ο οποίος συνέβαλε σημαντικά στην ανάπτυξη του VT και γενικότερα στην συμπεριφοριστική οπτομετρία.

Είναι απίστευτα χρήσιμο σε πολλά επίπεδα στο χώρο θεραπείας. Οι διαφορετικές χρωματιστές μπάλες (κόκκινο, κίτρινο, και πράσινο) μπορούν να τοποθετηθούν οπουδήποτε κατά μήκος του σχοινιού, ανάλογα με την περιοχή προσαρμογής. Όταν επικεντρώνεται σε ένα από τα σφαιρίδια, ο ασθενής θα πρέπει να εκτιμήσει την απόσταση από κάθε μία από τις άλλες σφαίρες. Η άσκηση αυτή παρέχει σημαντικές πληροφορίες για τον ασθενή, καθώς και τον θεραπευτή.

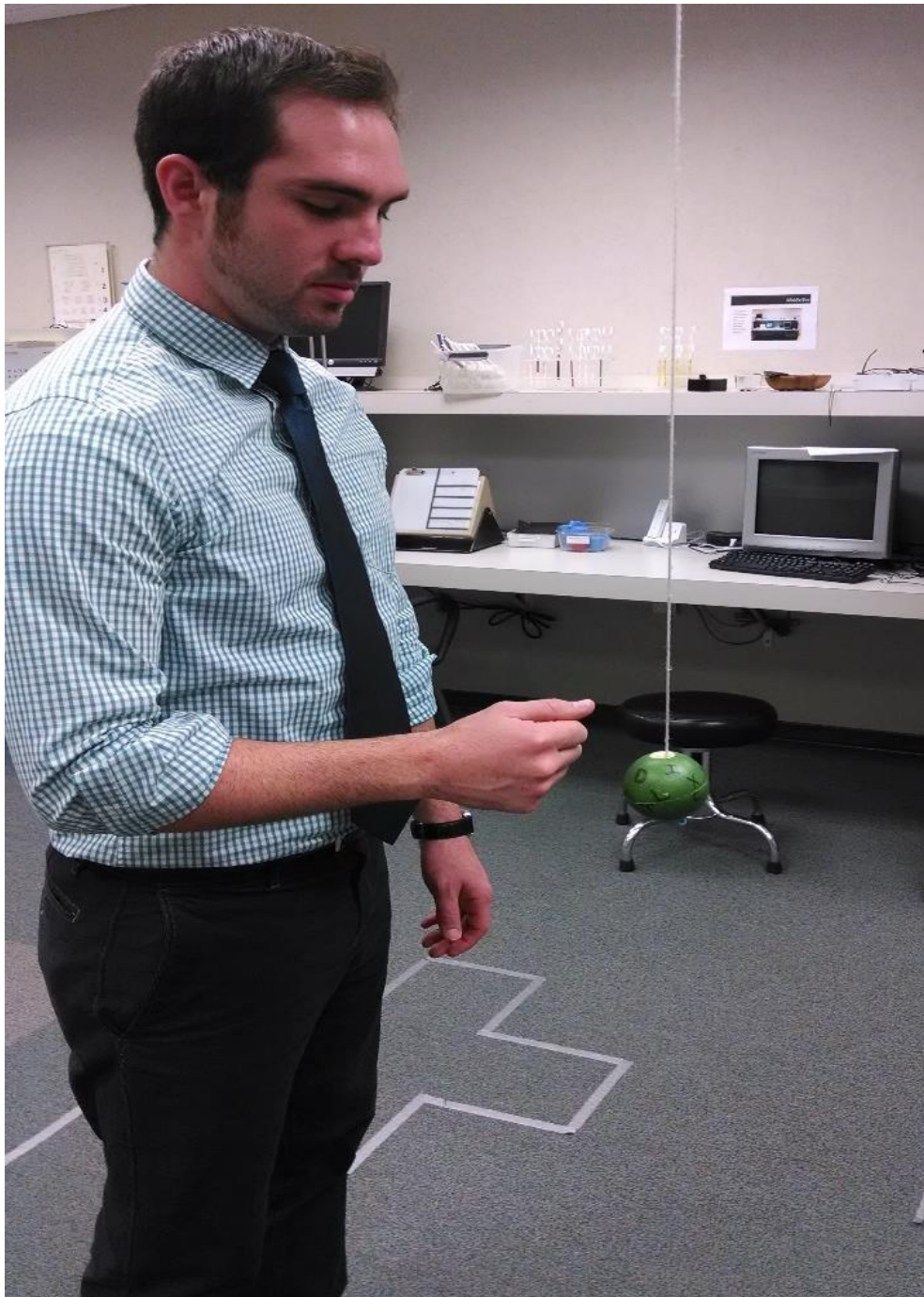


**Εικόνα. 2.6-8.** Σχοινί του Brock



#### 4) Η μπάλα Marsden (Marsden Ball)

Οι δραστηριότητες που εκτελούνται με την μπάλα Marsden είναι αρκετά διασκεδαστικές για τους ασθενείς και ίσως το πιο επιθυμητό εργαλείο στο δωμάτιο θεραπειάς. Οι δραστηριότητες αυτές επικεντρώνονται στην οπτική προσοχή δεδομένου ότι πάνω της υπάρχουν εκτυπωμένα ή ζωγραφισμένα γράμματα που ο ασθενής πρέπει να δει. Η μπάλα είναι κρεμασμένη από το ταβάνι ή κάποιο ψηλό σημείο και μπορεί έτσι ο ασθενής να την πιάσει/χτυπήσει με τους αντίχειρες, παλάμες, απαλές γροθιές κλπ.



**Εικόνα. 2.6-9.** Μπάλα Marsden

5) Στερεοσκοπικές εικόνες με πολωτικά φίλτρα (Vectographs)

Υπάρχουν πολλά διαφορετικά vectographs, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση για έναν νέο θεραπευτή, αλλά το κάθε ένα από αυτά έχει έναν σκοπό στην αλληλουχία της θεραπείας. Τα vectographs έχουν διαφορετικές οπτικές απαιτήσεις και στόχους. Για παράδειγμα, κάποια απαιτούν μεγάλη περιφερική συγχώνευση και δίνουν λιγότερη έμφαση στην κεντρική όραση, ενώ άλλα απαιτούν κεντρική προσήλωση στη λεπτομέρεια με μικρότερους στόχους και στοιχεία στην εικόνα. Όλα τα vectographs είναι μια βασική πτυχή ενός επιτυχούς προγράμματος.



**Εικόνα. 2.6-10.** Στερεοσκοπικές εικόνες με πολωτικά φίλτρα, Vectographs

## 6) Σανίδα ισορροπίας(Balance board)

Η βασική αρχή των σανίδων ισορροπίας είναι ότι, ενώ τα μάτια είναι μέρος του σώματος, θα πρέπει να κινούνται ανεξάρτητα από το κεφάλι και το σώμα. Οι κινήσεις ακριβείας και ακολουθίας των ματιών θεωρείται ότι είναι εμπεδωμένες όταν διατηρούν την ακρίβεια τους κάτω από συνθήκες πολυαισθητηριακής ενίσχυσης (πχ όταν ένα άτομο ταυτόχρονα μιλάει, ή μετράει, ή κάνει μαθηματικές πράξεις ή βρίσκεται σε ισορροπία). Η σανίδα ισορροπίας είναι μια τετράγωνη ξύλινη σανίδα με μία βάση η οποία μπορεί να είναι τετράγωνη ή στρογγυλή και υπάρχουν διάφορα επίπεδα δυσκολίας. Ο ασθενής στέκεται πάνω στη σανίδα και προσπαθεί να ισορροπήσει χρησιμοποιώντας μόνο τα ισχία του, από τη μία πλευρά στην άλλη.

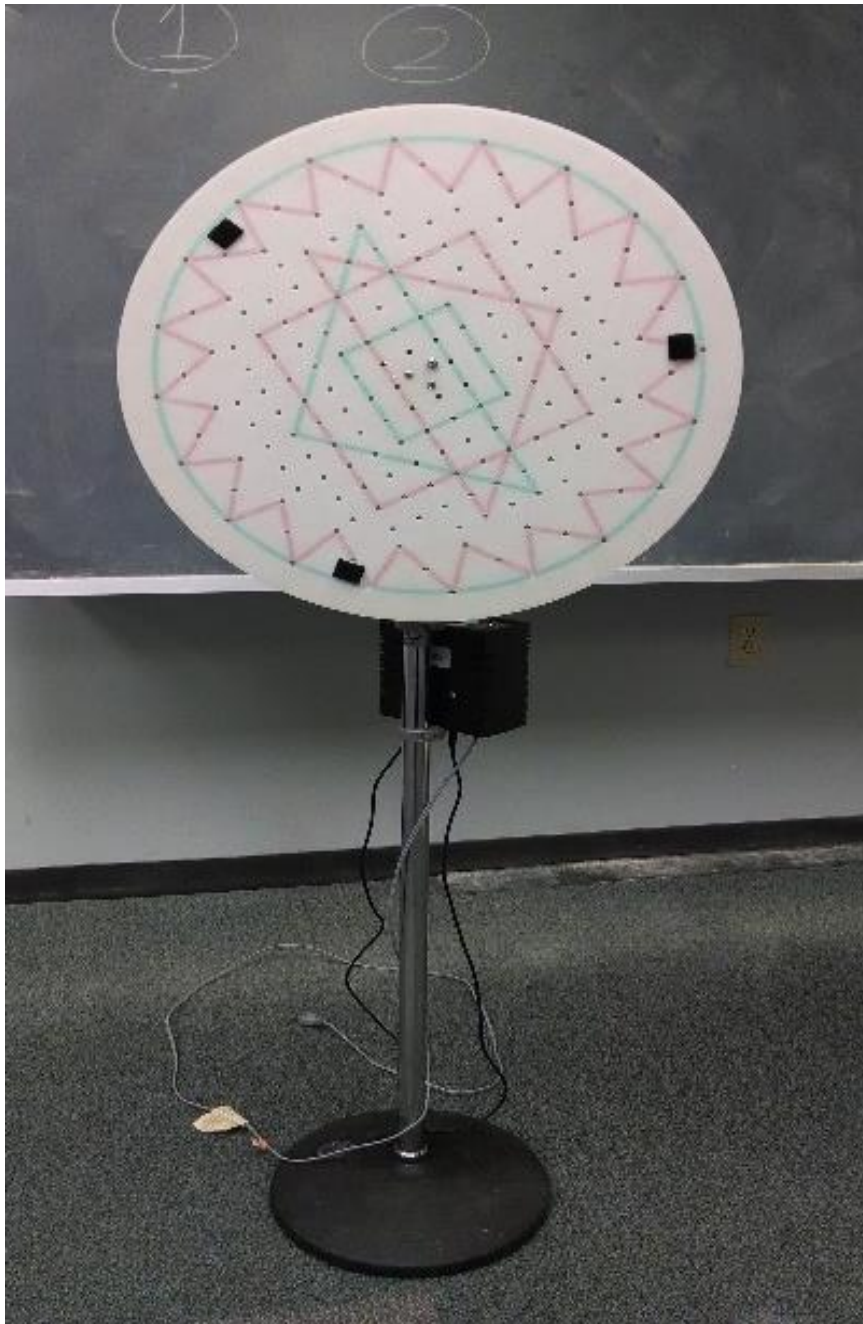


**Εικόνα 2.6-11.** Σανίδα ισορροπίας (Balance board)



### 7) Περιστρεφόμενος δίσκος (Rotator)

Οι αποτελεσματικές κινήσεις των ματιών είναι ζωτικής σημασίας για την ανάγνωση και τη διαδικασία της μάθησης. Ο περιστρεφόμενος δίσκος χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της οπτοκινητικής συνεργασίας και των οφθαλμικών κινήσεων. Πολυάριθμοι δίσκοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια των ασκήσεων και ορισμένοι έχουν περισσότερους περιφερειακούς έναντι κεντρικών στόχων, ενώ άλλοι έχουν σχέδια σε κόκκινο / πράσινο χρώμα για την αντιμετώπιση της καταστολής. Η ταχύτητα του δίσκου μπορεί να ελεγχθεί και η απαίτηση της άσκησης αλλάζει με βάση την ταχύτητα και τη θέση του στόχου.



**Εικόνα 2.6-12.** Περιστρεφόμενος δίσκος (Rotator)



#### 8) Φακοί και Πρίσματα και Yoked prisms (πρίσματα ομόπλευρης βάσης)

Οι φακοί και τα πρίσματα διάφορων δυνάμεων χρησιμοποιούνται σε κάθε πρόγραμμα ασκήσεων για την εκπαίδευση της οπτικής εστίασης (προσαρμογής), της αντίληψης του χώρου και των αποστάσεων. Επίσης η χρήση τους γίνεται σε συνδυασμό με άλλα όργανα ή μηχανήματα. Είναι απαραίτητος εξοπλισμός σε κάθε περίπτωση. Οι φακοί και τα πρίσματα αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι του εξοπλισμού ενός οπτομέτρη.



**Εικόνα 2.6-13.** Ειδικά πρίσματα (yoked)

#### 9) Ειδικά προγράμματα στον υπολογιστή

Οι δραστηριότητες που βασίζονται σε υπολογιστή μπορεί να γίνουν τόσο στο γραφείο αλλά και στο σπίτι για να ενισχύσει ο ίδιος ο ασθενής τη θεραπεία γραφείου. Η προσέγγιση του ασθενή, ωστόσο στο γραφείο έχει αποδειχθεί ότι είναι πιο επιτυχής, αλλά αυτά τα προγράμματα επιτρέπουν μεγαλύτερη πρόσβαση για τους ασθενείς που δεν μπορούν να παρακολουθήσουν εβδομαδιαίες συνεδρίες. Ανάλογα με το πρόγραμμα που έχει επιλεγεί, οι δραστηριότητες μπορεί να δίνουν έμφαση στη σύγκλιση, στις κινήσεις των ματιών, την οπτική επεξεργασία των πληροφοριών κλπ. Κάθε πρόγραμμα είναι μοναδικό και προσαρμόζεται στον κάθε ασθενή προσωπικά, που είναι και ο λόγος επιτυχίας του στόχου. (Convergence Insufficiency Treatment Trial Study Group. Randomized clinical trial of treatments for symptomatic convergences insufficiency in children. *Arch Ophthalmo.* 2008 Oct;126(10):1336-49.)

## 2.7 VISION TRAINING ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ. ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι δυσλειτουργίες της όρασης είναι ένα συχνό φαινόμενο, με το οποίο έρχονται αντιμέτωποι οι οπτομέτρες και οι οφθαλμίατροι. Τα διαθλαστικά προβλήματα όπως η μυωπία, η υπερμετρωπία και ο αστιγματισμός έχουν ως συνέπεια χαμηλή οπτική οξύτητα. Όπως προαναφέραμε στο κεφάλαιο 2, η οπτική οξύτητα είναι η ικανότητα του ατόμου να διακρίνει λεπτομέρειες στην εικόνα σε μακρινή, μεσαία και κοντινή απόσταση.

Όταν ένα άτομο έχει μυωπία αυτό σημαίνει ότι οι ακτίνες του φωτός δεν συγκεντρώνονται πάνω στον αμφιβληστροειδή αλλά πιο μπροστά από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα. Για αυτό το λόγο ένα άτομο με μυωπία δεν βλέπει καθαρά κάποια εικόνα η οποία προέρχεται από κάποια μακρινή απόσταση και πάνω στην προσπάθειά του να δει την εικόνα πιο καθαρά μισοκλείνει τα μάτια. Η μυωπία διορθώνεται με σφαιρικούς αρνητικούς φακούς οι οποίοι είναι πιο λεπτοί στο κέντρο και έχουν παραπάνω πάχος στην περιφέρεια. Σφαιρικοί φακοί είναι οι φακοί οι οποίοι έχουν την ίδια δυναμική ισχύ σε όλους τους άξονες.

Η υπερμετρωπία είναι η διαθλαστική ανωμαλία κατά την οποία οι ακτίνες του φωτός σχηματίζονται πιο πίσω από τον αμφιβληστροειδή και όχι πάνω σε αυτόν όπως είναι το φυσιολογικό. Ένα άτομο με υπερμετρωπία δεν βλέπει καθαρά τις εικόνες σε κοντινή απόσταση αλλά δεν βλέπει καθαρά ούτε τις λεπτομέρειες που βρίσκονται σε εικόνες σε μακρινή απόσταση. Για αυτό το λόγο, ένας άνθρωπος, ο οποίος έχει υπερμετρωπία, δυσκολεύεται να δει και κοντά και μακριά. Η υπερμετρωπία διορθώνεται με σφαιρικούς θετικούς φακούς, οι οποίοι σε αντίθεση από τους αρνητικούς φακούς έχουν μεγαλύτερο πάχος στο κέντρο του φακού και είναι λεπτότεροι στην περιφέρειά του. ([www.athenseyehospital.gr](http://www.athenseyehospital.gr))

Ο αστιγματισμός συσχετίζεται με τη διαθλαστική δύναμη του ματιού, η οποία δεν είναι η ίδια σε όλους του άξονες. Κάποιος ο οποίος έχει αστιγματισμό βλέπει παραμορφωμένα όλα τα αντικείμενα, είτε αυτά βρίσκονται μακριά είτε κοντά. Αυτό συμβαίνει επειδή οι ακτίνες φωτός που προέρχονται από όλα τα αντικείμενα, ανεξάρτητα από την απόσταση στην οποία βρίσκονται από το άτομο, αδυνατούν να συγκεντρωθούν στο ίδιο σημείο. ([www.eyediathlasis.gr](http://www.eyediathlasis.gr))



**Εικόνα 2.7-1:** Σημείο εστίασης σε φυσιολογική όραση και σε όραση με αστιγματισμό. ([www.eyedayclinic.gr](http://www.eyedayclinic.gr))

Τα διαθλαστικά προβλήματα εμποδίζουν την άνετη ανθρώπινη λειτουργία και ενώ η αντιμετώπιση τους μοιάζει απλή (χρήση γυαλιών) η συμπεριφοριστική οπτομετρία προσεγγίζει ορισμένα είδη διαθλαστικών προβλημάτων ως προσαρμογές του οργανισμού σε μια επαναλαμβανόμενη συνήθεια κοντινής εργασίας (διάβασμα, οθόνες) που προκαλεί στρες σε ένα ήδη ευαίσθητο οπτικό σύστημα. Άρα σκοπός ενός συμπεριφοριστικού οπτομέτρη είναι να εντοπίσει την οπτική δυσλειτουργία και να αναστρέψει ή να διακόψει την προσαρμοστική διαδικασία με την χορήγηση ενός σωστού βαθμού γυαλιών (για μακριά ή κοντά) και την παράλληλη εξάσκηση της όρασης (εφόσον είναι απαραίτητο). Η προσέγγιση αυτή δεν βελτιώνει μόνο την διαθλαστική κατάσταση αλλά και την διόφθαλμη λειτουργία. Επομένως, τα συμπτώματα που πιθανόν να υπήρχαν (κοπιωπία, θολή όραση, διπλωπία) πλέον δεν

υπάρχουν και το άτομο μπορεί να είναι πιο παραγωγικό και αποτελεσματικό στην εργασία του.

### **Αμβλυωπία:**

Εκτός από τα διαθλαστικά σφάλματα υπάρχουν και άλλες δυσλειτουργίες του ματιού. Μία από αυτές είναι η αμβλυωπία. Ένα άτομο έχει αμβλυωπία όταν η οπτική οξύτητα σε κάποιο μάτι είναι μειωμένη και η εικόνα που μεταφέρει αυτό το μάτι στον εγκέφαλο είναι θολή. Για το λόγο αυτό με την πάροδο του χρόνου ο εγκέφαλος δεν βλέπει καθαρά με αυτό το μάτι και η χρήση των γυαλιών δεν θα βοηθήσει την κατάσταση. Η αμβλυωπία δεν συσχετίζεται πάντα με πρόβλημα στη δομή του ματιού. Η αμβλυωπία χωρίζεται σε τρία είδη:

1. Λόγω στραβισμού: Η αμβλυωπία λόγω στραβισμού αναπτύσσεται όταν τα μάτια δεν είναι παράλληλα. Το μάτι που έχει τη μειωμένη οπτική οξύτητα, μπορεί να παρεκκλίνει έσω, έξω, πάνω και κάτω.
2. Εξ ανοψίας: Όταν ένα άτομο έχει αμβλυωπία εξ ανοψίας σημαίνει ότι κάποιος συγγενής καταρράκτης ή κληρονομικά προβλήματα, δεν επιτρέπουν την είσοδο ακτινών στο οπτικό σύστημα. Αυτό το είδος αμβλυωπίας μπορεί να υπάρχει και στα δύο μάτια και όχι απαραίτητα μόνο στο ένα μάτι.
3. Διαθλαστική αμβλυωπία: Η διαθλαστική αμβλυωπία προκύπτει από μεγάλο ή άνισο ποσό διαθλαστικού σφάλματος στα δύο μάτια. Είναι μια δύσκολη περίπτωση αμβλυωπίας επειδή μπορεί το άτομο που το έχει να μην έχει στραβισμό, δηλαδή τα μάτια του να είναι παράλληλα, και το καλό μάτι βλέπει φυσιολογικά με αποτέλεσμα το άτομο να μην καταλαβαίνει ότι βλέπει μονόφθαλμα. Τα κύρια συμπτώματα της διαθλαστικής αμβλυωπίας είναι ο πονοκέφαλος, η ναυτία, η ζάλη και γενικά η κόπωση του ατόμου ύστερα από πολύωρη οπτική εργασία. ([www.eparage.wordpress.com](http://www.eparage.wordpress.com) )



**Εικόνα 2.7-2:** Στραβισμός με παρέκκλιση του δεξιού οφθαλμού προς τα έσω.  
([www.m-eyeview.blogspot.gr](http://www.m-eyeview.blogspot.gr))

Ένας τρόπος αντιμετώπισης της αμβλυωπίας είναι το V.T. Ανάλογα με την αιτία που έχει προκαλέσει αυτήν τη διαταραχή της όρασης, η αντιμετώπισή της περιλαμβάνει ειδικά γυαλιά, το κλείσιμο του καλού ματιού με το ειδικό κάλυπτρο, με ορθοπτικές ασκήσεις και με κάποια ειδικά προγράμματα μέσω υπολογιστή.

### **Στραβισμός:**

Ο στραβισμός είναι μία πολύ συχνή κατάσταση για αυτό το λόγο όλοι γνωρίζουμε κάποιες γενικές πληροφορίες για αυτόν. Η εμφάνιση του είναι πιο συχνή στην παιδική ηλικία. Λόγω των ποικιλιών του βαθμού στραβισμού, αυτή η πάθηση πολλές φορές ξεφεύγει από την αντίληψη των γονέων. Η διάγνωση του είναι πολύ βασική διότι ο στραβισμός σε ένα παιδί προκαλεί πολλά λειτουργικά, αισθητικά και ψυχολογικά προβλήματα. Εκτός από αυτά τα προβλήματα, η πάθηση αυτή έχει συνέπειες στη λειτουργία της όρασης. Το μάτι που έχει στραβισμό, σταδιακά χάνει την ικανότητά του να βλέπει καθαρά, με αποτέλεσμα ο εγκέφαλος να απορρίψει την εικόνα που παίρνει από αυτό το μάτι. Ο στραβισμός εμφανίζεται με διάφορες μορφές ανάλογα από την αιτία που τον προκάλεσε. Οι κυριότερες αιτίες είναι η κληρονομικότητα, εγκεφαλικές παθήσεις, διαβήτης, θυρεοειδής, διαθλαστικά σφάλματα, η θέση των ματιών και σε μεγαλύτερες ηλικίες μπορεί να προκληθεί από τραυματισμούς του εγκεφάλου ή των οφθαλμών. Σε ένα άτομο με στραβισμό, ο εγκέφαλος λαμβάνει δύο εικόνες, διαφορετική η μία από την άλλη, και αυτό συμβαίνει επειδή τα μάτια αδυνατούν να συνεργαστούν.

Η αντιμετώπιση του στραβισμού είναι μία πολύπλοκη διαδικασία η οποία απαιτεί την συνεργασία κατάλληλων ειδικοτήτων. Γενικά η αντιμετώπισή του συμπεριλαμβάνει τη χρήση γυαλιών, πρισμάτων, χειρουργική επέμβαση και V.T. Ένα πρόγραμμα οπτομετρικών ασκήσεων μπορεί να αποτελέσει βοηθητική λύση στην αντιμετώπιση του στραβισμού ανάλογα με το είδος του, την ηλικία του παιδιού και τις διαταραχές που έχει ήδη προκαλέσει αυτή η πάθηση. Εκτός από τα παιδιά με στραβισμό, το V.T μπορεί να εφαρμοστεί και σε ενήλικες, μελετώντας πρώτα την περίπτωση και το είδος στραβισμού.

### **Συνεργασία ματιών και εστίαση:**

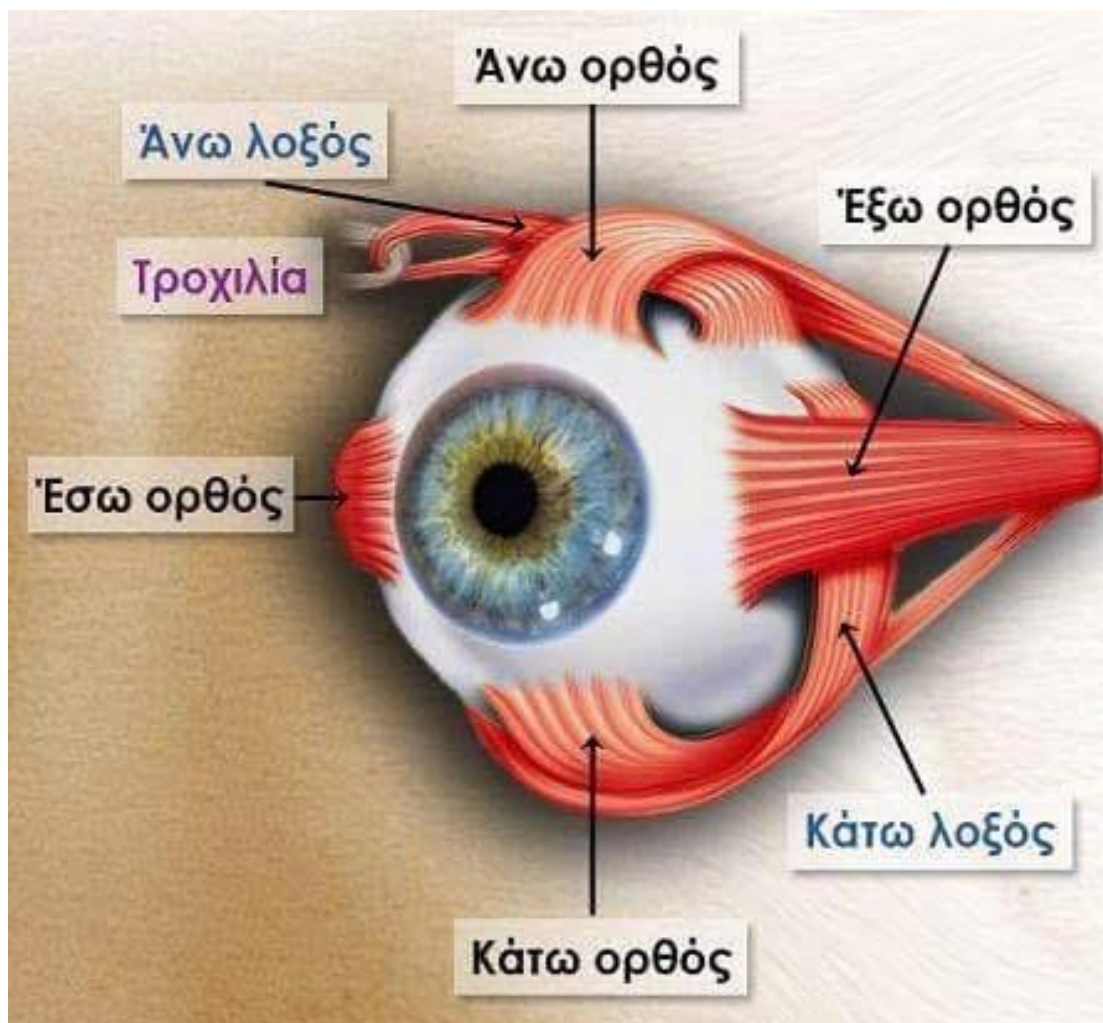
Τα δύο μάτια πρέπει να συνεργάζονται και να εστιάζουν ταυτόχρονα στην ίδια απόσταση κάθε φορά. Για αυτό το λόγο σε περίπτωση που αυτή η συνεργασία δεν είναι εφικτή, το άτομο, που αντιμετωπίζει αυτή τη δυσκολία, πρέπει να καταβάλει μεγάλη προσπάθεια για να διατηρήσει τη συνεργασία των ματιών ώστε να αποφύγει τη διπλωπία ή την ύπαρξη μίας θολής εικόνας. Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της διόφθαλμης όρασης, το άτομο πρέπει να απευθυνθεί σε εξειδικευμένο οπτομέτρη. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται από τον οπτομέτρη, για την καθοδήγηση του ατόμου να μάθει να ελέγχει την όρασή του, είναι οι οφθαλμικοί φακοί, ποικίλες ασκήσεις, πρίσματα, διαφορά προγράμματα στον υπολογιστή και κάποια ειδικά μηχανήματα. Ο ειδικός οπτομέτρης μελετώντας την κάθε περίπτωση του ατόμου ξεχωριστά, αποφασίζει ποιά μέθοδο θα ακολουθήσει.

Ένα από τα προβλήματα που ένα παιδί αντιμετωπίζει όταν δεν έχει σωστή συνεργασία των οφθαλμών, είναι η ανάγνωση. Η προσπάθεια που καταβάλλει για να διατηρήσει τη συνεργασία και εστίαση των ματιών του, είναι πολύ μεγάλη με αποτέλεσμα να επηρεαστεί η συγκέντρωσή του, να δυσκολεύεται στην κατανόηση του κειμένου και να μειωθεί η ταχύτητα ανάγνωσης. Μερικά από τα συμπτώματα είναι ο πονοκέφαλος, η διπλωπία, η θολή όραση η οποία αυξάνεται όσο κρατάει το διάβασμα, παρατήρηση κίνησης των γραμμάτων από το παιδί, ερεθισμένα μάτια, νυσταγμός, δυσκολία συγκέντρωσης. Λόγω των συμπτωμάτων αυτών, ένα παιδί αρνείται να διαβάσει, παραπονιέται ότι δεν βλέπει καλά στον πίνακα όταν γράφει ο δάσκαλος, δεν γράφει ευθεία, καθυστερεί να τελειώσει μία εργασία. Ένα παιδί που αντιμετωπίζει αυτά τα προβλήματα μπορεί να μη τα αναφέρει στους γονείς του διότι δεν γνωρίζει ποιο είναι το φυσιολογικό.

### Οφθαλμικές κινήσεις:

Για την συλλογή πληροφοριών από το περιβάλλον είναι πολύ σημαντική η ακρίβεια με την οποία γίνονται οι κινήσεις των οφθαλμών. Οι κινήσεις των οφθαλμών πραγματοποιούνται από τους 6 οφθαλμοκινητικούς μύες που βρίσκονται σε κάθε μάτι.

Όπως τα παιδιά με δυσκολία στη συνεργασία των οφθαλμών, έτσι και τα παιδιά με δυσλειτουργίες των οφθαλμικών κινήσεων, δυσκολεύονται στην ανάγνωση. Αυτό το διακρίνουμε όταν το παιδί προσπερνάει ή επαναλαμβάνει λέξεις, χάνει τη σειρά των γραμμών στη σελίδα που διαβάζει, διαβάζει με μειωμένη ταχύτητα από ένα φυσιολογικό παιδί και γενικά κάνει πολλά λάθη. Ένα παιδί που έχει δυσλειτουργία στις οφθαλμικές κινήσεις, δυσκολεύεται να συγχρονίσει το σώμα του με τις κινήσεις του, πολλές φορές δεν αντιλαμβάνεται τα αντικείμενα που βρίσκονται γύρω τους με αποτέλεσμα να πέφτει πάνω τους, δυσκολεύεται στα ομαδικά παιχνίδια διότι χάνεται στο χώρο, δεν είναι συγκεντρωμένο σε μια ενέργεια που εκτελεί.



Εικόνα 2.7-3: Οι οφθαλμοκινητικοί μύες. (www.athenseyehospital.gr )

## **Οπτική αντίληψη και Προσοχή:**

Οι καθημερινές δραστηριότητες και το περιβάλλον του σχολείου, απαιτούν τη λειτουργία της όρασης με ακρίβεια. Αυτό συμβαίνει επειδή τα παιδιά πρέπει να μάθουν να διακρίνουν ομοιότητες και διαφορές στις εικόνες που αντιλαμβάνονται, να μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε πολλά οπτικά ερεθίσματα, να ξεχωρίσουν τα σχήματα, τα γράμματα, τις λέξεις, του αριθμούς και πολλά άλλα πράγματα που συσχετίζονται με την ανάπτυξη των ικανοτήτων τους. Αυτός είναι ο λόγος που οι διαταραχές στην οπτική αντίληψη εμφανίζονται πιο συχνά σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας. Οι διαταραχές αυτές αποσπούν την προσοχή του παιδιού με αποτέλεσμα το παιδί να εμφανίσει προβλήματα στην ανάγνωση και στη γραφή.

Ένας ενήλικας, με το πέρασμα των χρόνων, αναπτύσσει μηχανισμούς προσαρμογής της όρασης στην αδυναμία της οπτικής αντίληψης. Στους ενήλικες, τα συμπτώματα είναι λιγότερο εμφανή επειδή οι διαταραχές αυτές δεν έχουν προέλθει από εγκεφαλικά επεισόδια ή από κρανιο-εγκεφαλικούς τραυματισμούς.

## **Εφαρμογή του V.T:**

Όλες οι παραπάνω δυσλειτουργίες της όρασης δημιουργούν δυσκολίες στην ανάγνωση, στη γραφή, στη συγκέντρωση, στην άθληση, στην εργασία, στη χρήση του υπολογιστή. Περίπου το 80% των παιδιών, που εμφανίζουν δυσκολίες στη ανάγνωση, έχουν βασικές δυσλειτουργίες της όρασης, οι οποίες δεν σχετίζονται με το γεγονός αν το παιδί βλέπει καθαρά ή με το αν χρειάζονται γυαλιά ή όχι.

### V.T και δυσκολίες ανάγνωσης:

Για πολλές δεκαετίες, οι δυσκολίες ανάγνωσης υπήρξαν αντικείμενο έρευνας. Αρχικά, οι ερευνητές πίστευαν ότι η διαδικασία της ανάγνωσης επηρεαζόταν από τις αδυναμίες της οπτικής αντίληψης, αλλά πλέον οι έρευνες μελετούν άλλους τομείς της οπτικής επεξεργασίας. Οι δυσκολίες ανάγνωσης χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες και σε κάποιες από αυτές τις κατηγορίες, η συμμετοχή της όρασης είναι πολύ σημαντική. Η εξάσκηση των οπτικών αδυναμιών με οπτομετρικές ασκήσεις βελτιώνει σε μεγάλο βαθμό την αναγνωστική ικανότητα ενός παιδιού. Η ενίσχυση αυτή προσφέρει άνετη και ουσιαστική μάθηση σε ένα παιδί.

Τα συμπτώματα και οι ενδείξεις των οπτικών δυσλειτουργιών δεν περιορίζονται μόνο στην ανάγνωση. Οι άνθρωποι που έχουν ασχοληθεί με παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο σχολείο, αντιλαμβάνονται την πολυπλοκότητα και τον παραγοντικό τους χαρακτήρα. Κάποιες ενδείξεις είναι κοινές με αυτές που παρατηρούμε στις οπτικές δυσλειτουργίες δηλαδή το παιδί αρνείται τη μελέτη, κουράζεται εύκολα όταν διαβάζει ή γράφει, αποφεύγει ομαδικά παιχνίδια, μπερδεύει λέξεις που μοιάζουν μεταξύ τους, δυσκολεύεται να κατανοήσει ένα κείμενο, αντιγράφει με λάθη, η ζωγραφική του είναι φτωχή για ένα παιδί της ηλικίας του κ.ά. Η εξάσκηση των αδύναμων οπτικών δεξιοτήτων με ασκήσεις V.T, θα βελτιώσει την απόδοση του παιδιού σε όλες τις παραπάνω ενδείξεις.

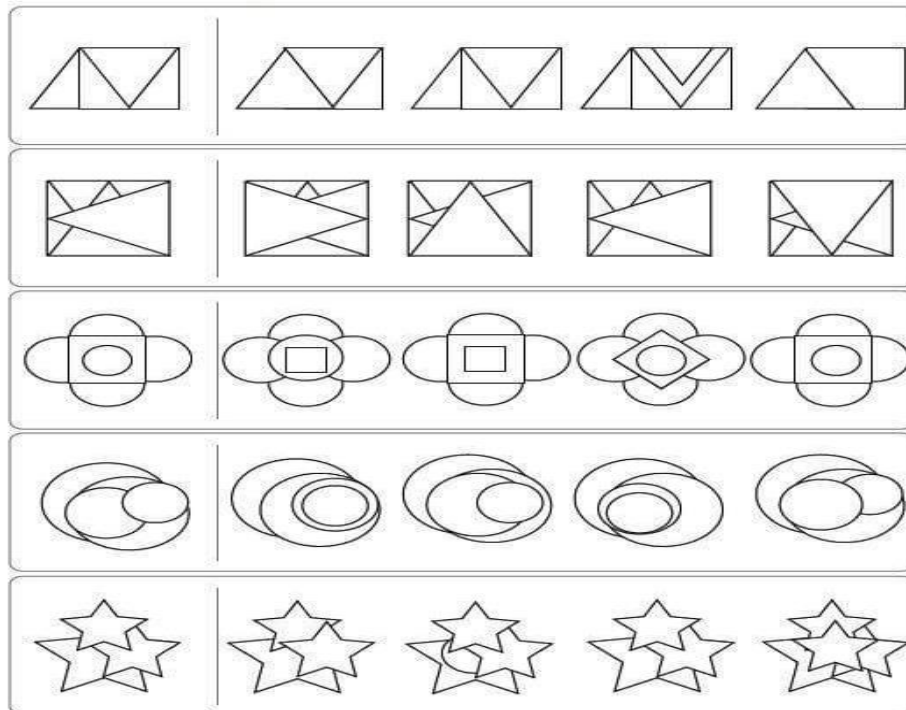
Σημαντική βελτίωση της απόδοσης του παιδιού, θα παρατηρηθεί στην ανάγνωση, η διάρκεια προσοχής και συγκέντρωσης θα αυξηθεί, η συμμετοχή του σε αθλητικές δραστηριότητες θα είναι πιο συχνή, θα γράφει με μεγαλύτερη ταχύτητα, η κατανόηση ενός κειμένου θα είναι πιο εύκολη κ.ά. Οι ικανότητες του παιδιού θα βελτιωθούν με ασκήσεις V.T αλλά αυτό δεν σημαίνει οι δυσκολίες στο σχολείο του δεν θα συνεχίσουν να επηρεάζουν τη συνολική του απόδοση. Η αντιμετώπιση των παιδιών με αυτές τις δυσκολίες πρέπει να είναι πολύπλευρη, δηλαδή η κατάσταση του παιδιού θα βελτιωθεί σε μεγαλύτερο βαθμό αν υπάρχει συνεργασία μεταξύ ειδικοτήτων που ασχολούνται με αυτόν τον τομέα. Η διαβάθμιση των ασκήσεων ανάλογα με την εξέλιξη του παιδιού, η ακολουθία του, η φιλοσοφία τους, η επικοινωνία, η γνώση για την οπτική λειτουργία και η σωστή καθοδήγηση του ατόμου πάνω στις οπτομετρικές ασκήσεις από το εξειδικευμένο οπτομέτρη, είναι βασικές προϋποθέσεις για τη σωστή εφαρμογή του V.T.



### V.T και υπολογιστές:

Το σύνδρομο της όρασης των χρηστών των υπολογιστών περιγράφει μία κατηγορία των δυσλειτουργιών της όρασης που είναι αποτέλεσμα της πολύωρης χρήσης των υπολογιστών, των tablets και των κινητών. Η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας των ανθρώπων διότι τα περισσότερα επαγγέλματα και τα σχολεία απαιτούν τη χρήση των υπολογιστών. Αυτό το γεγονός έχει αυξήσει σε μεγάλο βαθμό τα προβλήματα όρασης των ανθρώπων που ασχολούνται με αυτά τα αντικείμενα. Τα συμπτώματα που προκαλεί η χρήση των υπολογιστών είναι υπερκόπωση των ματιών, πονοκέφαλος, θολή όραση, αφυδατωμένα μάτια και πόνος στην πλάτη και στον αυχένα. Όλα αυτά τα συμπτώματα προκαλούνται από το χαμηλό φωτισμό των οθονών, από τη λάθος απόσταση του χρήστη από την οθόνη, μη διορθωμένα προβλήματα της όρασης, από τη λάθος στάση του σώματος και από συνδυασμό όλων αυτών των παραγόντων. Αυτές οι διαταραχές της όρασης μπορούν να αντιμετωπιστούν με γυαλιά ή με φακούς επαφής και με V.T. Ένα πρόγραμμα με ασκήσεις V.T θα εκπαιδεύσουν τα μάτια και τον εγκέφαλο να συνεργαστούν πιο αποτελεσματικά, να βελτιώσουν τις οφθαλμικές κινήσεις, τη συνεργασία των ματιών. Οι ασκήσεις αυτές μπορούν να επαναληφθούν και στο σπίτι με τη συγκατάθεση του εξειδικευμένου οπτομέτρη. (American Optometric Association, Computer Vision Syndrome)

Το V.T πρέπει να εφαρμόζεται μόνο από εξειδικευμένο οπτομέτρη. Σε κάποιες ειδικές περιπτώσεις μπορούν να δοθούν κατευθύνσεις και συμβουλές σε άλλον ειδικούς, οι οποίοι ασχολούνται με παιδιά με δυσκολίες στο σχολείο, σχετικά με τις δυσλειτουργίες της όρασης. Κάποιες άλλες ειδικότητες ασχολούνται με τομείς της οπτικής αντίληψης ή εφαρμόζουν κάποιες συγκεκριμένες ασκήσεις ύστερα από υπόδειξη του εξειδικευμένου οπτομέτρη, αλλά αυτή η παρέμβαση δεν είναι ανάλογη με το V.T και για αυτό το λόγο δεν πρέπει να αναφέρεται ως V.T.



**Εικόνα 2.7-4:** Οπτική αντίληψη ως προς το σχήμα. (Οπτική αντίληψη για παιδιά με δυσλεξία, σελ. 29, Τεύχος 6, Επιστημονική έκδοση του [urbility.gr](http://urbility.gr))

## 2.8 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΙΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ VISION TRAINING

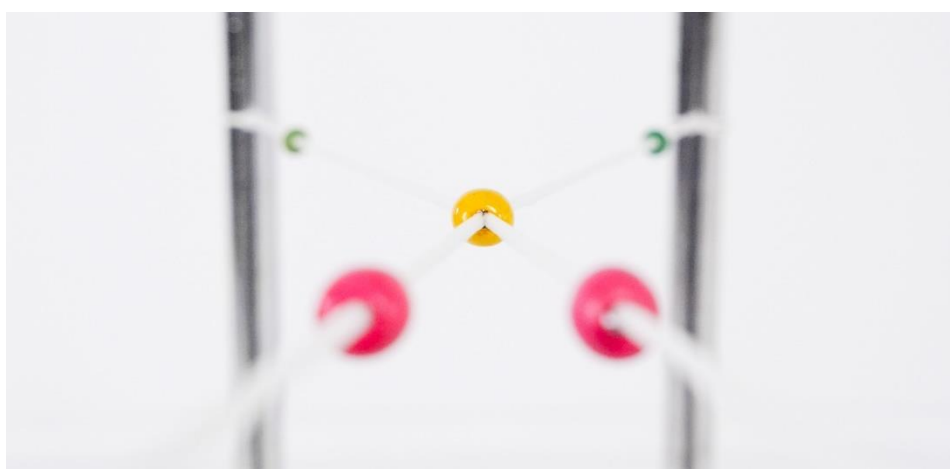
Το V.T έχει πολλά πεδία εφαρμογής και αφορά παιδιά αλλά και ενήλικες. Γενικά αφορά κάθε άτομο που αντιμετωπίζει κάποιο λειτουργικό πρόβλημα όρασης ή κάθε άτομο που έχει συγκεκριμένες απαιτήσεις από την όραση του που δεν μπορούν να ικανοποιηθούν. Αυτοί οι τομείς περιλαμβάνουν, όπως αναλύθηκαν στην υπο ενότητα 3.7, τη σχολική ακαδημαϊκή και επαγγελματική ζωή του ατόμου, τον αθλητισμό, τα hobby κ.ά. Στόχος του V.T είναι η βελτίωση των αδύναμων οπτικών δεξιοτήτων ώστε το άτομο να μπορεί να έχει μια άνετη και λειτουργική όραση. Ένα πρόγραμμα ασκήσεων διαμορφώνεται ανάλογα με τις ανάγκες του ατόμου, τις αδύναμες οπτικές δεξιότητες, συνυπάρχουσες διαταραχές ή δυσλειτουργίες, την ηλικία κ.α. Υπάρχουν πάρα πολλές διαδικασίες / ασκήσεις που γίνονται σε ένα πρόγραμμα. Κάποιες από τις πιο διαδεδομένες ασκήσεις του V.T θα αναλυθούν σε αυτό το κεφάλαιο ανάλογα με το σκοπό τους, τη διαδικασία τους και το επιθυμητό αποτέλεσμα.

### **Brock string:**

Το Brock string αποτελείται από ένα σχοινί το οποίο συνήθως έχει μήκος τρία μέτρα, έχει λευκό χρώμα και πάνω του βρίσκονται μερικές μικρές ξύλινες μπάλες σε διαφορετικά χρώματα. Είναι από τις πιο συνηθισμένες ασκήσεις για την διόφθαλμη όραση και αναπόσπαστο κομμάτι σχεδόν κάθε προγράμματος. Είναι μια άσκηση που μπορεί να γίνει και στο σπίτι με εξαιρετικά αποτελέσματα καθώς δίνει άμεσο feedback στον ασθενή για τον τρόπο που τα δύο μάτια συνεργάζονται μεταξύ τους (πότε εστιάζουν σωστά και πότε όχι).

Ο σκοπός του Brock string είναι η ανάπτυξη του συντονισμού ανάμεσα στους δύο οφθαλμούς και στην εξάλειψη του αποκλεισμού (suppression, εφόσον υπάρχει). Η εφαρμογή αυτής της άσκησης γίνεται με τον εξής τρόπο:

1. Ακουμπάμε το τέλος μίας πλευράς του σχοινοῦ σε ένα σημείο λίγο πιο χαμηλά από την βλεμματική ευθεία του ατόμου. Το τέλος της άλλης πλευράς πρέπει να τοποθετήσει το άτομο στη γέφυρα της μύτης.
2. Στη συνέχεια απλώνουμε τις μπίλιες σε όλο το μήκος του σχοινοῦ με τις πιο μακρινές να έχουν μεγαλύτερα περιθώρια μεταξύ τους.
3. Εκτός από την κύρια βλεμματική θέση μπορούμε να δουλέψουμε και στις υπόλοιπες είτε αλλάζοντας το σημείο επαφής του σχοινοῦ με το σταθερό σημείο είτε ακόμα ζητώντας από το άτομο να κοιτάει υπο διάφορες γωνίες.



**Εικόνα. 2.8-1:** Όψη από την μεριά του ασθενούς



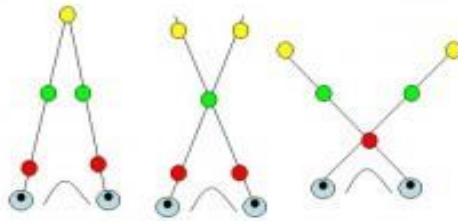
Κατά τη διάρκεια αυτών των ασκήσεων πρέπει να ελέγχουμε αν λείπει κάποιο μέρος του σχοινιού όταν και τα δύο του μάτια είναι ανοιχτά και αν το άτομο επίσης μπορεί να αντιληφθεί την φυσιολογική διπλωπία που προκαλεί η άσκηση. Σε περιπτώσεις στραβισμού (ιδιαίτερα εσωτροπίας) η φυσιολογική διπλωπία δεν είναι εύκολο να επιτευχθεί και μάλιστα πρέπει να αποφεύγεται ώστε να μην προκαλέσει ανεπιθύμητες καταστάσεις για τον ασθενή (πχ μόνιμη διπλωπία). Σε ένα απλό διόφθαλμο πρόβλημα και όταν το άτομο δεν βλέπει μέρος του ενός σχοινιού (κυρίως κοντά στην μπίλια εστίασης) ή όταν δεν μπορεί να έχει εύκολα και μόνιμα την φυσιολογική διπλωπία τον καθοδηγούμε σιγά σιγά ώστε να τα αντιληφθεί. Ο ασθενής μπορεί να ανοιγοκλείνει τα μάτια του μέχρι να δει το κομμάτι του σχοινιού ή μπορούμε να αλλάξουμε τον φωτισμό του χώρου (πιο χαμηλό) και να φωτίσουμε το σχοινί.



**Εικόνα 2.8-2:** Το Brock string και η τοποθέτησή του στον ασθενή.

Η διαδικασία ασκήσεων με Brock string χωρίζεται σε τρία επίπεδα:

1<sup>ο</sup> Επίπεδο: ο ασθενής προσηλώνοντας το βλέμμα του και με τα δύο μάτια στην πιο κοντινή μπάλα ώστε να το δει σαν μία ενιαία μπάλα και το σχοινί να το δει διπλά και να μπορεί να δει και το κομμάτι του σχοινοῦ που περνάει ανάμεσα από τη μπάλα. Επίσης το άτομο που εκτελεί αυτήν την άσκηση πρέπει να επαναλάβει τα ίδια βήματα και με τις δύο υπόλοιπες μπάλες. Το βλέμμα του πρέπει να περνάει από μπάλα σε μπάλα όσο πιο γρήγορα γίνεται αλλά με απόλυτη ακρίβεια. Ο σκοπός είναι ο ασθενής να μπορεί να δει την μπάλα μαζί με το σχοινί που το διαπερνάει και τα μάτια πρέπει να βλέπουν με ακρίβεια την κάθε μπάλα που έχει σειρά ανεξάρτητα για το που βλέπει ο ασθενής την κάθε φορά.



**Εικόνα 2.8-3:** Εστίαση σε διαφορετικές μπίλιες = αποστάσεις από τα μάτια.

- i. 2<sup>ο</sup> Επίπεδο: η μεσαία μπάλα που βρίσκεται ανάμεσα στον ασθενή και στο αντικείμενο, πρέπει να αφαιρεθεί και πάνω στο σχοινί πρέπει να υπάρχουν μόνο οι δύο μπάλες από τις οποίες η μία βρίσκεται 4 εκατοστά μακριά από τη μύτη σου ασθενούς και η άλλη ακριβώς μπροστά από το αντικείμενο. Σε αυτό το επίπεδο ο ασθενής πρέπει να προσηλώσει το βλέμμα του στην πιο κοντινή μπάλα ώστε να την δει σαν μία ενιαία εικόνα και στη συνέχεια πρέπει να εναλλάσσει το βλέμμα του στην άλλη μπάλα με όσο μεγαλύτερη ταχύτητα και ακρίβεια μπορεί. Ο σκοπός αυτής της άσκησης είναι ίδιος με το σκοπό της άσκησης στο πρώτο επίπεδο με τη διαφορά ότι η διαδικασία πραγματοποιείται με δύο μπάλες.
- ii. 3<sup>ο</sup> Επίπεδο: συνεχίζοντας τη χρήση των δύο μπάλων, που βρίσκονται η μία κοντά στη μύτη του ασθενούς και η άλλη κοντά στο αντικείμενο, και το εναλλασσόμενο βλέμμα του ασθενούς από τη μία μπάλα στην άλλη, πετυχαίνοντας το σκοπό του δεύτερου επιπέδου, ο ασθενής πρέπει να φαντάζεται ότι υπάρχει ένα έντομο το οποίο περπατάει σιγά κατά μήκος του σχοινοῦ από την πιο μακρινή μπάλα στην πιο κοντινή. Στα σημεία που ο ασθενής φαντάζεται ότι περπατάει το έντομο, πρέπει να εμφανίζεται το σημείο του σχοινοῦ που διαπερνάει τη μπάλα. Ο σκοπός αυτής της άσκησης είναι το σημείο του σχοινοῦ που περνάει ανάμεσα από τη μακρινή μπάλα να μετακινηθεί σιγά σιγά προς την μπροστινή μπάλα και μόλις φτάσει στην μπροστινή μπάλα να μετακινηθεί και πάλι προς τη μακρινή. Σε περίπτωση που το σημείο που μετακινείται μοιάζει να σταματάει ή να πηδάει από τη μία θέση στην άλλη χωρίς να μετακινείται συνεχόμενα, τότε ο ασθενής μπορεί να χρησιμοποιήσει το δάχτυλο του ώστε να καθοδηγήσει τα μάτια του. Η χρήση του δαχτύλου θα γίνει μέχρι που ο ασθενής θα μπορέσει να δει το σημείο να κινείται από μόνο του.

### **Bulls-Eye Near/Far:**

Σε αυτήν την άσκηση, ο ασθενής πρέπει να κάθεται όρθιος, με ίσια την πλάτη του και να αφήνει το βάρος του σώματός του και στα δύο πόδια του. Τα χέρια του πρέπει να είναι τοποθετημένα χαλαρά και δίπλα στο σώμα του. Στη συνέχεια ο οπτομέτρης πρέπει να κλείσει το ένα μάτι του ασθενούς με ένα κάλυπτρο. Μπροστά στον ασθενή και στην ίδια ευθεία με τα μάτια του, πρέπει να τοποθετηθεί ένα Hart Chart ( διάγραμμα με πολλά γράμματα, οπτότυπο) και η απόσταση του ασθενούς από αυτό το διάγραμμα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη, χωρίς όμως να θολώσουν τα γράμματα. Ο ασθενής, με το ένα χέρι του, σχηματίζει μία χαλαρή γροθιά με σηκωμένο τον αντίχειρα. Ακουμπάει τον αντίχειρα στο πιγούνι του και τοποθετεί ένα καθαρό Bulls-eye ανάμεσα στα δάχτυλά του, όσο πιο κοντά στο πιγούνι του.



**Εικόνα 2.8-4:** Bulls-eye.

Η άσκηση αυτή χωρίζεται σε τρία επίπεδα:

i. 1<sup>ο</sup> Επίπεδο:

- 1) Κρατώντας το bulls-eye, ο ασθενής πρέπει να κοιτάει μέσα από αυτό το Hart Chart, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση, και πρέπει να επικεντρωθεί στα γράμματα του διαγράμματος όσο πιο γρήγορα γίνεται.
- 2) Στο επόμενο βήμα, ο ασθενής πρέπει να προσηλωμένα φέρει το βλέμμα του στο Bulls-eye και να επικεντρωθεί πάνω του όσο πιο γρήγορα μπορεί.
- 3) Ο στόχος είναι ο ασθενής να αποκτήσει επίγνωση στη διαφορά της αίσθησης όταν επικεντρώνει το βλέμμα του σε μακρινή απόσταση σε αντίθεση με την κοντινή απόσταση. Καταλαβαίνοντας τη διαφορά αυτή, ο ασθενής μπορεί να επικεντρώσει το βλέμμα του κοντά ή μακριά πιο αποτελεσματικά και πιο γρήγορα.
- 4) Αυτή η διαδικασία πρέπει να επαναληφθεί μέχρι ο ασθενής να αισθανθεί άνετα με την αλλαγή και μέχρι να μπορεί να αποκτήσει έλεγχο στους μύες των ματιών του.
- 5) Ο ασθενής πρέπει να επαναλάβει την άσκηση με το άλλο μάτι.

ii. 2<sup>ο</sup> Επίπεδο:

- 1) Πραγματοποιώντας το πρώτο βήμα του πρώτου επιπέδου, ο ασθενής πρέπει να διαβάσει την πρώτη σειρά του διαγράμματος φωναχτά με ρυθμό.

- 2) Στο δεύτερο βήμα, ο ασθενής εστιάζοντας το βλέμμα του στο Bulls-eye πρέπει να ξαναδιαβάσει την πρώτη γραμμή του διαγράμματος με ρυθμό.
- 3) Η διαδικασία αυτή πρέπει να επαναληφθεί με τη δεύτερη σειρά του διαγράμματος, την Τρίτη γραμμή κ.ο.κ.
- 4) Ύστερα από το διάβασμα των 10 πρώτων γραμμών του διαγράμματος, πρέπει να επαναληφθεί η άσκηση αυτή με το άλλο μάτι.

iii. 3<sup>ο</sup> Επίπεδο:

- 1) Ο ασθενής πρέπει να επαναλάβει τα βήματα του 2<sup>ου</sup> επιπέδου χωρίς το κάλυπτρο.

Ο σκοπός αυτής της άσκησης είναι η ανάπτυξη την επίγνωσης, της ελαστικότητας και του καλύτερου ελέγχου του συστήματος εστίασης.

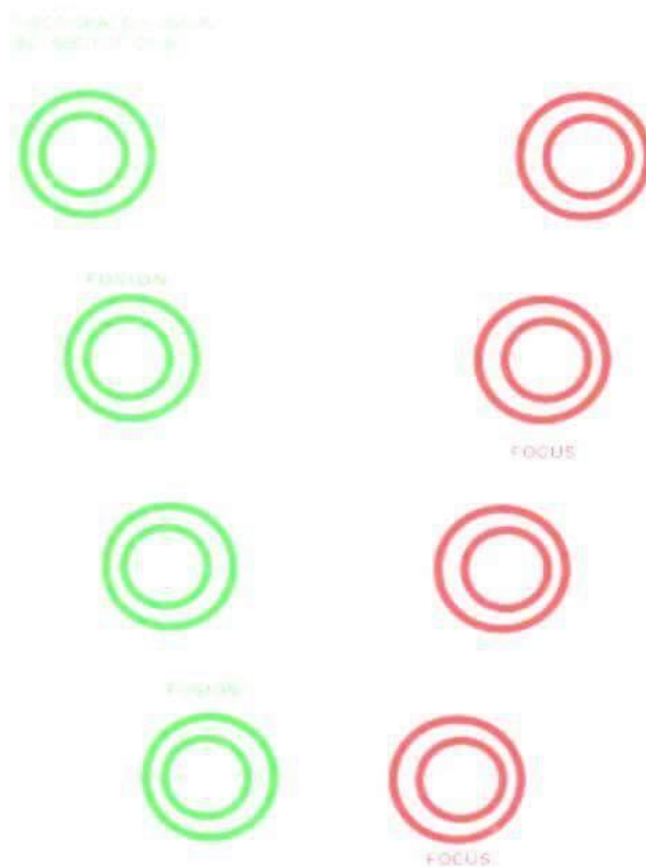


Εικόνα 2.8-5: Heart Chart

**Free Space Fusion (Eccentric Circles):**

Αυτή η άσκηση εξασκεί τη συνεργασία των δύο οφθαλμών και επίσης τη σχέση του κεντραρίσματος με την αναγνώριση. Η εξάσκηση αυτή έχει ως σκοπό μία πιο ελεύθερη και άνετη όραση. Με αυτή την άσκηση ο ασθενής μαθαίνει να εστιάζει και τα δύο μάτια ταυτόχρονα στην ίδια απόσταση. Αυτό το αποτέλεσμα επιτυγχάνεται από την ενεργοποίηση της διόφθαλμης όρασης και την αντίληψη του διπλού ειδώλου. Αυτός είναι ο λόγος που η άσκηση αυτή πραγματοποιείται διόφθαλμα.

Η διαδικασία της άσκησης αυτής αποτελείται από μία λευκή κάρτα. Πάνω στη λευκή κάρτα είναι ζωγραφισμένοι οχτώ μεγάλοι κύκλοι, τέσσερις με πράσινο χρώμα και τέσσερις με κόκκινο χρώμα. Μέσα από αυτούς τους κύκλους είναι ζωγραφισμένοι από ένα μικρότερος κύκλος αντίστοιχο με το κάθε χρώμα. Ο πρώτος μεγάλος κύκλος σε πράσινο χρώμα είναι ζωγραφισμένος στην ίδια ευθεία με τον πρώτο μεγάλο κύκλο με κόκκινο χρώμα. Όσο κατεβαίνουν οι σειρές, οι κύκλοι βρίσκονται σε μικρότερη απόσταση ο ένας από τον άλλον. Συνολικά υπάρχουν 4 σειρές.



**Εικόνα 2.8-6:** Η κάρτα Free Space Fusion.

Η Free Space Fusion είναι μία ακόμα άσκηση η οποία πραγματοποιείται σε τρία επίπεδα και αυτά τα επίπεδα είναι:

- i. 1<sup>ο</sup> Επίπεδο: Όταν τα μάτια του ασθενούς βλέπουν κοντά
  - 1) Η άσκηση αυτή πραγματοποιείται με την παραπάνω κάρτα που απεικονίζεται στην εικόνα 3.8-6 σε κοντινή απόσταση όρασης (40 εκατοστά). Ο ασθενής πρέπει να ξεκινήσει την άσκηση αυτή με τους δύο κύκλους της τελευταίας σειράς, οι οποίοι βρίσκονται πιο κοντά ο ένας με τον άλλον. Το επόμενο βήμα είναι ο ασθενής να προσπαθήσει να ενώσει τους κύκλους σε μία ενιαία εικόνα. Με την άκρη του ματιού του, θα πρέπει ο ασθενής να μην χάσει την ύπαρξη των δύο άλλων κύκλων, του πράσινου και του κόκκινου. Σε περίπτωση που ένας από τους δύο κύκλους εξαφανιστεί, τότε τα μάτια του ασθενούς δεν λειτουργούν συγχρονισμένα. Θα πρέπει ο ασθενής να κάνει μεγαλύτερη προσπάθεια ώστε να επαναφέρει τον κύκλο που εξαφανίστηκε. Ο μεσαίος κύκλος πρέπει να είναι ένα χρώμα που έχει δημιουργηθεί από την ανάμιξη του κόκκινου με το πράσινο. Σε αυτό το σημείο ο οπτομέτρης ρωτάει τον ασθενή αν νιώθει το μεσαίο κύκλο πιο κοντά του ή πιο κοντά στους κύκλους που βρίσκονται στις άκρες του μεσαίου κύκλου και ποιος από τους δύο κύκλους ( ο μεγάλος ή ο μικρός) βρίσκεται πιο κοντά του.

- 2) Η διαδικασία που περιγράφηκε πιο πάνω πρέπει να επαναληφθεί με όλους τους υπόλοιπους κύκλους από τις κάτω σειρές προς τις πάνω σειρές της κάρτας. Οι αλλαγές σειρών πρέπει να γίνουν με γρήγορο ρυθμό.
  - 3) Η απόδοση του ασθενούς πρέπει να είναι ίδια ανεξάρτητα από τη θέση της κάρτας, δηλαδή αν την κουνάει πάνω-κάτω, δεξιά-αριστερά, μακριά-κοντά.
  - 4) Αφού ο ασθενής έχει ολοκληρώσει τη διαδικασία με όλους τους κύκλους, στη συνέχεια θα πρέπει να κλείσει το ένα μάτι και μόλις το ξανανοίξει, θα πρέπει να ανασχηματίσει το μεσαίο κύκλο όσο πιο γρήγορα μπορεί. Αυτή η διαδικασία πρέπει να επαναληφθεί με όλες τις σειρές των κύκλων.
- ii. 2<sup>ο</sup> Επίπεδο: Όταν τα μάτια του ασθενούς βλέπουν μακριά
- Σε αυτό το επίπεδο ο ασθενής πρέπει να επαναλάβει όλη τη διαδικασία του 1<sup>ου</sup> επιπέδου με τη μόνη διαφορά ότι σε αυτό το επίπεδο πρέπει να κρατήσει την κάρτα μακριά. Ο οπτομέτρης ξανακάνει τις ίδιες ερωτήσεις που έκανε στο επίπεδο 1 και σημειώνει τις απαντήσεις του ασθενούς.
- iii. 3<sup>ο</sup> Επίπεδο: Όταν τα μάτια του ασθενούς βλέπουν εναλλάξ μακριά-κοντά.
- Στο τελευταίο επίπεδο, ο σκοπός της άσκησης είναι ο ασθενής να μπορεί να ανασχηματίσει το μεσαίο κύκλο γρήγορα κοιτάζοντας μία μακριά και μία κοντά.

### Heart Chart Near/Far:

Σε αυτήν την άσκηση, ο ασθενής πρέπει να κάθεται όρθιος, με ίσια την πλάτη του και να αφήνει το βάρος του σώματός του και στα δύο πόδια του. Τα χέρια του πρέπει να είναι τοποθετημένα χαλαρά και δίπλα στο σώμα του. Στη συνέχεια ο οπτομέτρης πρέπει να κλείσει το ένα μάτι του ασθενούς με ένα κάλυπτρο. Μπροστά στον ασθενή και στην ίδια ευθεία με τα μάτια του, πρέπει να τοποθετηθεί ένα Hart Chart (διάγραμμα με πολλά γράμματα, οπτότυπο) και η απόσταση του ασθενούς από αυτό το διάγραμμα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη, χωρίς όμως να θολώσουν τα γράμματα. Ο ασθενής, με το ένα χέρι του, σχηματίζει μία χαλαρή γροθιά με σηκωμένο τον αντίχειρα. Ακουμπάει τον αντίχειρα στο πιγούνι του και τοποθετεί ανάμεσα στα δάχτυλά του ένα πιο μικρό Heart Chart όσο πιο κοντά μπορεί στο πιγούνι του έτσι ώστε να εστιάζει καθαρά στο μικρό Heart Chart. Όταν το κάθε μάτι έχει αναπτύξει περισσότερες ικανότητες, η άσκηση αυτή μπορεί να γίνει διόφθαλμα, εφόσον το επιτρέπει ο οπτομέτρης.

Η άσκηση αυτή περνάει από 3 στάδια:

1. 1 Line/1 Line: Ο ασθενής βλέποντας γενικά πάνω στο μικρό διάγραμμα, που βρίσκεται ανάμεσα στα δάχτυλά του, και διαβάζει φωναχτά την πρώτη σειρά από το μεγάλο διάγραμμα, που βρίσκεται σε απόσταση από αυτόν. Στη συνέχεια, ο ασθενής εστιάζει το βλέμμα του στο μικρό διάγραμμα και διαβάζει τη δεύτερη σειρά του μικρού διαγράμματος. Συνεχίζεται αυτή η διαδικασία με όλες τις σειρές των διαγραμμάτων και επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία με το άλλο μάτι.
2. 5-5-5: Έχοντας το βλέμμα του ο ασθενής πάνω στο μικρό διάγραμμα, πρέπει να διαβάσει τα πρώτα 5 γράμματα της πρώτης σειράς από το μεγάλο διάγραμμα (OFNPV). Στη συνέχεια εστιάζοντας το βλέμμα του στο μικρό Hart Chart, θα πρέπει να διαβάσει τα υπόλοιπα 5 γράμματα από την ίδια σειρά του διαγράμματος (DTCHE). Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία για όλες τις σειρές αλλάζοντας την εστίαση από κοντά σε μακριά και στη συνέχεια θα πρέπει να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία και με το άλλο μάτι.



3. 4-4-4: Σε αυτό το στάδιο επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία όπως στο δεύτερο στάδιο, με τη διαφορά ότι ο ασθενής πρέπει να διαβάσει 4 γράμματα κάθε φορά. Η διαδικασία αυτή είναι με μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας επειδή τα δύο τελευταία γράμματα της πρώτης σειράς συνδυάζονται με τα δύο πρώτα γράμματα της δεύτερης σειράς. Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία με το άλλο μάτι.

### **Marsden Ball Pursuits:**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η ενδυνάμωση των οφθαλμικών κινήσεων και της οπτοκινητικής συνεργασίας. Αυτή η άσκηση βοηθάει τον ασθενή να αντιληφθεί καλύτερα την απόσταση των αντικειμένων και την θέση του στο χώρο. Η μπάλα του Marsden κρέμεται κατακόρυφα και παράλληλα ως προς τον ασθενή με ένα σχοινί. Ο ασθενής μπορεί να την μετακινήσει με γροθιά, με την παλάμη του ή με τον αντίχειρά του. Σε πιο χαμηλά επίπεδα το παιδί μπορεί να είναι ακόμα και ξαπλωμένο ανάσκελα.



**Εικόνα 2.8-5:** Marsden ball.

Η διαδικασία της άσκησης αυτής χωρίζεται σε 4 επίπεδα:

- i. 1<sup>ο</sup> Επίπεδο: Ο οπτομέτρης πρέπει να ξαπλώσει τον ασθενή στο πάτωμα και να καλύψει το ένα του μάτι με κάλυπτρο. Στη συνέχεια πρέπει να τοποθετήσει την μπάλα του Marsden πάνω από τον ασθενή, στην περιοχή του στήθους. Η μπάλα πρέπει να είναι σε τέτοια απόσταση ώστε ο ασθενής να μπορεί να την φτάσει με ευκολία. Ο οπτομέτρης πρέπει να χτυπήσει την μπάλα έτσι ώστε να κινηθεί σε τυχαίες κατευθύνσεις. Ο ασθενής πρέπει να παρακολουθήσει την μπάλα με το δείκτη του χεριού του και με τα μάτια του χωρίς να κουνάει το κεφάλι του για 2 συνεχόμενα λεπτά. Θα πρέπει να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία με το άλλο μάτι.
- ii. 2<sup>ο</sup> Επίπεδο: Εφόσον ο οπτομέτρης βεβαιωθεί ότι ο ασθενής του παρακολουθεί την μπάλα με το δείκτη του χεριού του χωρίς να κουνάει το κεφάλι του, πρέπει να δώσει στον ασθενή έναν φακό έτσι ώστε να ακολουθήσει τις κινήσεις της μπάλας με το φως του φακού.
- iii. 3<sup>ο</sup> Επίπεδο: Όταν η διαδικασία του 2<sup>ου</sup> επιπέδου πραγματοποιηθεί με άριστο αποτέλεσμα τότε ο ασθενής πρέπει να παρακολουθήσει τις κινήσεις της μπάλας μόνο με τα μάτια του, χωρίς να κουνάει το σώμα του ή το κεφάλι του.
- iv. 4<sup>ο</sup> Επίπεδο: Σε αυτό το επίπεδο ο οπτομέτρης πρέπει να επαναλάβει τις διαδικασίες του 2<sup>ου</sup> και του 3<sup>ου</sup> επιπέδου ενώ ο ασθενής κάθεται πάνω σε μία καρέκλα. Το γεγονός ότι το κεφάλι του ασθενούς δεν ακουμπάει κάπου, κάνει την

άσκηση πιο δύσκολη διότι όταν το κεφάλι είναι ελεύθερο συνηθίζει να παρακολουθεί τις κινήσεις των ματιών.

### **Minus Lens Rock:**

Για να πραγματοποιηθεί αυτή η άσκηση, θα πρέπει ο οπτομέτρης να καλύψει με ένα μη διάφανο κάλυπτρο το ένα μάτι του ασθενούς. Ο ασθενής πρέπει να κρατήσει κοντά στο μη καλυμμένο μάτι του, ένα μικρό Hart Chart, σε απόσταση 6-8 εκατοστών. Αυτή η άσκηση βελτιώνει σε υψηλό επίπεδο τον έλεγχο του συστήματος προσαρμογής.

Clear on/ Clear off: Το πρώτο βήμα είναι ο οπτομέτρης να τοποθετήσει έναν αρνητικό φακό πάνω στο μη καλυμμένο μάτι. Ο ασθενής θα πρέπει να προσπαθήσει να προσαρμόσει την όραση του έτσι ώστε να δει καθαρά τα γράμματα του διαγράμματος. Πάνω στην προσπάθειά του αυτή, το καλυμμένο μάτι θα κουνηθεί προς τη μεριά της μύτης του ασθενούς. Στη συνέχεια ο οπτομέτρης πρέπει να αφαιρέσει τον αρνητικό φακό έτσι ώστε ο ασθενής να ξαναπροσαρμόσει την όρασή του. Το καλυμμένο μάτι πρέπει να ξαναγυρίσει στην αρχική του θέση. Πρέπει να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία με το άλλο μάτι.

Clear on/ Blurry off: Στην αρχή ο οπτομέτρης τοποθετεί έναν αρνητικό φακό πάνω στον ακάλυπτο οφθαλμό του ασθενούς. Περιμένει μέχρι που ο ασθενής καταφέρει την προσαρμογή. Ο ασθενής πρέπει να δώσει βάση στο συναίσθημα που του προκαλεί η διαδικασία της προσαρμογής και κρατώντας αυτήν την αίσθηση, ο οπτομέτρης πρέπει να αφαιρέσει τον αρνητικό φακό. Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει διατηρήσει την προσαρμογή, τότε η εικόνα του διαγράμματος θα είναι θολή και το καλυμμένο μάτι θα πρέπει να βρίσκεται ακόμα προς τη μύτη του ασθενούς. Η άσκηση θα πρέπει να επαναληφθεί για 2-3 λεπτά και στη συνέχεια θα πρέπει να εφαρμοστεί η ίδια μέθοδος με το άλλο μάτι.

Blurry on/ Clear off: Ο ασθενής πρέπει να δει το διάγραμμα καθαρά χωρίς φακό. Στον ασθενή πρέπει να παραμείνει το συναίσθημα για το πως νιώθει τα μάτια του όταν υπάρχει χαλάρωση της προσαρμογής. Παραμένοντας ο ασθενής σε αυτό το συναίσθημα, ο οπτομέτρης πρέπει να τοποθετήσει το φακό μπροστά στο ακάλυπτο μάτι. Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει διατηρήσει τη χαλάρωση της προσαρμογής, τότε το διάγραμμα θα πρέπει να είναι θολό και το καλυμμένο μάτι πρέπει να μείνει ευθεία. Η άσκηση θα πρέπει να επαναληφθεί για 2-3 λεπτά και στη συνέχεια θα πρέπει να εφαρμοστεί η ίδια μέθοδος με το άλλο μάτι.

Blurry on/ Blurry off: Ο ασθενής πρέπει να κρατήσει το Hart Chart μπροστά στο ακάλυπτο μάτι. Στη συνέχεια ο οπτομέτρης πρέπει να τοποθετήσει το φακό στο ακάλυπτο μάτι και ο ασθενής πρέπει να διατηρήσει τη χαλάρωση της προσαρμογής. Το καλυμμένο μάτι πρέπει να βρίσκεται μπροστά και το Hart Chart να είναι θολό. Ύστερα από αυτό πρέπει να αφαιρεθεί ο φακός και ο ασθενής πρέπει να συνεχίσει να βλέπει θολό το Hart Chart ακόμα και αφού εφαρμόσει την προσαρμογή. Το καλυμμένο μάτι πρέπει να κουνιέται συνέχεια προς τη μύτη, ευθεία κ.ο.κ. Η άσκηση θα πρέπει να επαναληφθεί για 2-3 λεπτά και στη συνέχεια θα πρέπει να εφαρμοστεί η ίδια μέθοδος με το άλλο μάτι. Clear/ Blur/ Clear: Ο οπτομέτρης πρέπει να τοποθετήσει έναν αρνητικό φακό μπροστά στο ακάλυπτο μάτι. Ο ασθενής πρέπει να βλέπει μία καθαρά και μία θολά το διάγραμμα τη στιγμή που βλέπει μέσα από το φακό. Το καλυμμένο μάτι πρέπει να κουνιέται συνέχεια προς τη μύτη, ευθεία κ.ο.κ. Αυτή η διαδικασία μπορεί να γίνει και χωρίς το φακό. Για να γίνει αυτή η διαδικασία πιο δύσκολη, ο οπτομέτρης μπορεί να ζητήσει από τον ασθενή να ρυθμίσει το ποσό προσαρμογής με το οποίο καθαρίζει την εικόνα. Η άσκηση θα πρέπει να επαναληφθεί για 2-3 λεπτά και στη συνέχεια θα πρέπει να εφαρμοστεί η ίδια μέθοδος με το άλλο μάτι.





**Εικόνα 2.8-7.** Minus Lens Rock

## **2.9 ΕΠΙΛΟΓΟΣ**

Κλείνοντας αυτό το κεφάλαιο, είναι χρήσιμο να τονισθεί η σημαντικότητα των προγραμμάτων VT και το γεγονός ότι βασική αρχή και στόχος είναι η προσαρμογή των ασκήσεων και τεχνικών στο κάθε άνθρωπο ξεχωριστά ανάλογα με τις ανάγκες του. Έτσι, επιβεβαιώνεται και η πιο σημαντική αρχή της όραση. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η όραση μαθαίνεται και σκοπός του VT είναι να πετύχει αυτή η εκμάθηση όσο πιο αποτελεσματικά γίνεται.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ VISION TRAINING.

### 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν κάποιες από τις πιο διαδεδομένες έρευνες που αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του V.T σε διάφορες δυσλειτουργίες της όρασης. Οι έρευνες αυτές είναι όλες επιστημονικής προέλευσης και οι περισσότερες από αυτές έχουν δημοσιευτεί σε οπτομετρικές και οφθαλμολογικές εφημερίδες. Αυτές οι μελέτες έδειξαν ότι το περισσότερο ποσοστό των ασθενών, στους οποίους εφαρμόστηκε V.T, θεραπεύτηκε πλήρως από τη διαταραχή της όρασης. Η πρώτη έρευνα μελετάει την εξέλιξη της ανεπάρκειας σύγκλισης μέσω τεσσάρων διαφορετικών μεθόδων V.T. Κάποιες μέθοδοι ήταν περισσότερο επιτυχημένες και κάποιες λιγότερο αλλά όλες οι μέθοδοι είχαν αποτέλεσμα στη βελτίωση της όρασης. Στη συνέχεια, οι άλλες έρευνες απέδειξαν την επιτυχία του V.T στην αντιμετώπιση των διαταραχών της συνεργασίας των οφθαλμών, στην ανάγνωση, της διαλείπουσα εξωτροπίας και της εστίασης. Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι η επιστημονική απόδειξη ότι το V.T αποτελεί έναν τρόπο αντιμετώπισης των δυσλειτουργιών της όρασης.

### 3.2 ΑΞΙΟΠΙΣΤΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ V.T ΚΑΙ ΤΙ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ

**1<sup>η</sup> Έρευνα:** **Randomized Clinical Trial of Treatments for Symptomatic Convergence Insufficiency in Children.** Lead authors: Mitchell Scheiman, OD; Susan Cotter, OD, MS; G. Lynn Mitchell, MAS; Marjean Kulp, OD, MS; Michael Rouse, OD, MEd; Richard Hertle, MD; and Maryann Redford, DDS, MPH. December 11, 2007. (Downloaded from [www.archophthalmol.com](http://www.archophthalmol.com) on October 20, 2008, ©2008 American Medical Association. All rights reserved.)

Πρόκειται για μία πρόσφατη έρευνα του Δεκέμβρη 2007, η οποία μελετάει την αποτελεσματικότητα του V.T με διαφορετικές μεθόδους. Οι ασθενείς που συμμετείχαν στη μελέτη αυτή χωρίστηκαν, ανάλογα με τις τέσσερις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν, στην ομάδα των ασκήσεων pencil push-ups στο σπίτι (Home-based pencil push-ups/HBPP), στην ομάδα της θεραπείας σύγκλισης/προσαρμογής και ασκήσεων pencil push-ups στον υπολογιστή (Home based computer vergence/accommodative therapy/HBCVAT+), στην ομάδα της θεραπείας σύγκλισης/προσαρμογής στο γραφείο των οπτομετρών, που ανέλαβαν την έρευνα, αλλά με βοηθητική εξάσκηση στο σπίτι (Office-based vergence/accommodative therapy/OBVAT) και στην ομάδα της θεραπείας, η οποία ήταν προσαρμοσμένη στο γραφείο αλλά με ενισχυτική εξάσκηση στο σπίτι (Office-based placebo therapy/OBPT), με τη μέθοδο της φαινομενικής θεραπείας για την ανεπάρκεια της συμπτωματικής σύγκλισης.

Η ανεπάρκεια της σύγκλισης είναι μία συχνή δυσλειτουργία της διόφθαλμης όρασης, η οποία συσχετίζεται με συμπτώματα όπως η κόπωση των ματιών, θολή όραση, πονοκέφαλος, αϋπνία, διπλωπία, δυσκολία στη συγκέντρωση του ατόμου, δυσκολίες στην ανάγνωση και στην κατανόηση κειμένων. Η αντιμετώπιση της ανεπάρκειας της σύγκλισης πραγματοποιείται με πρίσματα (τοποθετημένα στα γυαλιά), με ασκήσεις pencil push-ups στο σπίτι, με ασκήσεις pencil push-ups σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές τεχνικές προσαρμοσμένες για το σπίτι, με ασκήσεις V.T και με ασκήσεις ορθοπτικής.

#### Μέθοδοι της έρευνας:

Για την έρευνα αυτήν επιλέχθηκαν άτομα ηλικίας από 9 μέχρι 17 χρόνων, οι οποίοι είχαν απόκλιση στην κοντινή όραση τουλάχιστον 4 πρισματικές διοπτρίες μεγαλύτερη από την μακρινή όραση, εγγύς σημείο σύγκλισης μεγαλύτερο ή ίσο με 6 εκατοστά, ανεπαρκή σύγκλιση της κοντινής όρασης και κάποιο σύμπτωμα διαταραχής της σύγκλισης με τουλάχιστον 16 πρισματικές διοπτρίες. Οι ασθενείς που είχαν διαθλαστικά σφάλματα και ανεπάρκεια

σύγκλισης έπρεπε να έχουν σημαντικό πρόβλημα ή σημαντική αλλαγή στο σφάλμα δηλαδή από 1.50 διοπτρίες και πάνω υπερμετρωπία, από 0.50 διοπτρίες και πάνω μυωπία, από 0.75 διοπτρίες και πάνω αστιγματισμό, από 0.75 διοπτρίες και πάνω ανισομετρωπία στο σφαιρικό ισοδύναμο ή από 1.50 διοπτρίες και πάνω ανισομετρωπία σε κάποιον άξονα.

Πριν ξεκινήσει η έρευνα, έγιναν κάποιες εξετάσεις στους ασθενείς που συμπεριλάμβαναν την οπτική οξύτητα για μακριά και κοντά, cover test για μακριά και κοντά, η θετική και αρνητική σύγκλιση για κοντά, η μονόφθαλμη προσαρμογή, το κυκλοπληγικό σφάλμα και γενικές εξετάσεις για την υγεία των οφθαλμών. Το Convergence Insufficiency Treatment Trial (CITT) εκπαίδευσε και πιστοποίησε οφθαλμίατρους και οπτομέτρες να εκτελέσουν τις απαραίτητες εξετάσεις σύμφωνα με ένα εξειδικευμένο πρωτόκολλο. Τα αποτελέσματα των εξετάσεων που προηγήθηκαν, αποτέλεσαν για την έρευνα τη βάση ώστε να προχωρήσει στο επόμενο βήμα.

Η θεραπεία είχε διάρκεια 12 εβδομάδες. Οι ασθενείς ήταν συνολικά 221 και χωρίστηκαν σε ομάδες σύμφωνα με τη μέθοδο της θεραπείας τους, την οποία την έμαθαν μέσω των θεραπειών του CITT. Οι ομάδες ήταν HBPP, HBCVAT+, OBVAT, OBPT. Οι θεραπευτές ήταν απλοί οπτομέτρες, οπτομέτρες εξειδικευμένοι στο V.T, και ορθοπτικοί με τουλάχιστον 1 χρόνο εμπειρίας στον τομέα τους. Οι ασθενείς πέρασαν από δοκιμασίες για να αποδείξουν ότι είχαν κατανόηση τις ασκήσεις που έπρεπε να εξασκήσουν στο σπίτι. Κάθε μήνα η επιτροπή επισκεπτόταν κάθε μήνα δύο ομάδες, οι ασκήσεις των οποίων έπρεπε να εξασκηθούν στο σπίτι και επικοινωνούσαν κάθε εβδομάδα με τους ασθενείς για να σιγουρευτούν ότι η θεραπεία συνεχιζόταν όπως το είχαν σχεδιάσει. Οι ομάδες των ατόμων, που έπρεπε να κάνουν τις ασκήσεις στο γραφείο των θεραπειών, έπρεπε να πηγαίνουν κάθε εβδομάδα. Όλα τα είδη των θεραπειών χρειαζόντουσαν καθοδήγηση, επανάληψη, ανατροφοδότηση και συζητήσεις για τυχόν απορίες.

Οι ασθενείς που ανήκαν στην ομάδα HBPP εξασκούσαν τις ασκήσεις 15 λεπτά την ημέρα για 5 μέρες την εβδομάδα. Τα άτομα που αποτελούσαν την HBCVAT+ ομάδα, εξασκούσαν τις ασκήσεις pencil push-ups για 5 λεπτά την ημέρα, 5 μέρες την εβδομάδα, ενώ τις ασκήσεις στον υπολογιστή 15 λεπτά την ημέρα, 5 μέρες την εβδομάδα. Οι ασθενείς της ομάδας OBVAT πήγαιναν μία φορά την εβδομάδα στο γραφείο των θεραπειών για μία ώρα με προϋπόθεση να επαναλαμβάνουν τις ασκήσεις στο σπίτι για 15 λεπτά την ημέρα, 5 φορές την εβδομάδα. Τα άτομα της OBPT ομάδας πήγαιναν στο γραφείο μία φορά την εβδομάδα για μία ώρα και επίσης έπρεπε να επαναλαμβάνουν τις ασκήσεις στο σπίτι για 15 λεπτά την ημέρα, 5 φορές την εβδομάδα.

### Αποτελέσματα της έρευνας:

Από τους 221 ασθενείς που ξεκίνησαν τη θεραπεία, κατάφεραν να την ολοκληρώσουν οι 218. Λιγότερο από 2% των δεδομένων των επισκέψεων χάθηκαν κατά τη διάρκεια της 12<sup>ης</sup> εβδομάδας και το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν στην ομάδα OBPT(2.8%). Η ομάδα OBVAT είχε 2.4%, η ομάδα HBPP είχε 1.3% και η ομάδα HBCVAT+ είχε 1.4%. Κατά τη διάρκεια των 12 εβδομάδων, σύμφωνα με τους θεραπευτές, οι ασθενείς εκτελούσαν τις ασκήσεις σύμφωνα με το πρωτόκολλο, τουλάχιστον το 75% του χρόνου θεραπείας.

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων για την κάθε ομάδα έδειξε ότι την μεγαλύτερη επιτυχία είχε η OBVAT ομάδα, στην οποία υπήρξε βελτίωση της σύγκλισης/προσαρμογής στο 73% των ασθενών. Στην ομάδα HBPP υπήρξαν βελτιώσεις στο 43% των ασθενών. Στην τρίτη θέση ήταν η ομάδα με τη φαινομενική θεραπεία με βελτιώσεις στο 35% των ασθενών και τελευταία με το χαμηλό ποσοστό επιτυχίας, ήταν η HBCVAT+ με βελτιώσεις στο 33% των ασθενών.

### Συμπεράσματα της έρευνας:

Η έρευνα αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η πιο αποτελεσματική μέθοδος ήταν η μέθοδος που οι ασθενείς πήγαιναν στο γραφείο των οπτομετρών και επαναλάμβαναν τις ασκήσεις στο σπίτι για 15 λεπτά την ημέρα, 5 φορές την εβδομάδα. Οι ομάδες, των οποίων οι ασκήσεις πραγματοποιήθηκαν στο σπίτι, είχαν βελτιώσεις στη σύγκλιση των ασθενών αλλά τα

αποτελέσματά τους δεν είχαν μεγάλη διαφορά από τα αποτελέσματα της ομάδας με φαινομενική θεραπεία.

**2<sup>η</sup> Έρευνα: Summary of Research on the Efficacy of Vision Therapy for Specific Visual Dysfunctions.** By Jeffrey Cooper, M.S., O.D. Professor of Clinical Optometry State University of New York, State College of Optometry, Adapted from The Journal of Behavioral Optometry 1998; 9(5):115-119.

Σε κάθε επάγγελμα, ο καθένας εφαρμόζει με διαφορετικό τρόπο το επάγγελμά του. Το ίδιο συμβαίνει και με το V.T. Το V.T εφαρμόζεται πιο συχνά στη θεραπεία των διαταραχών της προσαρμογής και της σύγκλισης, συμπεριλαμβανομένου και του στραβισμού. Η διδακτέα ύλη σε όλες της σχολές της οπτομετρίας συμπεριλαμβάνει τη διάγνωση και τη θεραπεία των διαταραχών της προσαρμογής και της σύγκλισης.

Η ανάλυση της θεωρίας ελέγχου των συστημάτων της προσαρμογής και της σύγκλισης αποτελούν τη βάση για το V.T. Η ανάλυση αυτή αποτελείται από φυσιολογικά και ανατομικά στοιχεία, για τα οποία έχουν γραφτεί πολλά επιστημονικά άρθρα και βιβλία. Τα συστήματα της προσαρμογής και της σύγκλισης μπορούν να προβλεφθούν μέσω προγραμμάτων στον υπολογιστή. Αυτό το γεγονός είναι πολύ βασικό διότι οι διαταραχές στα συστήματα αυτά μπορούν να προκαλέσουν υπερκόπωση των ματιών, διπλωπία και στραβισμό.

#### Διαταραχές στη συνεργασία των οφθαλμών:

Πολλές μελέτες έχουν αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα του V.T στη θεραπεία των δυσλειτουργιών της διόφθαλμης όρασης. Πειράματα που έχουν πραγματοποιηθεί πάνω στις διαταραχές της σύγκλισης, έχουν αποδείξει ότι οι ασθενείς, οι οποίοι εξασκούσαν ασκήσεις ειδικές για τη σύγκλιση, έδειξαν βελτίωση της διαταραχής τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών, που αποφασίζουν να κάνουν V.T, είναι άτομα με ανεπάρκεια της σύγκλισης. Οπτομετρικές και οφθαλμολογικές μελέτες έχουν αποδείξει ότι το V.T είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος για την αντιμετώπιση της ανεπάρκειας της σύγκλισης. Κάποια οφθαλμολογικά βιβλία που αποδέχονται αυτό το γεγονός είναι το Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus του Noorden και το The Neurology of Eye Movements του Leigh και του Zee. Τα αποτελέσματα από 18 μελέτες στις οποίες συμμετείχαν συνολικά 2149 ασθενείς έδειξαν ότι το 73% των ασθενών θεραπευτήκαν πλήρως, το 15% των ασθενών βελτιώθηκαν σε μεγάλο βαθμό και μόνο το 5% των ασθενών απέτυχαν στη θεραπεία. Η ηλικία δεν είναι ένας βασικός παράγοντας για την αποτελεσματικότητα του V.T. Ο Wick εφάρμοσε V.T σε 191 ασθενείς, ηλικίας από 45 μέχρι 89 χρόνων και στο τέλος της θεραπείας το 93% των ασθενών θεραπευτήκαν πλήρως. Στη συνέχεια ο Cohen και ο Soden εφάρμοσαν V.T σε 28 ασθενείς με ανεπάρκεια σύγκλισης, οι οποίοι ήταν από 60 χρόνων και πάνω. Το 96% των ασθενών θεραπευτήκαν πλήρως στο τέλος της θεραπείας και το 83% των ασθενών θεραπευτήκαν τους πρώτους 9 με 12 μήνες.

#### Προβλήματα στην ανάγνωση:

Ένα άρθρο, το οποίο δημοσιεύτηκε στην οφθαλμολογική εφημερίδα « Binocular Vision and Eye Muscle Surgery Quarterly », επισήμανε την αποτελεσματικότητα του V.T στον τομέα των διαταραχών της ανάγνωσης. Το άρθρο βασίστηκε σε μία έρευνα που εφαρμόστηκε σε 3 ομάδες παιδιών με προβλήματα στην ανάγνωση. Οι ασθενείς της πρώτης ομάδας εφάρμοσαν V.T. Οι ασθενείς της δεύτερης ομάδας εφάρμοσαν διδασκαλία ανάγνωσης και οι ασθενείς της τρίτης ομάδας δεν πήραν θεραπεία. Κάθε παιδί πραγματοποίησε 40 συνεδρίες, οι οποίες διαρκούσαν 20 λεπτά. Όλα τα παιδιά είχαν διαταραχές στη σύγκλιση, οι περισσότεροι είχαν διαταραχές στο εγγύς σημείο σύγκλισης και κάποιοι είχαν συμπτώματα υπερκόπωσης των ματιών. Στο τέλος της έρευνας τα συμπτώματα υπερκόπωσης των ματιών εξαφανίστηκαν στην πρώτη ομάδα, υπήρχαν βελτιώσεις στην ανάγνωση στην πρώτη και δεύτερη ομάδα και η τρίτη ομάδα δεν είχε καμία εξέλιξη. Το άρθρο αυτό συμπέρανε ότι η διδασκαλία ανάγνωσης

βελτίωσε τις ικανότητες ανάγνωσης των παιδιών αλλά το V.T πέρα από τη βελτίωση των ικανοτήτων αυτών, εξαφάνισε τα συμπτώματα υπερκόπωσης των ματιών.

#### Διαλείπουσα εξωτροπία:

Οι επιστημονικές έρευνες, πάνω στην αντιμετώπιση της διαλείπουσας εξωτροπίας, έχουν αποδείξει ότι η αποτελεσματικότητα των χρησιμοποιούμενων μεθόδων χωρίζεται σε 59% επιτυχίας μέσω V.T, 43% επιτυχίας μέσω χειρουργικών επεμβάσεων και 30% επιτυχίας μέσω αρνητικών φακών, πρισμάτων και καλύπτρων. Ο Sanfilippo και ο Clahane εφάρμοσαν V.T σε 31 άτομα με διαλείπουσα εξωτροπία και στο τέλος της θεραπείας το 64.5% θεραπεύτηκε πλήρως, το 9.7% βελτιώθηκε και το 9% απέτυχε. Μετά από 5 χρόνια επιβεβαίωσαν ότι το 52% παρέμεινε θεραπευμένο και το 32% βελτιώθηκε.

#### Διαταραχές στην εστίαση:

Μία μελέτη απέδειξε ότι το 87% των ασθενών με διαταραχές στην προσαρμογή, δεν εμφάνιζε υπερκόπωση των ματιών και έδειχνε σταθερή κατάσταση της προσαρμογής μετά από 26 συνεδρίες V.T. Αυτή η μελέτη δημοσιεύτηκε στην οφθαλμολογική εφημερίδα «Doc.Ophthalmol». Μία άλλη μελέτη απέδειξε παρόμοια αποτελέσματα για την αποτελεσματικότητα του V.T στη μονόφθαλμη αντιμετώπιση διαταραχών της προσαρμογής. Στη μελέτη αυτή οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα εφαρμόστηκε V.T ενώ στη δεύτερη δεν εφαρμόστηκε καμία θεραπεία. Στο τέλος της θεραπείας, η δεύτερη ομάδα δεν είχε κανένα αποτέλεσμα βελτίωσης ενώ η πρώτη ομάδα είχε μεγάλες αλλαγές στη προσαρμογή, στο χρόνο ανταπόκρισης της προσαρμογής και στην εξαφάνιση της υπερκόπωσης των ματιών.

#### Συμπεράσματα της έρευνας:

Αυτή η έρευνα αποδεικνύει την αποτελεσματικότητα του V.T στις δυσλειτουργίες της όρασης, μέσω ερευνών από οπτομέτρες και οφθαλμιάτρους την δεκαετία του '90.

### **3.3 ΕΠΙΛΟΓΟΣ**

Στο κεφάλαιο 3 αναλύθηκαν έρευνες οι οποίες αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του V.T. Το V.T εφαρμόζεται με διαφορετικές μεθόδους ανάλογα με την περίπτωση του κάθε ασθενή. Τα κριτήρια για την επιλογή των μεθόδων V.T εξαρτώνται από την ηλικία του ασθενούς, τη δυσλειτουργία της όρασης, από της ανάγκες του κάθε ασθενούς. Το V.T εφαρμόζεται από εξειδικευμένους οπτομέτρες αλλά πέρα από τον οπτομέτρη, για να είναι αποτελεσματική η θεραπεία, ο ασθενής πρέπει να εφαρμόσει με σωστά τις ασκήσεις και να μη παραμελήσει τις συνεδρίες του. Για να υπάρξει μεγαλύτερη επιτυχία του V.T, οι έρευνες απέδειξαν ότι ο καλύτερος τρόπος είναι οι συνεδρίες με τον οπτομέτρη και η επανάληψη των ασκήσεων στο σπίτι.

## **Β' ΜΕΡΟΣ : ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ VISION TRAINING ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.**

### **4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ο τομέας του Vision Training είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο που απασχολεί ένα σημαντικό κομμάτι των οπτομετρών σε πολλές χώρες. Το VT αποτελεί πλέον μια από τις πιο συνηθισμένες μεθόδους αντιμετώπισης πολλών δυσλειτουργιών της όρασης στο εξωτερικό, και θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον να γίνει μία ανασκόπηση του φαινομένου αυτού και στην Ελλάδα. Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο λοιπόν γίνεται η παρουσίαση ενός ερωτηματολογίου των 10 ερωτήσεων που δημιουργήθηκε και εκτελέστηκε την περίοδο Ιανουάριος-Μάρτιος 2017, με στόχο να ερευνηθεί το περιβάλλον του Vision Training στον Ελληνικό χώρο της Οπτομετρίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι, να βρεθεί σε τι επίπεδο βρίσκεται ο συγκεκριμένος τομέας του Vision Training στην Ελλάδα. Να δηλωθεί μέσα από ένα δείγμα ειδικευμένων ατόμων της οπτικής και της οπτομετρίας, κατά πόσο ο τομέας του Vision Training είναι γνωστός, και, σύμφωνα με τις απαντήσεις να διεκπεραιωθεί και να σχηματιστεί μια εικόνα του κατά πόσο μπορεί να υπάρξει εξέλιξη του VT στην χώρα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 6.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Όλοι οι συμμετέχοντες της έρευνας, απάντησαν σε ειδικά σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο, του οποίου οι ερωτήσεις διαμορφώθηκαν έτσι ώστε να καλυφθούν πλήρως όλες οι πτυχές της έρευνας. Οι συμμετέχοντες, είναι αυστηρώς όλοι άτομα που έχουν ασχοληθεί με τον κλάδους της οπτικής και της οπτομετρίας. Είναι λοιπόν είτε φοιτητές οπτικής, είτε επαγγελματίες οπτικοί- οπτομέτρες.

Τα άτομα που έλαβαν μέρος στην έρευνα, είναι ένα «δείγμα» 113 συμμετεχόντων. Πρόκειται λοιπόν για μία επαρκή δειγματοληψία, η οποία δίνει μια ικανοποιητική προσέγγιση. Το ερωτηματολόγιο έγινε προσβάσιμο στους συμμετέχοντες, μέσα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όπως το e-mail και ανάρτηση του ερωτηματολογίου σε σελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Επομένως οι ερωτηθέντες είναι άτομα από διάφορες τις περιοχές της Ελλάδας. Κατά την διάρκεια της διεξαγωγής της έρευνας, υπήρχε πλήρης έλεγχος των αποτελεσμάτων σε καθημερινή βάση. Να σημειωθεί πως δεν υπάρχει καμία αλλοίωση στα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο ήταν προσβάσιμο από τους ερωτηθέντες για χρονικό διάστημα 2 μήνες (Ιανουάριος- Μάρτιος) και μετά την διακοπή του δεν έγιναν δεκτές άλλες απαντήσεις.

Το ερωτηματολόγιο φτιάχτηκε μέσω ειδικού προγράμματος σε ελεγμένη σελίδα στο διαδίκτυο (google forms by Google) και είναι δομημένο με ερωτήσεις και απαντήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple choice). Οι απαντήσεις είναι προσεχτικά επιλεγμένες να ανταποκρίνονται στους προδιαγεγραμμένους σκοπούς των υποθέσεων της εργασίας, και επιλεγμένες έτσι ώστε να οδηγήσουν τον ερωτώμενο στην απάντηση που φαίνεται να είναι η πιο κοντινή στην σκέψη του. Γι' αυτό δίνεται μία γκάμα κατά μέσο όρο έξι απαντήσεων, όπως δίνεται και η επιλογή να απαντήσουν ξεχωριστά σε σημείωση την όποια παρατήρησή τους. Όποιες απαντήσεις δόθηκαν ξεχωριστά, έχουν ληφθεί επίσης υπόψη στην έρευνα. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις και απαντήσεις είναι εύκολα κατανοητές και εγγυώνται την ανωνυμία των συμμετεχόντων.

Παρακάτω ακολουθεί το δείγμα του ερωτηματολογίου, όπως διαμορφώθηκε:

*Έρευνα σχετικά με την προοπτική εξέλιξης συγκεκριμένου τομέα εξειδίκευσης ενός οπτικού οπτομέτρη στην Ελλάδα (Μέρος Πτυχιακής ΤΕΙ Αιγίου)*

**ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΜΟΝΟ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΟΠΤΙΚΗΣ-ΟΠΤΟΜΕΤΡΙΑΣ και ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΟΠΤΙΚΟΙ-ΟΠΤΟΜΕΤΡΕΣ. Για την εγκυρότητα της έρευνας απαιτείται η καταχώρηση ενός προσωπικού λογαριασμού e-mail του συμμετέχοντα. ΔΕΝ θα χρησιμοποιηθεί για κανένα άλλο σκοπό από τους συντάκτες τις Πτυχιακής Εργασίας πέραν τις διαδικασίας αυτής. Κάποιες ερωτήσεις μπορείτε να τις απαντήσετε με περισσότερες από μία επιλογές (πολλαπλές επιλογές). Σε κάποιες πρέπει να επιλέξετε μία απάντηση. Σε κάποιες μπορείτε αν επιθυμείτε να δώσετε μια δική σας απάντηση (στο ειδικό πλαίσιο "Other") [Φοιτήτριες Οπτικής Οπτομετρίας: Τζένη Σπάχο, Λουκία Γεωργίου, Ίντα Σαλτσάι]**

#### Ερώτηση 1

*Ιδιότητα συμμετέχοντα.*

1. Φοιτητής οπτικής οπτομετρίας (Ελλάδα ή Εξωτερικό)
2. Επαγγελματίας οπτικός οπτομέτρης (ιδιοκτήτης καταστήματος)
3. Εργαζόμενος οπτικός οπτομέτρης σε κατάστημα/κλινική/εταιρία
4. Άνεργος οπτικός οπτομέτρης

## Ερώτηση 2

*Έχετε ακούσει / διαβάσει για το Vision Training ως τομέα εξειδίκευσης και ενασχόλησης του οπτικού οπτομέτρη;*

- 1.ΝΑΙ
- 2.ΟΧΙ

## Ερώτηση 3

*Πού ακούσατε / μάθατε πρώτη φορά για το Vision Training;*

- 1.Από την εκπαιδευτική ύλη της σχολής που φοιτώ ή φοίτησα
- 2.Από το ίντερνετ/social media (τυχαία)
- 3.Από κάποιο συνέδριο οπτικής οπτομετρίας στην Ελλάδα
- 4.Από κάποιο συνέδριο οπτικής οπτομετρίας στο εξωτερικό
- 5.Από συνάδελφο ή συμφοιτητή
- 6.Από φίλο/γνωστό που είχε παρακολουθήσει ο ίδιος (ή συγγενής/γνωστός του), κάποιο πρόγραμμα ασκήσεων VT
- 7.Άλλο

## Ερώτηση 4

*Θα θέλατε να ασχοληθείτε με αυτόν τον τομέα;*

- 1.ΝΑΙ
- 2.ΟΧΙ

## Ερώτηση 5

*Τι είναι αυτό που θα σας απέτρεπε από το να ασχοληθείτε; (Πολλαπλής επιλογής)*

- 1.Απαιτεί πολλή μελέτη και αφοσίωση για να μπορέσει κάποιος να το εφαρμόσει σωστά
- 2.Απαιτεί αποκλειστική ενασχόληση ενός τουλάχιστον ατόμου. Στο περιβάλλον ενός εμπορικού καταστήματος αυτό είναι δύσκολο
- 3.Το κόστος αγοράς βιβλίων, παρακολούθησης σεμιναρίων σε εξωτερικό και Ελλάδα είναι υψηλό.
- 4.Το κόστος εξοπλισμού και λειτουργίας για ένα χώρο VT είναι υψηλό.

5.Οι περισσότερες πηγές (άρθρα, βιβλία) είναι στα Αγγλικά.

6.Δεν υπάρχει το κατάλληλο πλαίσιο στην Ελλάδα (άδειες ασκήσεως οπτομετρίας, σύστημα υγείας).

7.Άλλο

### Ερώτηση 6

*Ποιος είναι ο κύριος λόγος που θα θέλατε να ασχοληθείτε επαγγελματικά με το Vision Training; (Πολλαπλής επιλογής)*

1.Το βρίσκω εξαιρετικά ενδιαφέρον.

2.Πιστεύω πως μια ολοκληρωμένη και αναλυτική διαχείριση περιστατικών με οπτικές δυσλειτουργίες μπορεί να γίνει μόνο από οπτομέτρη.

3.Θέλω στο χώρο εργασίας μου να παρέχω την καλύτερη δυνατή φροντίδα όρασης.

4,Πιστεύω ότι τα περιθώρια στο εμπόριο οπτικών ειδών έχουν στενέψει πολύ και η παροχή των υπηρεσιών του οπτικού- οπτομέτρη είναι το μέλλον.

5.Άλλο

### Ερώτηση 7

*Αν ξεκινούσατε να εφαρμόζετε το Vision Training σήμερα, στην παρούσα κατάσταση που υπάρχει στην Ελλάδα, πού θα επιλέγατε να το κάνετε;*

1.Σε ένα χώρο μέσα σε κατάστημα οπτικών (είτε εργάζομαι σε αυτό, είτε μου ανήκει).

2.Σε ξεχωριστό χώρο κοντά σε κατάστημα οπτικών (είτε εργάζομαι σε αυτό είτε μου ανήκει).

3.Θα ξεκινούσα ιδιωτικό γραφείο οπτομετρίας (μόνος μου ή σε συνεργασία με άλλον οπτικό οπτομέτρη).

4.Σε μία οφθαλμολογική κλινική (με υπεύθυνο τομέα οπτικό οπτομέτρη εμένα ή άλλον)

5.Στην παρούσα κατάσταση δεν θα επιχειρούσα κάτι τέτοιο. Μόνο αν άλλαζε κάτι στο μέλλον.

6.Άλλο

### Ερώτηση 8

*Γνωρίζετε σε ποιες ηλικιακές ομάδες το Vision Training έχει εφαρμογή;*

1.Δεν γνωρίζω

2.Ηλικίες από 5 έως 10

3.Ηλικίες από 11 έως 18

4.Μόνο σε ενήλικες

5. Το VT μπορεί να εφαρμοστεί και σε παιδιά και σε ενήλικες.

#### Ερώτηση 9

*Γνωρίζετε σε ποιες περιπτώσεις το Vision Training έχει εφαρμογή;*

1. Στον στραβισμό και την αμβλυωπία
2. Σε πληθώρα δυσλειτουργιών της διόφθαλμης όρασης
3. Σε παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο σχολείο που σχετίζονται με την οπτική λειτουργία.
4. Σε άτομα που έχουν περάσει κάποιο εγκεφαλικό επεισόδιο ή έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.
5. Σε κάποιες περιπτώσεις μυωπίας.
6. Σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση ή αναπτυξιακά προβλήματα.
7. Στην όραση αθλητών και αθλούμενων (Sports Vision)
8. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις.
9. Δεν γνώριζα πού έχει εφαρμογή.

#### Ερώτηση 10

*Πιστεύετε ότι η ελληνική κοινωνία είναι σε θέση να αντιληφθεί την διαφορά των υπηρεσιών που μπορεί να παρέχει ένας οπτικός οπτομέτρης σε σχέση με άλλες ειδικότητες; Είναι σε θέση να εμπιστευτεί τον οπτομέτρη και να αναζητήσει υπηρεσίες όπως το Vision Training;*

1. ΝΑΙ
2. ΟΧΙ
3. Σε ένα μικρό ποσοστό ΝΑΙ αλλά με την κατάλληλη ενημέρωση αυτό μπορεί να αυξηθεί.
4. Σε ένα μεγάλο ποσοστό ΟΧΙ, και αυτό δύσκολα θα αλλάξει δεδομένων των συνθηκών στην Ελλάδα (εμπιστοσύνη στον γιατρό)
5. Δεν γνωρίζω
6. Άλλο

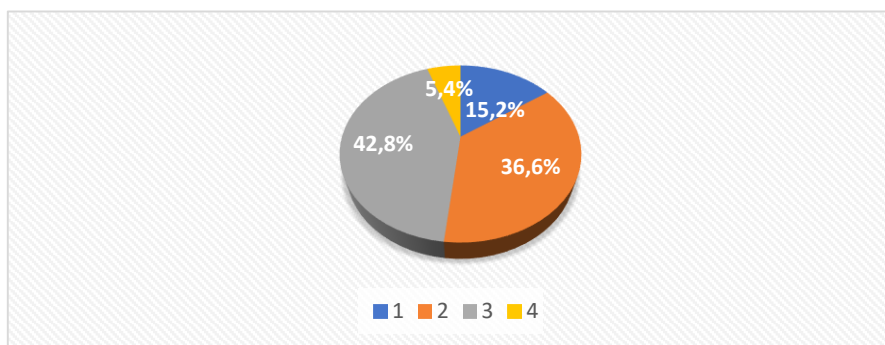
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 7.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για την στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των αποτελεσμάτων που καταγράφηκαν μέσω του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Microsoft Excel.

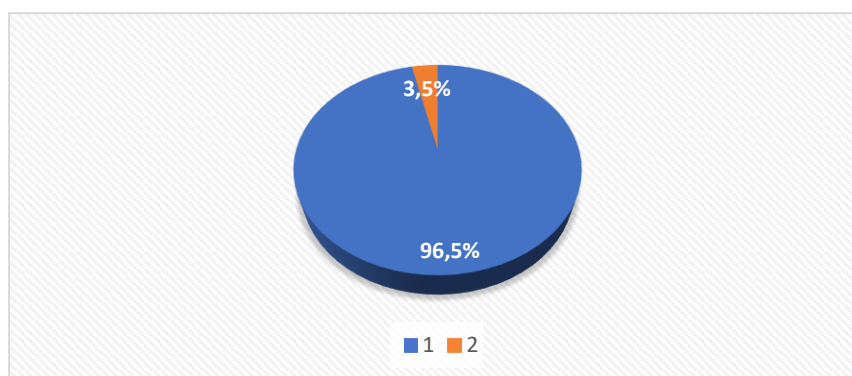
#### Αποτελέσματα.

Η έρευνα διεξάγεται με την βοήθεια 113 συμμετεχόντων, και οι 113 των οποίων έχουν σπουδάσει/ασχολούνται με το επάγγελμα, ή , είναι ακόμη φοιτητές οπτικής και οπτομετρίας. Οι συμμετέχοντες λοιπόν αποτελούνται κατά 15,2% (17 άτομα) από φοιτητές οπτικής και οπτομετρίας (Ο.Ο), το 36,6% (41 άτομα) αποτελείται από επαγγελματίες οπτικούς οπτομέτρους που έχουν δικό τους κατάστημα, το 42,8% (49 άτομα) αποτελείται από εργαζόμενους οπτικούς οπτομέτρους σε κατάστημα, εταιρεία ή αλλού και τέλος το 5.4% αποτελείται από άνεργους οπτικούς οπτομέτρους.



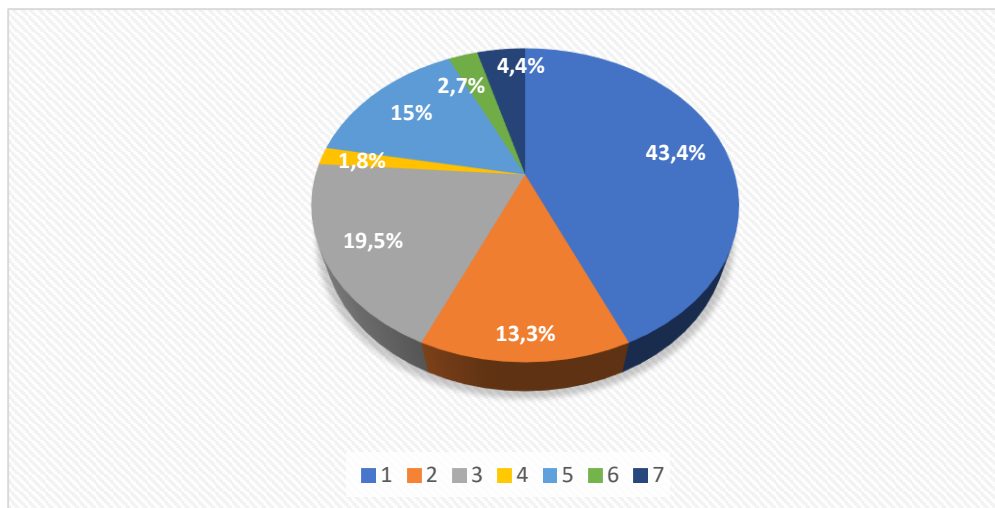
**Γράφημα 1.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά των απαντήσεων της πρώτης ερώτησης, για την ειδίκευση των συμμετεχόντων. 1) Φοιτητής Ο.Ο, 2) Επαγγελματίας Ο.Ο/ Ιδιοκτήτης, 3) Εργαζόμενοι Ο.Ο σε κάποιο κατάστημα, εταιρία κλπ, 4) Άνεργος Ο.Ο

Από αυτούς, το 96.5% (109 άτομα), γνωρίζουν ότι το VT είναι τομέας εξειδίκευσης οπτομετρίας, ενώ το 3,5% (4 άτομα) δεν το γνωρίζουν.



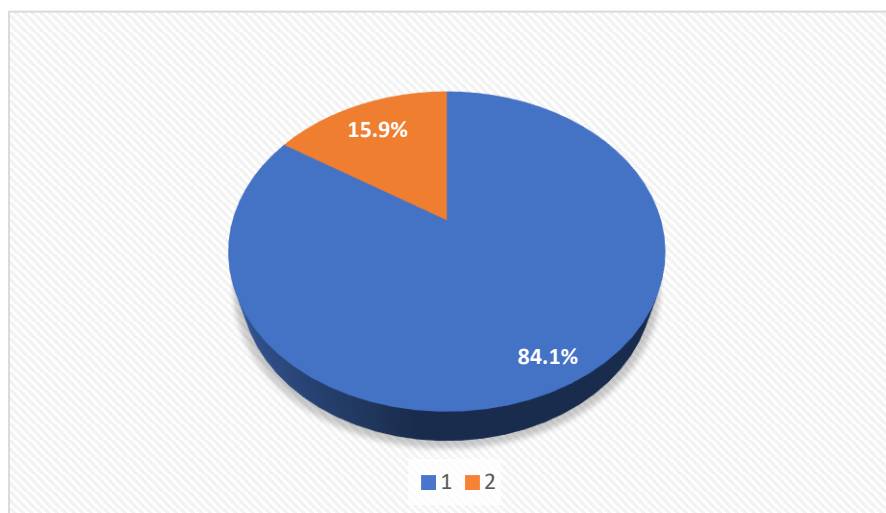
**Γράφημα 2.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις της Ερώτησης 2. 1) ΝΑΙ, 2) ΟΧΙ

Την έννοια του VT, το 43,4% (49 άτομα), την έμαθε ή άκουσε για πρώτη φορά από την εκπαιδευτική ύλη της σχολής όπου φοίτησαν ή φοιτούν, το 13,3% (15 άτομα) τυχαία από τα social media, το 19,5% (22 άτομα) από συνέδριο οπτομετρίας στην Ελλάδα, το 1,8% (2 άτομα) από συνέδριο οπτομετρίας στο εξωτερικό, το 15% (17 άτομα) από συνάδελφο ή συμφοιτητή, το 2,7% (3 άτομα) από γνωστό ή συγγενή που έχει παρακολουθήσει ο ίδιος ή γνωστός του πρόγραμμα ασκήσεων VT, ενώ τέλος, το 4,4% (5 άτομα) έμαθαν για το VT από κάποια άλλη πηγή.



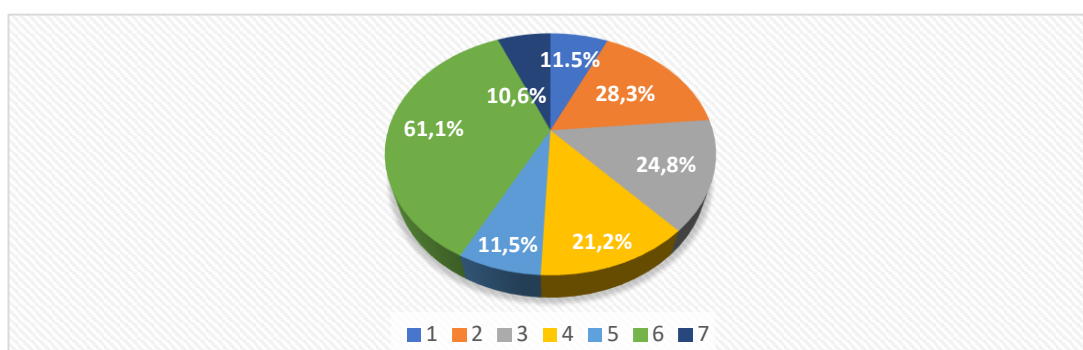
**Γράφημα 3.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά των απαντήσεων της Ερώτησης 3, που αφορούν στο πού άκουσαν/ έμαθαν οι συμμετέχοντες για το VT. 1) Εκπαιδευτική ύλη, 2) Ίντερνετ, 3) Συνέδριο Ο.Ο Ελλάδα, 4) Συνέδριο εξωτερικό, 5) Συνάδελφο/Συμφοιτητή, 6) Κάποιοι άλλο φίλο/συγγενή, 7) Άλλη πηγή.

Στην ερώτηση “Θα θέλατε να ασχοληθείτε με αυτόν τον τομέα;”, το 84,1% (95 άτομα) απάντησαν πως θα ήθελαν, ενώ το υπόλοιπο 15,9% (18 άτομα) απάντησαν πως δεν θα ήθελαν να ασχοληθούν με τον τομέα του VT.



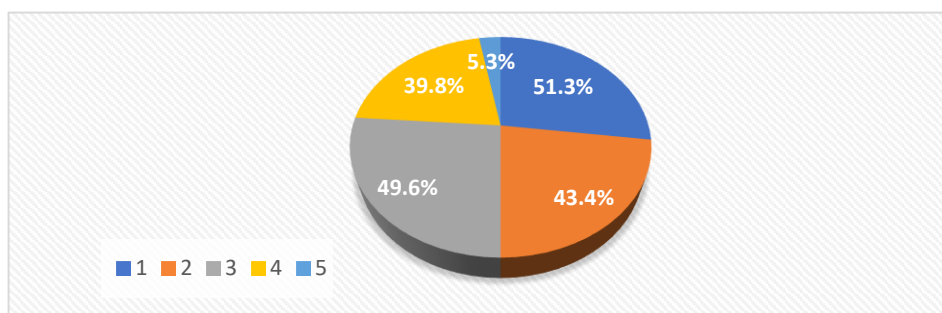
**Γράφημα 4.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις της Ερώτησης 4, στο αν θα ήθελαν οι συμμετέχοντες να ασχοληθούν με τον τομέα του VT. 1) ΝΑΙ, 2) ΟΧΙ

Σύμφωνα με τους περισσότερους, το 61,1% (69 άτομα), θα τους απέτρεπε να ασχοληθούν με το τομέα του VT το ότι δεν υπάρχει το κατάλληλο πλαίσιο στην Ελλάδα (άδειες ασκήσεως οπτομετρίας, σύστημα υγείας κλπ), το 11,5% (13 άτομα), απάντησαν πως απαιτεί πολλή μελέτη και αφοσίωση για να ασχοληθεί κανείς με το VT, το 28,3% (32 άτομα) απάντησαν πως ο λόγος αποτροπής ενασχόλησης με το αντικείμενο είναι πως απαιτεί την αποκλειστική ενασχόληση ενός τουλάχιστον ατόμου και σε περιβάλλον καταστήματος αυτό είναι δύσκολο, το 24,8% (24 άτομα) ότι το κόστος αγοράς βιβλίων και η παρακολούθηση σεμιναρίων οπτομετρίας είναι αρκετά υψηλό (σε Ελλάδα και εξωτερικό). Επιπλέον το 21,2% απάντησε πως το κόστος εξοπλισμού και λειτουργίας για ένα χώρο VT είναι αρκετά υψηλό, το 11,5% (13 άτομα) πως οι περισσότερες που αναφέρονται σε VT είναι στα αγγλικά, και τέλος το 10,6% (12 άτομα) δεν θα ασχολούνταν με το VT για δικούς του προσωπικούς λόγους.



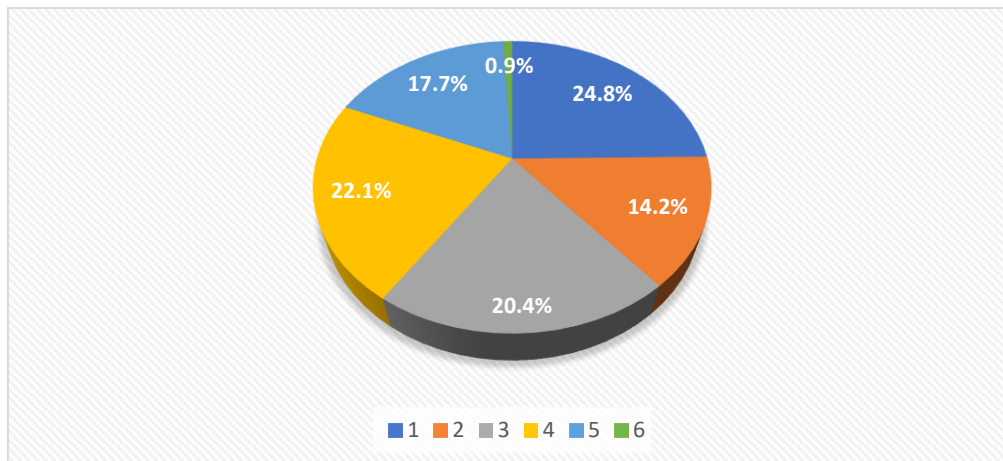
**Γράφημα 5.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις της Ερώτησης 5, για το τι θα ήταν αυτό που θα απέτρεπε τους συμμετέχοντες να ασχοληθούν με το VT. 1) Απαιτεί πολύ μελέτη, 2) Απαιτεί αποκλειστική ενασχόληση, 3) Υψηλό κόστος βιβλίων, 4) Υψηλό κόστος εξοπλισμού, 5) Ξενόγλωσσες πηγές, 6) Ακατάλληλο πλαίσιο στην Ελλάδα, 7) Άλλος λόγος

Στην αντίθετη ερώτηση, ποιος θα ήταν ο λόγος προτροπής να ασχοληθούν με το VT, το 51,3% (58 άτομα) το βρίσκει εξαιρετικά ενδιαφέρον, το 43,4% (49) πιστεύει πως μία ολοκληρωμένη και αναλυτική διαχείριση περιστατικών με οπτικές δυσλειτουργίες μπορεί να γίνει μόνο από οπτομέτρη, το 49,6% (56 άτομα) θα ήθελε στον χώρο εργασίας του να προσφέρει την καλύτερη δυνατή φροντίδα όρασης, το 39,8% (45 άτομα) πιστεύει πως έχουν στενέψει πολύ τα περιθώρια στο εμπόριο οπτικών ειδών και πως η παροχή υπηρεσιών οπτικού- οπτομέτρη είναι το μέλλον, και, τέλος, το 5,3% (6 άτομα) για δικούς του προσωπικούς λόγους.



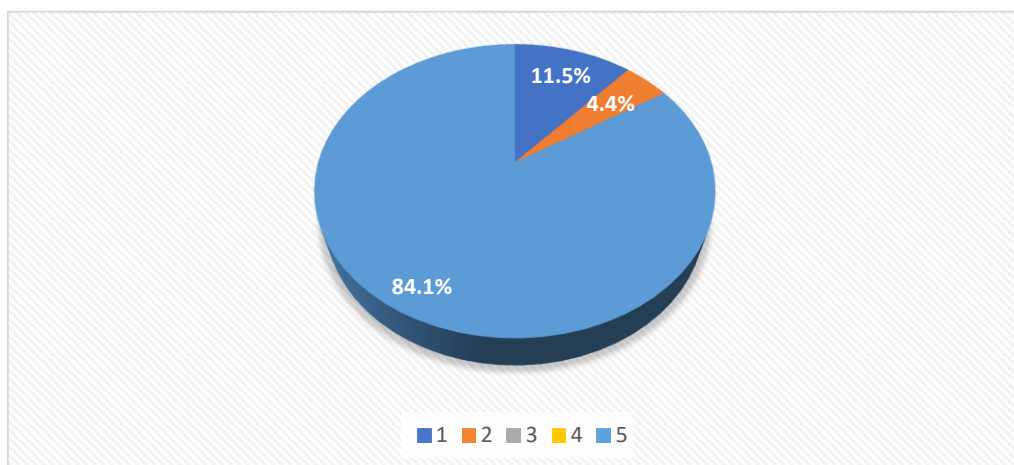
**Γράφημα 6.** Γράφημα που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις της Ερώτησης 6, για το ποιος είναι ο κύριος λόγος προτροπής ενασχόλησης με το VT. 1) Εξαιρετικά ενδιαφέρον, 2) Αρμοδιότητα Ο.Ο, 3) Επιθυμία να προσφέρει στο χώρο εργασίας, 4) Είναι το μέλλον του τομέα, 5) Άλλο

Στην ερώτηση “ Αν ξεκινούσατε να εφαρμόζετε το Vision Training σήμερα, στην παρούσα κατάσταση που υπάρχει στην Ελλάδα, που θα επιλέγατε να το κάνετε;”, το 24,8% (28 άτομα) απάντησε ότι θα το έκανε σε χώρο μέσα σε κατάστημα οπτικών, το 14,2% (16 άτομα) σε χώρο κοντά στο κατάστημα οπτικών που εργάζονται είτε τους ανήκει, το 20,4% (23 άτομα) θα ξεκινούσε ένα ιδιωτικό γραφείο, το 22,1% (25 άτομα) σε οφθαλμολογική κλινική και το 17,7% (20 άτομα) απάντησαν πως δεν θα επιχειρούσαν κάτι τέτοιο στην παρούσα κατάσταση στην Ελλάδα. Τέλος, το 0.9% (1 άτομο) θα έκανε κάτι διαφορετικό από τα παραπάνω.



**Γράφημα 7.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις της Ερώτησης 7, για το πού θα επέλεγαν οι συμμετέχοντες να εφαρμόσουν το VT. 1) Μέσα σε κατάστημα οπτικών, 2) Κοντά σε κατάστημα οπτικών, 3) Ιδιωτικό Γραφείο οπτομετρίας, 4) Σε οφθαλμολογική κλινική, 5) Δεν θα ξεκινούσε κάτι, 6) Άλλο

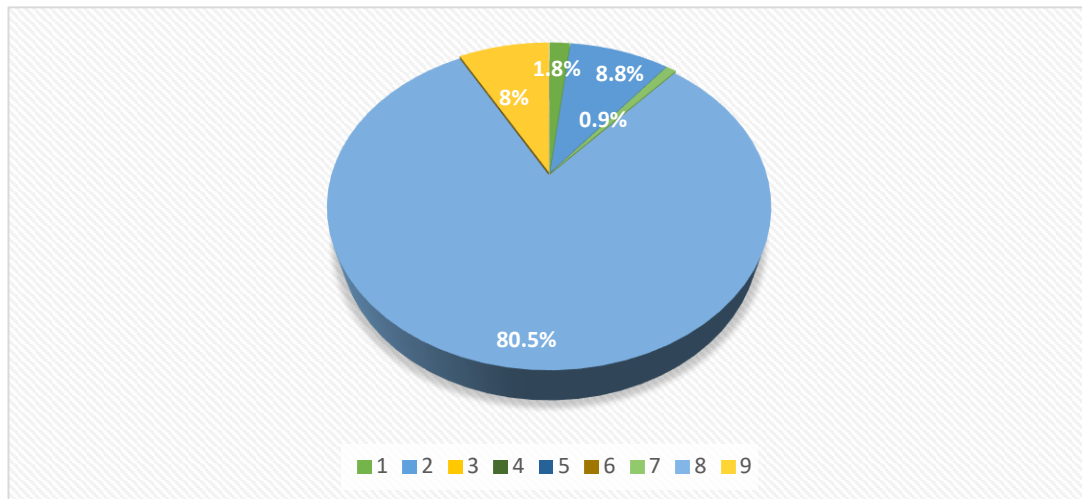
Στην ερώτηση αν γνωρίζουν ποιες είναι οι ηλικιακές ομάδες που έχει εφαρμογή το VT, το μεγαλύτερο ποσοστό 84,1% (95 άτομα) γνώριζε πως το VTαπευθύνεται σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, το 4,4% (5 άτομα) σε ηλικίες από 5 έως 10 ετών, και το 11,5% (13 άτομα) δεν είχαν γνώση πάνω στην ερώτηση.



**Γράφημα 8.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις τις Ερώτησης 8, για τον αν γνωρίζουν οι συμμετέχοντες σε ποιους εφαρμόζεται το VT. 1) Δεν γνωρίζουν, 2) Ηλικίες 5-10 ετών, 3) Ηλικίες 11-18 ετών, 4) Ενήλικες, 5) Και σε παιδιά και σε ενήλικες

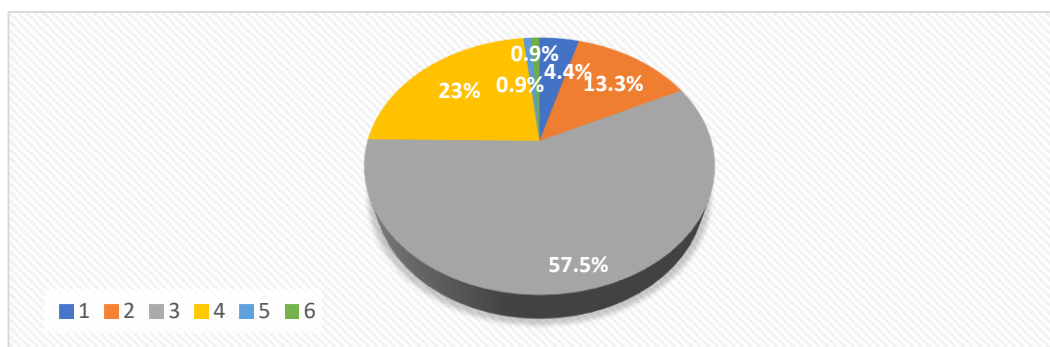


Το 80,5% (91 άτομα), γνωρίζει σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται το VT (στραβισμός, αμβλυωπία, δυσκολίες στο σχολείο, αμετρωπίες, άλλες δυσλειτουργίες διόφθαλμης όρασης, σε παιδιά με αναπτυξιακά προβλήματα, σε περιπτώσεις κρανιο-εγκεφαλικών κακώσεων και στην βελτίωση όρασης των αθλητών), το 1,8% (2 άτομα) γνωρίζουν μόνο για τις περιπτώσεις στραβισμού και αμβλυωπίας, το 8,8% (10 άτομα) σε πληθώρα δυσλειτουργιών διόφθαλμης όρασης, το 0,9% (1 άτομο) ότι εφαρμόζεται στην όραση των αθλητών και τέλος, το 8% (9 άτομα) δεν γνωρίζουν σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται το VT.



**Γράφημα 9.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις τις Ερώτησης 9, για το να γνωρίζουν ερωτηθέντες πού έχει εφαρμογή το VT. 1)Στραβισμό/Αμβλυωπία, 2) Πληθώρα δυσλειτουργιών, 3) Παιδιά με δυσκολίες στο σχολείο, 4) Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή επεισόδιο, 5) Μυωπία, 6) Παιδιά με αναπτυξιακά προβλήματα, 7) Sports Vision, 8) Όλες τις περιπτώσεις, 9) Δεν γνωρίζει.

Τελευταία ερώτηση για το αν πιστεύουν πως η ελληνική κοινωνία είναι σε θέση να αντιληφθεί την διαφορά υπηρεσιών που μπορεί να παρέχει ένας οπτικός οπτομέτρης σε σχέση με άλλες ειδικότητες, και αν είναι σε θέση να τον εμπιστευτεί, το 4,4% (5 άτομα) των συμμετεχόντων απάντησαν ναι, το 13,3% (15 άτομα) όχι, το μεγαλύτερο ποσοστό 57,5% (65 άτομα) πιστεύουν πως σε ένα μικρό ποσοστό ναι, αλλά με την καλύτερη ενημέρωση αυτό το ποσοστό θα αυξηθεί, το 23% (26 άτομα), είναι πιο απαισιόδοξοι και πιστεύουν πως σε ένα μεγάλο ποσοστό όχι, και πως αυτό δύσκολα θα αλλάξει δεδομένων των συνθηκών στην Ελλάδα (εμπιστοσύνη στον γιατρό), και τέλος το 0,9% (1 άτομο) απάντησε πως δεν έχει άποψη επί του θέματος.



**Γράφημα 10.** Γράφημα σε μορφή πίτας που απεικονίζει τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις της Ερώτησης 10, για το αν πιστεύουν οι συμμετέχοντες ότι η ελληνική κοινωνία είναι σε θέση να δεχτεί το επάγγελμα του οπτικού οπτομέτρη και να τον εμπιστευτεί ώστε να αναζητήσει υπηρεσίες VT. 1) ΝΑΙ, 2) ΟΧΙ, 3) Σε μικρό ποσοστό Ναι, 4) Σε μεγάλο ποσοστό Όχι, 5) Δεν γνωρίζει, 6) Άλλο

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ 5 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΟ VISION TRAINING INSTITUTE.**

### **8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται λίγες και ενδεικτικές περιπτώσεις παιδιών με δυσκολίες στο σχολείο κυρίως, που πέρασαν την διαδικασία αξιολόγησης και εξάσκησης της όρασης στο Vision Training Institute. Αναφέρονται οι λόγοι που οδήγησαν τους γονείς να αναζητήσουν την οπτομετρική παρέμβαση, τα συμπτώματα και τις ενδείξεις που είχαν τα παιδιά κατά την πρώτη τους εξέταση καθώς και τα αποτελέσματα των πιο σημαντικών τεστ που έγιναν σε κάθε παιδί. Η επιλογή των τεστ για κάθε περίπτωση είναι αποτέλεσμα της ηλικίας που έχει το άτομο, των συμπτωμάτων και δυσκολιών που παρουσιάζει, του γνωστικού του προφίλ καθώς και των άλλων αξιολογήσεων που πιθανών να έχει κάνει σε άλλους ειδικούς (εκπαιδευτικούς ψυχολόγους, οφθαλμιάτρους, νευρολόγους κ.α.). Για την διασφάλιση της οφθαλμικής και γενικής υγείας των ατόμων που αξιολογούνται αλλά και την αποφυγή ανεπιθύμητων καταστάσεων είναι απαραίτητο κάθε εξεταζόμενος να έχει επισκεφτεί πρόσφατα οφθαλμίατρο και αν αυτό δεν έχει γίνει συστήνεται γραπτώς. Παράλληλα με όλα τα παραπάνω δεδομένα, για κάθε περιστατικό, παρουσιάζονται και οι αλλαγές που συντελέστηκαν τόσο σε επίπεδο αποτελεσμάτων σε εξεταστικές διαδικασίες αλλά κυρίως σε επίπεδο συμπτωμάτων και σε τομείς σχολικής και μαθησιακής απόδοσης κ.α. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι κάθε περιστατικό που αντιμετωπίζει ένας οπτομέτρης είναι διαφορετικό και αυτό σημαίνει ότι η βελτίωση που δείχνει ένα άτομο δεν είναι απαραίτητο να συμβεί και σε ένα άλλο με φαινομενικά ίδια κλινική εικόνα. Γενικότερα, η βελτίωση ενός ατόμου μέσα από ένα πρόγραμμα ασκήσεων δεν είναι μόνο δουλειά του οπτομέτρη αλλά και του ίδιου του ατόμου σε σχέση με το ενδιαφέρον και την συνέπεια που θα δείξει στη θεραπεία. Στην περίπτωση των παιδιών ο ρόλος του οπτομέτρη αποκτά βαρύτερη αξία καθώς είναι εκείνος που πρέπει να δώσει κίνητρο και να εμπνεύσει το παιδί να προσπαθεί και να διατηρεί την προσοχή του. Δευτερευόντως, παίζουν και οι γονείς σημαντικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία. Τέλος, είναι εύλογο να πούμε ότι κάθε οπτομέτρης αναπτύσσει την φιλοσοφία του και την πρακτική του σύμφωνα με τις εμπειρίες του, την επιστημονική του κατάρτιση και ενημέρωση, τις προσωπικές του απόψεις κτλ. Παρότι οι πηγές εκπαίδευσης και επιμόρφωσης είναι κοινές (σχετικά) είναι σπάνιο να βρεθούν δύο οπτομέτρες που να παρέχουν αξιολόγηση και παρέμβαση (θεραπεία) με τον ίδιο τρόπο.

## 8.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

### 1<sup>η</sup> περίπτωση

Ασθενής: Α.Σ. (Αγόρι)

Ημ. Γεν: 03/02/96

Πρώτη Αξιολόγηση: 17/03/2004

Ηλικία κατά την πρώτη αξιολόγηση: 8 χρονών

	<b>Προ VT</b>	<b>Μετά VT</b>
<b>Ενδείξεις, Συμπτώματα Κύριος λόγος εξέτασης</b>	Δυσκολίες Ανάγνωσης Αποφυγή μελέτης Αντιστροφές Χρησιμοποιεί δάκτυλο στην Ανάγνωση Κοκκινισμένα μάτια Πηδάει σειρές Χάνεται στο βιβλίο Παραλείπει λέξεις	Του αρέσει πλέον το διάβασμα Μεγάλη βελτίωση στην ταχύτητα ανάγνωσης Χωρίς ασθενωπικά συμπτώματα Σήμερα παρακολουθεί μαθήματα σε κολλέγιο το εξωτερικού
Αριθμός συνεδριών:	40	

<b>Εξεταστικές Διαδικασίες</b> <i>(Δεν εμφανίζονται όλα τα τεστ που έγιναν αλλά κυρίως αυτά που η απόδοση ήταν χαμηλή)</i>	<b>Αρχικά 17/03/04</b>	<b>Μετά το VT 30/03/05</b>
Οπτικές Οξύτητες	10/10	10/10
Διάθλαση	+1.00 ΟΥ	+1.00 ΟΥ
Εγγύς σημείο Σύγκλισης	20 εκ σπάσιμο 30 εκ Επανάκτηση	5 εκ
Worth 4 Dot CNP	5 κύκλοι	4
Stereo Test	50"	20"
Φορία για κοντά	15 Δ EXO	5 Δ EXO
Συγχ. Αποθέματα Bout για κοντά	X/14/-3	X/24/18

Developmental Eye Moves Test	Δεν μπορούσε να κάνει καθόλου το οριζόντιο διάβασμα των αριθμών	Σημαντική βελτίωση στην οριοθέτηση. Έκανε κάποια λάθη ονομασίας. Χαμηλή ταχύτητα ονομασίας. Η βελτίωση συνεχίστηκε και μετά το In office training. Η επόμενη επαναξιολόγηση 6 μήνες μετά έδειξε ομαλοποίηση των οφθ. κινήσεων στην ανάγνωση και αύξηση της ταχύτητας ονομασίας
Ενδεικτικό τεστ οπτικής αντίληψης DTVP-2 Position in Space (Subtest)	Raw Score: 13 Percentile: 2% Std. Score: 4	Raw Score: 22 Percentile: 50% Std. Score: 10

## 2<sup>η</sup> περίπτωση

Ασθενής: Ε.Σ. (Κορίτσι)

Ημ. Γεν: 07/06/94

Πρώτη Αξιολόγηση: 04/05/2005

Ηλικία κατά την πρώτη αξιολόγηση: 11 χρονών

	<b>Προ VT</b>	<b>Μετά VT</b>
<b>Ενδείξεις, Συμπτώματα Κύριος λόγος εξέτασης</b>	Δυσκολία στην ανάγνωση Χάνει σειρές Δεν διαβάζει υπότιτλους Αναγραμματισμούς	Σημαντική Βελτίωση στην Ανάγνωση και την προσοχή
Άλλες παρατηρήσεις:	Ημιπληγία (δεξιά πλευρά)	
Αριθμός συνεδριών:	38	

<b>Εξεταστικές Διαδικασίες</b> <i>(Δεν εμφανίζονται όλα τα τεστ που έγιναν αλλά κυρίως αυτά που η απόδοση ήταν χαμηλή)</i>	<b>Αρχικά 04/05/05</b>	<b>Μετά το VT 29/03/06</b>
Οπτικές Οξύτητες	10/10	10/10
Διάθλαση	+0.50 ΟΥ	+0.50 ΟΥ
Εγγύς σημείο Σύγκλισης	Φυσιολογικό με λίγο stress	Φυσιολογικό

Worth 4 Dot για κοντά με -2.00	5 κύκλοι	4 κύκλοι
Stereo test	40 sec of arc	20 sec of arc
Φορία Μακριά	2 Δ εσωφορία	Ορθοφορία
Φορία Κοντά	Ορθοφορία	2 Δ εξωφορία
Εύρος Προσαρμογής	6,50 Δ	12,00 Δ
Συγχ. Αποθέματα Bout για κοντά	X/28/5	X/24/18
Συγχ. Αποθέματα Bin για κοντά	X/20/6	X/16/2
Αρνητική Σχετική προσαρμογή	+2,50	+2,25
Θετική Σχετική προσαρμογή	-1,50	-1,75
BAR (+/-2.00)	7 cpm – δυσκολία στο (-)	10 cpm
Οφθαλμικές κινήσεις (free space)	Κίνηση κεφαλιού Δυσκολία στην ακρίβεια εστίασης και την ακολουθία Αριστερό μάτι μεγαλύτερη δυσκολία	Φυσιολογικές σε ακρίβεια εστίασης και ακολουθία χωρίς κίνηση κεφαλιού
Groffman Visual Tracing test	Δεν μπορούσε να κάνει το τεστ αυτό καθόλου	Total Score: 45 Φυσιολογική απόδοση για την ηλικία
Developmental Eye Moves Test	Ταχύτητα Ονομασίας: 5%  Οριζόντιο διάβασμα: 5% Παρέλειψε 3 σειρές	Ταχύτητα Ονομασίας: 50%  Οριζόντιο διάβασμα: 50% Παρέλειψε 3 νούμερα
Ενδεικτικό τεστ οπτικής αντίληψης DTVP-2 Figure Ground (Subtest)	Standard Score: 3 Percentile: 4%	Standard Score: 11 Percentile: 63%

### 3<sup>η</sup> περίπτωση

Ασθενής: Π.Κ. (Κορίτσι)

Ημ. Γεν: 13/10/93

Πρώτη Αξιολόγηση: 19/07/2005

Ηλικία κατά την πρώτη αξιολόγηση: 11 χρονών

	<b>Προ VT</b>	<b>Μετά VT</b>
<b>Ενδείξεις, Συμπτώματα Κύριος λόγος εξέτασης</b>	Εξελισσόμενη μυωπία από το 2003	Έγιναν συχνές επαναξιολογήσεις και συντήρηση ασκήσεων στο σπίτι καθώς και μικρές αλλαγές των γυαλιών κάθε χρόνο περίπου (αύξηση). Το 2013 ο πρώτος φακός που έβλεπε ο ασθενής 10/10 ήταν:  OD: -4.00 OS: -4.50. Από το 2003 μέχρι το 2005 η μυωπία ανέβηκε κατά 2.50 βαθμούς ενώ μετά την οπτομετρική παρέμβαση, από το 2006 μέχρι το 2013 ανέβηκε 1.50 βαθμό περίπου.
Άλλες Παρατηρήσεις:	Από το 2003 φοράει γυαλιά μυωπίας OU: -0.75 sph  Το 2004 αυξήθηκε σε, OD: -1.00/-0.50x90 OS: -1.00/-0.75x90  Σημερινή Συνταγή (2005*), OD: -2,50 OS: -3,00  Δεν είχε κάποιος γονέας υψηλή μυωπία	
Αριθμός συνεδριών:	22	

<b>Εξεταστικές Διαδικασίες</b>	<b>Αρχικά 19/07/05</b>	<b>Μετά το VT 20/01/2006</b>
<i>(Δεν εμφανίζονται όλα τα τεστ που έγιναν αλλά κυρίως αυτά που η απόδοση ήταν χαμηλή)</i>		<i>Με την νέα συνταγή OU: -1.75**</i>
Οπτικές Οξύτητες μακριά με Rx 2005*	12.5/10 (OU)	**OD: 9/10 OS: 8/10 OU: 10/10
Cover Test μακριά	Ορθοφορία	Ορθοφορία
Cover Test κοντά		
Με γυαλιά:	Εσωφορία	Ορθοφορία
Χωρίς Γυαλιά:	Εξωφορία	Εξωφορία
Εγγύς σημείο Σύγκλισης	Φυσιολογικό	Φυσιολογικό
Worth 4 Dot κοντά/μακριά και με +/- 2.00	4 κύκλοι	4 κύκλοι
Stereo test	20 sec of arc	20 sec of arc

Μακρινή Σκιασκοπία	OD: -2.25 OS: -2.50	OD: -2.25 OS: -2.75
Κοντινή Σκιασκοπία	OD: -1,75 OS: -1,75	OD: -1,50 OS: -1,75
Τεστ #14 (cross cylinder test)	+0.75 ΟΥ (καθαρή τιμή)	+1,00 ΟΥ (καθαρή τιμή)
Φορία Μακριά	2 Δ εσωφορία	Ορθοφορία
Φορία Κοντά	4 Δ εσωφορία	4 Δ εξωφορία
Διάθλαση (Πρώτος φακός που ο Α βλέπει 10/10)	OD: -2.25 OS: -2.75	OD: -2.00 OS: -2.50
Συγχ. Αποθέματα Βουτ για κοντά	X/24/6	X/36/20
Συγχ. Αποθέματα Βιν για κοντά	X/12/-1	X/24/15
Αρνητική Σχετική προσαρμογή	+2,50	+2.25
Θετική Σχετική προσαρμογή	-1,00	-3.50
BAR (+/-2.00)	Διπλωπία στο -2.00	Φυσιολογικό

**Αντιμετώπιση μετά την αρχική αξιολόγηση:** Δόθηκε νέα συνταγή στον Α, ΟΥ: -1.75 D sph. Οι λόγοι που αποφασίστηκε κάτι τέτοιο ήταν:

Η κοντινή σκιασκοπία, το γεγονός ότι εκείνη την περίοδο το παιδί είχε αρκετό διάβασμα, η εσωφορία για κοντά, η χαμηλή τιμή στο τεστ θετικής σχετική προσαρμογής, οι χαμηλές τιμές επανάκτησης στα συγχ. αποθέματα. Παράλληλα αποφασίστηκε να ακολουθήσει ένα πρόγραμμα ασκήσεων για την βελτίωση της διόφθαλμης συνεργασίας.

Σημαντική Σημείωση: Η υποδιόρθωση δεν είναι πανάκεια για κάθε περίπτωση μυωπίας. Για να γίνει κάτι τέτοιο πρέπει να υπάρχουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις και η κατάλληλη κλινική εικόνα. Σκοπός είναι ΠΑΝΤΑ η άνετη και λειτουργική όραση στην κοντινή απόσταση. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί και με άλλους τρόπους όπως, ένα πολυεστιακό ή διπλεστιακό ζευγάρι γυαλιών. Στο ασθενή προτείνονται όλες οι επιλογές και εκείνος (η ο κηδεμόνας του) αποφασίζουν τι θέλουν να κάνουν.

#### **4<sup>η</sup> περίπτωση**

Ασθενής: Π.Κ. (Αγόρι)

Ημ. Γεν: 28/04/98

Πρώτη Αξιολόγηση: 08/06/2007

Ηλικία κατά την πρώτη αξιολόγηση: 9 χρονών

	<b>Προ VT</b>	<b>Μετά VT</b>
<b>Ενδείξεις, Συμπτώματα Κύριος λόγος εξέτασης</b>	Διάγνωση Δυσλεξίας και Διάσπασης Προσοχής  Δυσκολία στην ανάγνωση κυρίως, παραλείπει λέξεις  Διαβάζει με δάκτυλο  Αντιστροφές γραμμάτων αριθμών  Δυσκολία αντιγραφής από πίνακα  COVD lifestyle checklist score: 42	Σημαντική βελτίωση ταχύτητας ανάγνωσης και μείωση λαθών  Δεν χρησιμοποιεί δάκτυλο
Άλλες παρατηρήσεις:	Έναρξη VT – Σεπτέμβριος 2008	
Αριθμός συνεδριών:	30	

<b>Εξεταστικές Διαδικασίες</b>	<b>Αρχικά 08/06/07</b>	<b>Μετά το VT 20/06/07</b>
<i>(Δεν εμφανίζονται όλα τα τεστ που έγιναν αλλά κυρίως αυτά που η απόδοση ήταν χαμηλή)</i>		
Οπτικές Οξύτητες	10/10	10/10
Διάθλαση	+1.00 ΟΥ	/
Κοντινή Σκιασκοπία	+0,50	+0,75
#14B (cross cylinder test)	+0.25	/
Εγγύς σημείο Σύγκλισης	Φυσιολογικό	Φυσιολογικό
Αλλαγές εστίασης μακριά – κοντά	Δυσκολία στην απόκλιση	Φυσιολογική
Worth 4 Dot για κοντά <i>(όλες οι περιπτώσεις)</i>	4	
Stereo test	20 sec of arc	
Φορία Μακριά	Ορθοφορία	Ορθοφορία



Φορία Κοντά	3 εξωφορία	Ορθοφορία
Εύρος Προσαρμογής	6,50 δύο μάτια μαζί 10,00 μονόφθαλμο	
Συγχ. Αποθέματα Βout για κοντά	X/18/12	X/24/10
Συγχ. Αποθέματα Bin για κοντά	X/18/6	X/18/6
BAR (+/-2.00)	7 cpm	
VFT	10 cpm	
Οφθαλμικές κινήσεις (free space)	Χαμηλή ακρίβεια εστίασης στην ακολουθία ενός κινούμενου αντικειμένου	Καλή ακρίβεια εστίασης σε σακκαδικές και κινήσεις ακολουθίας
Groffman Visual Tracing test	Φυσιολογικό score Έντονη κίνηση κεφαλιού	
Developmental Eye Moves Test	Ταχύτητα Ονομασίας: 10%  Οριζόντιο διάβασμα: 10% Παρέλειψε 3 σειρές	Ταχύτητα Ονομασίας: 40%  Οριζόντιο διάβασμα: 30% Δεν χάθηκε καθόλου
Ενδεικτικό τεστ οπτικής Μνήμης Monroe Visual Memory test	Score: 6 (αντίστοιχο ηλικίας 6.8 χρονών). Κιναισθητική ενίσχυση μνήμης	Score: 10 (αντίστοιχο ηλικίας του παιδιού)

### 5<sup>η</sup> περίπτωση

Ασθενής: Λ.Μ. (Αγόρι)

Ημ. Γεν: 23/05/05

Πρώτη Αξιολόγηση: 09/07/2013

Ηλικία κατά την πρώτη αξιολόγηση: 8 χρονών

	<b>Προ VT</b>	<b>Μετά VT</b>
<b>Ενδείξεις, Συμπτώματα Κύριος λόγος εξέτασης</b>	Αποφεύγει την κοντινή εργασία Δυσκολία στην ανάγνωση	Σημαντική βελτίωση ταχύτητας ανάγνωσης. Μπορεί να αναγνωρίζει όλη τη λέξη (sight reading).  Βελτίωση στη ροή και την ταχύτητα  Αγαπάει το διάβασμα
Άλλες παρατηρήσεις:	Έναρξη VT – Σεπτέμβριος 2013	
Αριθμός συνεδριών:	30	

<b>Εξεταστικές Διαδικασίες</b> <i>(Δεν εμφανίζονται όλα τα τεστ που έγιναν αλλά κυρίως αυτά που η απόδοση ήταν χαμηλή)</i>	<b>Αρχικά 09/07/13</b>	<b>Μετά το VT 10/06/14</b>
Οπτικές Οξύτητες	10/10	10/10
Διάθλαση	Πλάνο	+0,25
Κοντινή Σκιασκοπία	Πλάνο	+1,00
#14B (cross cylinder test)	/	+1,00
Εγγύς σημείο Σύγκλισης	Φυσιολογικό	Φυσιολογικό
Αλλαγές εστίασης μακριά – κοντά	Φυσιολογική	Φυσιολογική
Worth 4 Dot για κοντά <i>(όλες οι περιπτώσεις)</i>	4	4
Stereo test	20 sec of arc	/
Φορία Μακριά	Ορθοφορία	Ορθοφορία
Φορία Κοντά	2 εξωφορία	2 εξωφορία
Εύρος Προσαρμογής	6,00 Δ δύο μάτια μαζί	8,00 Δ δύο μάτια μαζί
Εγγύς σημείο εστίασης	Δυσκολία στα 10 εκ – Θολό	Φυσιολογικό
Συγχ. Αποθέματα Bout για κοντά	X/18/2	Πλήρης έλεγχος
Συγχ. Αποθέματα Bin για κοντά	X/18/6	X/22/12

BAR (+/-2.00)	Δυσκολία στο αρνητικό (καθυστέρηση-έντονη)	Φυσιολογικό
VFT (Bout – Bin αλλαγές με πρίσματα flipper)	Δυσκολία στο Bout (διπλωπία)	Φυσιολογικό
Οφθαλμικές κινήσεις (free space)	Φτωχές σε ακρίβεια εστίασης και στην ακολουθία ενός κινούμενου αντικειμένου	Καλή ακρίβεια εστίασης σε σακκαδικές και κινήσεις ακολουθίας
Wold Sentence Copy test	Εικόνα 1	Εικόνα 2
Developmental Eye Moves Test	Ταχύτητα Ονομασίας: 30%  Οριζόντιο διάβασμα: 10% Παρέλειψε 4 σειρές, κούραση	Ταχύτητα Ονομασίας: 50%  Οριζόντιο διάβασμα: 50% Δεν χάθηκε καθόλου

**Διάγνωση:** Ανεπάρκεια προσαρμογής, δυσλειτουργία οφθαλμικών κινήσεων, φτωχή οπτική προσοχή.

1

Four men and a jolly boy came out  
of the black and pink house quickly to  
see the bright violet sun, but the sun  
was hidden behind a cloud.

Four men and a  
jolly boy came out  
of the black and pink  
house quickly to  
see the bright violet  
sun but the sun  
was hidden behind  
a cloud

Name: LEON

67/13

**Εικόνα. 1** – Ενδεικτική εικόνα απόδοσης σε test παρατήρησης της αντιγραφής πριν το VT στον ασθενή Λ.

Four men and a jolly boy came out of the black and pink house quickly to see the bright violet sun, but the sun was hidden behind a cloud.

Four men and a jolly boy  
came out of the black and  
pink house quickly to see the  
bright violet sun, but the  
sun was hidden behind a  
cloud.

Name: Leonidas

**Εικόνα. 2** – Ενδεικτική εικόνα απόδοσης σε test παρατήρησης της αντιγραφής μετά το VT στον ασθενή Λ.

### **8.3 ΕΠΙΛΟΓΟΣ**

Από την παρουσίαση και την ανάλυση των παραπάνω περιστατικών, που έλαβαν μέρος στο Vision Training Institute, συμπεραίνει κανείς ότι η παρακολούθηση μίας θεραπείας V.T στην πλειοψηφία της οδηγεί σε σημαντικές βελτιώσεις των οπτικών δεξιοτήτων. Δεδομένου ότι ο κάθε ασθενής έχει τις δικές του ανάγκες, οι παραπάνω θεραπείες διαμορφώθηκαν ανάλογα με την κάθε περίπτωση. Κατά μέσο όρο, το κάθε παιδί παρακολούθησε 30 συνεδρίες και η τελική διάγνωση έδειξε σημαντικές βελτιώσεις στο εκάστοτε πρόβλημα που αντιμετώπιζαν οι ασθενείς. Η αξιολόγηση που έγινε πριν την εφαρμογή V.T καθώς και τα συμπτώματα, οι ενδείξεις, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε παιδιού αποτέλεσαν τη βάση για τη δημιουργία του κατάλληλου προγράμματος. Η εξέλιξη και το αποτέλεσμα της θεραπείας καθορίστηκαν με την επαναξιολόγηση και την αλλαγή της απόδοσης των παιδιών μετά από τον απαιτούμενο αριθμό συνεδριών. Ως αποτέλεσμα για την κάθε περίπτωση σημειώθηκε σημαντική βελτίωση για τη δυσκολία που αντιμετώπιζε ο κάθε ασθενής. Ως εκ τούτου, τα περιστατικά αυτά είναι άλλη μία πραγματική απόδειξη της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων V.T, αρκεί να εφαρμόζεται και να εκτελείται από εξειδικευμένους οπτομέτρους, που είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τέτοιου είδους προβλήματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### **B) Ανακεφαλαίωση πτυχιακής εργασίας**

Η όραση είναι η αίσθηση εκείνη που καθοδηγεί το σώμα και την σκέψη. Μελετώντας την σχέση μάτι – εγκέφαλος καθώς και την λειτουργία της όρασης με έναν εκτενή τρόπο, αναγνωρίζει κανείς την σημαντική αρχή της οπτομετρίας, ότι η όραση μαθαίνεται. Εδώ παίρνει μέρος ένας σημαντικός τομέας, το Vision Training, που αποτέλεσε και το θέμα της παρούσας μελέτης. Το VT μέσα από ειδικά σχεδιασμένα προγράμματα βοηθάει στην εξάσκηση και την βελτίωση των οπτικών δυσλειτουργιών, μέσω οπτομετρικών ασκήσεων. Το VT εφαρμόζεται μόνο από εξειδικευμένους οπτομέτρους και απαιτεί ειδικές γνώσεις.

Σκοπός της εργασίας ήταν να αναδείξει και να αναλύσει την έννοια του VT και να ερευνήσει το περιβάλλον του τομέα αυτού στην Ελλάδα. Ποιες είναι οι διαστάσεις του VT στην Ελλάδα; Κατά πόσο οι επαγγελματίες οπτομέτρους γνωρίζουν ή εφαρμόζουν VT; Επιτρέπει το περιβάλλον στη χώρα μας την ανάπτυξη του τομέα αυτού; Όλες οι παραπάνω ερωτήσεις απαντήθηκαν μέσω της ερευνάς και μελέτης και τα αποτελέσματα κερδίζουν μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον. Η ίδια η εργασία είναι μια προσπάθεια να μεταφέρει, κυρίως από ξένη βιβλιογραφία, πληροφορίες για το VT και να ωθήσει νέους οπτομέτρους στην εξερεύνηση όχι μόνο του VT αλλά και της οπτομετρίας γενικότερα.

### **B) Συμπεράσματα έρευνας**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η έννοια του Vision Training είναι γνωστή έστω και σαν άκουσμα στο κατά πολύ μεγάλο ποσοστό των ατόμων που ασχολούνται με τον κλάδο την οπτικής και της οπτομετρίας, και η πρώτη επαφή με το VT, έγινε κατά την διάρκεια των σπουδών τους. Επιπλέον, κάτι εξαιρετικά θετικό για την εξέλιξη του VT στην Ελλάδα είναι πως ένα εξαιρετικά μεγάλο ποσοστό θα ήθελε να ασχοληθεί με αυτόν τον τομέα και το πιο σημαντικό είναι ο λόγος, το ότι νοιάζονται για να παρέχουν την καλύτερη δυνατή φροντίδα στον κόσμο, κάτι που εκλείπει αρκετά από τον κλάδο τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, αν και όπως δηλώνεται υπάρχει θέληση για μάθηση και παροχή καλύτερων υπηρεσιών, η κατάσταση στην Ελλάδα πάνω σε αυτόν τον τομέα, όπου οι άδειες ασκήσεων οπτομετρίας δεν έχουν εγκριθεί όπως έχουν εγκριθεί εδώ και πολλά χρόνια στο εξωτερικό, αλλά και οι υπηρεσίες υγείας είναι υποβαθμισμένες, τους αποτρέπει, δυστυχώς, να ασχοληθούν με το Vision Training. Παρόλα αυτά, αν αποφάσιζαν να ασχοληθούν έχουν ήδη σκεφτεί πού θα επέλεγαν να το κάνουν, όπως φαίνεται από τις απαντήσεις όπου τα ποσοστά είναι πολύ κοντά μεταξύ τους, αν και με μικρή διαφορά θα προτιμούσαν να συνδυάσουν την παροχή υπηρεσιών οπτομετρίας μέσα στον χώρο του οπτικού καταστήματος όπου εργάζονται ή τους ανήκει. Επίσης οι συμμετέχοντες, είναι σχετικά ενημερωμένοι για το πότε και σε ποια άτομα γίνεται εφαρμογή Vision Training, που σημαίνει πως έχουν όντως ενδιαφερθεί να μάθουν κάτι παραπάνω για τον τομέα αυτό, τον βρήκαν πραγματικά ενδιαφέρον και αν μπορούσαν να ασχοληθούν παραπάνω λόγο του κόστους αγοράς βιβλίων και σεμιναρίων σε Ελλάδα και εξωτερικό, αναμφίβολα θα ήταν ακόμη πιο ενημερωμένοι. Στην αποτροπή τους να ασχοληθούν με το VT, παίζει λοιπόν δευτερεύοντα μεν ρόλο, σημαντικό ωστόσο (σύμφωνα με τα ποσοστά), και το οικονομικό κομμάτι, είτε από πλευράς πρόσβασης σε μάθηση πάνω στο VT, είτε και κοιτώντας λίγο πιο μακριά, από άποψη κόστους εξοπλισμού. Τέλος, για το αν πιστεύεται πως η ελληνική κοινωνία είναι έτοιμη να αναγνωρίσει την καλύτερη παροχή υπηρεσιών από έναν οπτικό οπτομέτρη και αν θα μπορούσε να τον εμπιστευτεί, οι απόψεις δίστανται, καθώς είναι πολλοί εκείνοι που πιστεύουν πως η κοινωνία δεν είναι έτοιμη και δεν θα είναι διότι επικρατεί η νοοτροπία ότι η σωστή γνωμάτευση γίνεται μόνο από τον οφθαλμίατρο (κάτι που στο εξωτερικό είναι εκτός νοοτροπίας εδώ και χρόνια). Πάντως το θετικό είναι ότι το κατά μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων δίνουν μέλλον στον τομέα του VT. Υπάρχει ελπίδα πως με την σωστή ενημέρωση και προβολή του επαγγέλματος και των υπηρεσιών που παρέχει, τα πράγματα μπορούν να αλλάξουν και η ελληνική κοινωνία να δεχτεί τον κλάδο του Vision Training.

Εν τέλει, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα, τείνουν και είναι αρκετά θετικά στην πορεία της εξέλιξης του Vision Training στην Ελλάδα, παρά τους ενδοιασμούς που μερικοί μπορεί να έχουν. Ίσως τα επόμενα χρόνια, με πολλές προσπάθειες και με την μεγάλη θέληση των επαγγελματιών του κλάδου, το Vision Training να εγκαθιδρυθεί στην Ελλάδα, και να παρέχονται οι σωστές υπηρεσίες φροντίδας, ώστε να λυθούν αποτελεσματικά και σωστά οι ανάγκες όρασης των ανθρώπων της ελληνικής κοινωνίας, που μέχρι τώρα αδικαιολόγητα ταλαιπωρούνται χωρίς οι ίδιοι να το γνωρίζουν.

### **9.1 ΜΕΤΕΠΕΙΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ VISION TRAINING**

Μέσα στους ρυθμούς της σύγχρονης κοινωνίας υπάρχουν πολλές δυνατότητες και προοπτικές για να ενσωματωθούν στοιχεία της Συμπεριφοριστικής Οπτομετρίας και του Vision Training στις κλινικές πρακτικές, κυρίως, του Έλληνα Οπτικού-Οπτομέτρη έτσι ώστε να γίνει ακόμα πιο γνωστή η επιστήμη της Οπτομετρίας στην Ελληνική κοινωνία, καθώς και η εξειδικευμένη διαχείριση του Οπτικού Οπτομέτρη στα λειτουργικά και αναπτυξιακά προβλήματα της όρασης. Η Οπτομετρία αποτελεί έναν σπουδαίο τομέα της επιστήμης με την βοήθεια της τεχνολογίας έχει πολλές δυνατότητες εξέλιξης. Είναι υποχρέωση και ευθύνη ιδιαίτερα των νέων οπτομετρών να αναζητούν συνεχώς καινούριους τρόπους εφαρμογής της επιστήμης αυτής και να αναδεικνύουν τις ήδη υπάρχουσες δυνατότητες και αρχές.

Όσον αφορά το VT, συγκεκριμένα στην Ελλάδα, θα μπορούσαν να γίνουν ουσιαστικές προσπάθειες για μια σωστή ενημέρωση μέσω σεμιναρίων και ερευνών – ερωτηματολογίων όπως η παρούσα ερευνά. Ακόμα μια προοπτική εξέλιξης του τομέα θα ήταν και η ένταξη του στην διδακτική ύλη του τμήματος Οπτικής και Οπτομετρίας καθώς και η επαφή των φοιτητών με το αντικείμενο αυτό.

Η εξέλιξη της Οπτομετρίας, με σωστή καθοδήγηση, θα μπορούσε να φέρει αξιοσημείωτα αποτελέσματα στον χώρο των επιστημών υγείας.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### Ερωτηματολόγιο - Συνέντευξη με γονέα ασθενή στο Vision Training Institute, Ιανουάριος 2017.

Κατά την παρακολούθηση περιστατικών VT, σε παιδιά με δυσκολίες όρασης, πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με την μητέρα ενός παιδιού εκ των περιστατικών, σαν μία ακόμη μαρτυρία για τα αποτελέσματα του Vision Training στις δυσκολίες της όρασης. Η μητέρα, να σημειωθεί, συμμετείχε εις γνώση της στην προφορική συνέντευξη, ωστόσο θα τηρηθεί η ανωνυμία και του γονέα και του παιδιού. Ήταν πολύ εντυπωσιακό, ότι η μητέρα απαντούσε στις ερωτήσεις με ενθουσιασμό, μεταφέροντας το πόσο ικανοποιημένη είναι από τα αποτελέσματα του VT στην μικρή της κόρη. Το κορίτσι, είναι οχτώ ετών, και την περίοδο που έγινε η συνέντευξη διάνυε τον 4<sup>ο</sup> μήνα θεραπείας VT. Η οπτική δυσλειτουργία που αντιμετώπιζε το κορίτσι, ήταν η ανικανότητα σύγκλισης και προσαρμογής και δυσκολία στο διάβασμα.

Παρακάτω ακολουθούν αριθμημένες οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις της μητέρας ακριβώς κατά λέξη :

#### Ερώτηση 1

- Ποια ήταν η αρχική ανάγκη που σας ώθησε στο Vision Training (Οπτική Εκπαίδευση);

ΜΗΤΕΡΑ: «Η μεγαλύτερή μου κόρη, όταν ήταν στην ηλικία της μικρής, μπορούσε και διάβαζε πολύ γρήγορα και ήταν καλή στα μαθήματά της. Με την μικρή αντιμετώπιζα πρόβλημα, γιατί δεν το έκανε αυτό. Διάβαζε πολύ αργά και συλλαβιστά, ενώ τα άλλα παιδιά στην τάξη της όχι. Έμεινε πίσω στα μαθήματα. Αναγκάστηκα να ψάξω λοιπόν, τι μπορεί να συμβαίνει και πώς να την βοηθήσω και έτσι έφτασα εδώ! (στο ινστιτούτο VT)»

#### Ερώτηση 2

- Πώς μάθατε για το Vision Training;

ΜΗΤΕΡΑ: «Από μία φίλη μου που το παιδάκι της είχε και αυτό πρόβλημα στην ανάγνωση. Αρχικά δεν είχα ιδέα. Είχαμε ξεκινήσει λογοθεραπείες, εργοθεραπείες, αλλά δεν έβλεπα βελτίωση και τις σταματήσαμε. Και τελείως τυχαία το συζητήσα την φίλη μου και με παρέπεμψε στον κ. Βελισσαράκο.»

#### Ερώτηση 3

- Πόσο καιρό γίνονται οι συνεδρίες; Κάθε πότε έρχεστε στο ινστιτούτο;

ΜΗΤΕΡΑ: «Ξεκινήσαμε πριν από τέσσερις περίπου μήνες και ερχόμαστε μία φορά την εβδομάδα.»

#### Ερώτηση 4

- Πραγματοποιείτε και Home Therapy; Κάθε πότε; Χρησιμοποιείτε και κάποιο εξοπλισμό;

ΜΗΤΕΡΑ: «Ναι, κάνουμε και στο σπίτι ασκήσεις κάθε μέρα! Και κάθε εβδομάδα που ερχόμαστε στο ινστιτούτο, μας δίνει και από κάτι διαφορετικό να κάνουμε στο σπίτι. Συνήθως έχουμε να κάνουμε τρεις διαφορετικές ασκήσεις κάθε εβδομάδα. Βέβαια, να σου πω πως τον τελευταίο μήνα με τις διακοπές Χριστουγέννων, έχουμε παραμελήσει τις ασκήσεις στο σπίτι, και άρχισε πάλι να διαβάζει και να ζαλίζεται. Και μου ζήτησε μόνη της να έρθουμε αμέσως. Κατάλαβε ότι έφταιγε που το παραμέλησε.»

### **Ερώτηση 5**

- **Πώς φάνηκε σε εσάς και στο παιδί η αρχική ιδέα για το VT; Πόσο συνεργάσιμη ήταν στην αρχή;**

ΜΗΤΕΡΑ: « Στην αρχή ήταν πολύ ενθουσιασμένη. Και εκείνη και εγώ. Όπως σου είπα είχα δοκιμάσει και άλλες τεχνικές αλλά δεν είδα να πιάνουν τόπο, παρόλα αυτά η φίλη μου με έπεισε ότι αξίζει να το δοκιμάσουμε. Είδαμε σχεδόν από τις πρώτες κιόλας συνεδρίες αποτέλεσμα, γ αυτό και ήταν από την αρχή συνεργάσιμη. Της άρεσε η όλη διαδικασία.»

### **Ερώτηση 6**

- **Τι αλλαγές έχει διαπιστώσει στην όρασή της; Εσείς έχετε δει αλλαγές στην συμπεριφορά της και βελτίωση στο σχολείο;**

ΜΗΤΕΡΑ: «Ξεκίνησε από νωρίς βελτίωση στο σχολείο. Και εγώ είδα μεγάλη αλλαγή στην συμπεριφορά και την ψυχολογία της! ..Και ξέρεις πώς είναι στο σχολείο με τα άλλα παιδάκια. Όταν βλέπουν ένα άλλο παιδί να υστερεί κάπου, αρχίζουν το bullying, και το ίδιο έκαναν και στην μικρή μου. Οπότε καταλαβαίνεις ότι το παιδί μου ένιωθε ακόμη πιο άσχημα που δεν μπορούσε να διαβάσει όπως οι άλλοι. Μέσα στο πρώτο δίμηνο κιόλας, (συνεδριών VT), άλλαξε τελείως, ανέβηκε η αυτοπεποίθησή της γιατί μπορούσε να διαβάζει πολύ πιο γρήγορα. Να καταλάβεις, πήγε μόνη της στον δάσκαλο και του ζήτησε να είναι η αφηγήτρια για την γιορτή της 17 Νοέμβρη. Και έγινε, και τα πήγε και θαυμάσια!»

### **Ερώτηση 7**

- **Χρησιμοποιείτε κάτι σαν επιβράβευση για την μικρή; Στο τέλος κάθε συνεδρίας ή κατά την επίτευξη του στόχου;**

ΜΗΤΕΡΑ: «Όχι, δεν χρειάστηκε. Το ήξερε ότι πρέπει να βοηθήσει τον εαυτό της, το κατάλαβε. Και όταν είδε ότι οι κόποι της αποδίδουν, μου ζητούσε μόνη της να έρθουμε εδώ.»

### **Ερώτηση 8**

- **Το VT λοιπόν, είναι κάτι που θα προτείνατε σε άλλους γονείς για τα παιδιά τους;**

ΜΗΤΕΡΑ: «100%! Ήδη το έχω συζητήσει με άλλες μαμάδες στο συμβούλιο γονέων, και το προτείνω πραγματικά ανεπιφύλακτα σε όλους τους γονείς!»

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

### ΒΙΒΛΙΑ:

- Press L.J. (1997), *The Evolution of Vision Therapy*. 1<sup>ο</sup> Κεφαλαίο
- Kraskin, (1965), *Visual Training in Action* (ΟΕΡ)
- Peachey GT, (1990), *Perspectives on optometric vision training*. *J Behav Optom*
- Birbaum, (1988), *Vision Therapy: Models, Approaches and Principles*.
- Leonard J. PRESS, (1997) *APPLIED CONCEPTS IN VISION THERAPY*.
- Michael Cron, O.D., (1983), *Visual Perceptuo/cognitive Development*
- Martin H. Birnbaum, (1992), *Behavioral optometry: a historical perspective*. New York
- Harris, A.P. *Behavioral Vision Care, Chapter 1*
- Guyton & Hall (2001), *Pocket Companion to TEXTBOOK of MEDICAL PHYSIOLOGY*. 10. Philadelphia: Saunders Company
- Kandel, E.R. Schwartz, J.H. Jessel, T.M. (1999) *Essential of Neural Science and Behavior*. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
- Επιστημονική έκδοση του [urbility.gr](http://urbility.gr), Οπτική διάκριση. *Οπτική αντίληψη για παιδιά με δυσλεξία*. (Τεύχος 6)
- Daniel, S.L. Davis, Ch. Daniel and Davis *Optometry*
- Βασίλης Κόκοτας, (2013) *Η Τέχνη & η Τεχνική της Σκιασκοπίας από την διάθλαση στις νευροεπιστήμες*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης
- Κώστας Κάτσουλος, Γιώργος Ασημέλλης, (2008) *Η σύγχρονη διαθλαστική εξέταση*. Αθήνα: Σύγχρονη Γνώση
- Drake, R.L. Vogl, W. Mitchell, A.M.W. (2007) *Gray's Anatomy*. Εκδόσεις: Πασχαλίδης ISBN set: 960-399-472-3
- Γ. ΘΕΟΔΟΣΙΑΔΗΣ, Α. ΔΑΜΑΝΑΚΙΣ, (2009), *ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΤΡΑΒΙΣΜΟΥ, ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ*, ISBN: 978-960-372-1222
- M Garg, P Sharma, M Kirmani (2016), *Neuroplasticity of the Brain: Neurophysiological Perspective*, International Journal of Indian Psychology, Volume 3, Issue 4, No. 63, ISSN 2348-5396 (e), ISSN: 2349-3429 (p), DIP: 18.01.113/20160304, ISBN: 978-1-365- 32518-2

### ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ - PAPERS:

- Birnbaum, M.H. (1994), Behavioral Optometry: A historical perspective, *Journal of the American Optometric*. Volume 65 (αριθμός τεύχους 4)
- Cooper, J. (1998) Deflating the Rubber Duck. *Journal of Behavioral Optometry*. 9 (5), 115-119
- Gibson's Theory of Perceptual Learning by Karen E. Adolph Kari S. Kretch New York University, 2015
- Livingston. B. (1966). "Brain mechanisms in conditioning and learning". *Neurosciences Research Program Bulletin*.p.349–354
- Dominick M. Maino, Review of Optometry, January 2009
- Indu Vedamurthy, Samuel J. Huang, Dennis M. Levi, Daphne Bavelier, David C. Knill, «Recovery of stereopsis in adults through training in a virtual reality task», 2012
- Randomized Clinical Trial of Treatments for Symptomatic Convergence Insufficiency in Children. Lead authors: Mitchell Scheiman, OD; Susan Cotter, OD, MS; G. Lynn Mitchell, MAS; Marjean Kulp, OD, MS; Michael Rouse, OD, MEd; Richard Hertle, MD; and Maryann Redford, DDS, MPH. December 11, 2007. (Downloaded from [www.archophthalmol.com](http://www.archophthalmol.com) on October 20, 2008, ©2008 American Medical Association. All rights reserved. *Arch Ophthalmol*. 126 (10), 1336-1349.

- Summary of Research on the Efficacy of Vision Therapy for Specific Visual Dysfunctions. By Jeffrey Cooper, M.S., O.D. Professor of Clinical Optometry State University of New York, State College of Optometry, Adapted from The Journal of Behavioral Optometry 1998; 9(5):115-119.
- Allen H. Cohen, (1986/87), The efficacy of optometric vision therapy. Journal Special report
- Michael T. Cron O.D, (1986), Journal of Optometric Vision Development. Volume XVII

#### ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ:

- [www.visiontraining.gr](http://www.visiontraining.gr)
- [www.richmondproducts.com](http://www.richmondproducts.com)
- [www.heartchartdecoring.com](http://www.heartchartdecoring.com)
- [www.aaopt.org](http://www.aaopt.org)
- [www.proseggisi.gr](http://www.proseggisi.gr)
- [www.explorale.com](http://www.explorale.com)
- [www.athenseyehospital.gr](http://www.athenseyehospital.gr)
- [www.eyediathlasis.gr](http://www.eyediathlasis.gr)
- [www.eyedayclinic.gr](http://www.eyedayclinic.gr)
- [www.epapage.wordpress.com](http://www.epapage.wordpress.com)
- [www.m-eyeview.blogspot.gr](http://www.m-eyeview.blogspot.gr)
- [www.ofthalmica.gr](http://www.ofthalmica.gr)
- [www.med.auth.gr](http://www.med.auth.gr)
- [http://www.advancedvisiontherapycenter.com/services/vision\\_therapy/vision\\_therapy\\_vs\\_orthoptics/](http://www.advancedvisiontherapycenter.com/services/vision_therapy/vision_therapy_vs_orthoptics/)
- [http://www.tcos.ca/english/about\\_orthoptics/index.php](http://www.tcos.ca/english/about_orthoptics/index.php)
- <https://www.wheatoneye.com/eye-conditions/pediatric-ophthalmology/orthoptic-therapy>
- [http://www.strabismus.org/strabismus\\_cure.html](http://www.strabismus.org/strabismus_cure.html)
- <https://www.nei.nih.gov/news>
- <http://cc.oepf.org/>
- <http://peoo.gr/>
- <https://www.ofthalmica.gr/el/tmimata/item/81-keratometry.html>
- <https://www.acbo.org.au/>
- <http://vision-therapy-pa.com/>
- <http://www.practiceupdate.com/explore/channel/eye-care/sp5>
- <https://www.aoa.org/?sso=y>
- [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
- [www.visiontraining.gr/](http://www.visiontraining.gr/)
- [https://web.stanford.edu/group/hopes/cgi-bin/hopes\\_test/neuroplasticity/](https://web.stanford.edu/group/hopes/cgi-bin/hopes_test/neuroplasticity/)
- <http://jov.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2142100&resultClick=1>
- <https://www.oepf.org/>
- <http://optometrytimes.modernmedicine.com/optometrytimes/content/tags/brock-string/vision-therapy-top-10-must-have-list>

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ:

- [www.bernell.com](http://www.bernell.com)
- [www.eyenet.gr](http://www.eyenet.gr)
- [www.eyepathology.gr](http://www.eyepathology.gr)

- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- [www.athenseyehospital.gr](http://www.athenseyehospital.gr)
- <http://optometrytimes.modernmedicine.com>
- [www.sentis.com](http://www.sentis.com)
- [www.wowvision.net](http://www.wowvision.net)
- <http://www.naturaleyecare.com>
- Αρχεία ασθενών Vision Training Institute, Αθήνα, Φ.Β