



ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

**ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:** Νευροψυχολογία της δυσλεξίας

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:** Καραπέτσας Αργύρης , Διονύσιος Βαβουγιός

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:** Χρύσω Επιφανείου

**ΕΞΑΜΗΝΟ:** 8<sup>ο</sup>

**Α.Μ:** 1015007

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** 25/05/2019

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### 1. Οι μαθησιακές δυσκολίες

##### 1.1 Χαρακτηριστικά μαθησιακών δυσκολιών

##### 1.2 Κατηγορίες μαθησιακών δυσκολιών

#### 2. Η δυσλεξία

##### 2.1 Συμπτωματολογία και χαρακτηριστικά

##### 2.2 Μορφές και τύποι δυσλεξίας

##### 2.3 Μέθοδοι διάγνωσης και αξιολόγησης

##### 2.4 Αιτιολογία δυσλεξίας

##### 2.4.1. Η υπόθεση της νευρολογικής υπολειτουργίας

##### 2.4.2 Ελλιπής ημισφαιρική κυριαρχία

##### 2.4.3 Παράγοντες γενετικών ανωμαλιών

##### 2.4.4 Η υπόθεση των Nicolson και Fawcett

#### 3. Η νευροψυχολογία της ανάγνωσης: αναπτυξιακή δυσλεξία

##### 3.1.1 Φωνολογική επεξεργασία

##### 3.1.2 Λεκτική Μνήμη

##### 3.1.3 Οπτική Αντίληψη

##### 3.1.4 Οπτική Επεξεργασία

##### 3.2 Νευροαπεικονιστικά δεδομένα και δυσλεξία

##### 3.2.1 Αυτοψία σε εγκεφάλους

##### 3.2.2 Δεδομένα από λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI)

2.3.3 Δεδομένα από τομογράφο εκπομπής ποζιτρονίων (PET)

2.3.4 Δεδομένα από ηλεκτροεγκεφαλογραφήματα (ΗΕΓ)

2.3.5 Δεδομένα από μαγνητική τομογραφία (MRI)

2.4 Νευροψυχολογική παρέμβαση και αντιμετώπιση

2.4.1 Έμμεσες προσεγγίσεις άσκησης του εγκεφάλου

2.4.2 Άμεσες προσεγγίσεις άσκησης του εγκεφάλου

2.4.3 Το θεραπευτικό πρότυπο των «ισορροπιών» του Bakker

2.4.4 Ο ενεργοποιημένος εγκέφαλος- Luria

Συμπεράσματα

Βιβλιογραφία

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία προσεγγίζει το θέμα της δυσλεξίας από την οπτική της επιστήμης της νευροψυχολογίας. Έχει ως στόχο την συλλογή και την ταξινόμηση των ερευνητικών δεδομένων που αφορούν τους γνωστικούς τομείς που εμφανίζονται επηρεασμένοι στα άτομα με δυσλεξία, όπως η φωνολογική επεξεργασία, η μνήμη, η οπτική αντίληψη και επεξεργασία. Από την ανασκόπηση των ερευνών προκύπτει ότι τα άτομα με δυσλεξία εμφανίζουν ελλείμματα στους τομείς αυτούς. Ακόμα, παρουσιάζονται νευροαπεικονιστικά δεδομένα που καταδεικνύουν σημαντικές διαφορές στην ενεργοποίηση και στην φυσιολογία διάφορων εγκεφαλικών περιοχών των δυσλεκτικών ατόμων σε σύγκριση με τα μη-δυσλεκτικά άτομα. Τέλος, γίνεται αναφορά σε νευροψυχολογικές μεθόδους παρέμβασης στη δυσλεξία που έχουν προταθεί ανά τα χρόνια.

**Λέξεις κλειδιά:** δυσλεξία, νευροψυχολογία, νευροαπεικονιστικά δεδομένα, παρεμβάσεις στη δυσλεξία

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στόχος της παρούσας παρούσας εργασίας αποτελεί η συγκέντρωση και ταξινόμηση των ερευνητικών δεδομένων που αφορούν τη νευροψυχολογική προσέγγιση, ερμηνεία και αντιμετώπιση της δυσλεξίας.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται γενικά στοιχεία για τις μαθησιακές δυσκολίες, τον ορισμό τους, τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και τις πιο συχνές μαθησιακές δυσκολίες.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη δυσλεξία. Παρουσιάζεται μία σύντομη ιστορική αναδρομή, η συμπτωματολογία και τα κύρια χαρακτηριστικά της, οι διάφοροι τύποι δυσλεξίας που έχουν κατά καιρούς αναφερθεί στη βιβλιογραφία, και αναφέρονται συνοπτικά οι μέθοδοι διάγνωσης και αξιολόγησης της δυσλεξίας. Τέλος, γίνεται αναφορά στην αιτιολογία της δυσλεξίας και συγκεκριμένα σε τέσσερις θεωρίες που έχουν προταθεί: στην υπόθεση της νευρολογικής υπολειτουργίας, της ελλιπούς ημισφαιρικής κυριαρχίας, σε γενετικούς παράγοντες και στην υπόθεση των Nicolson και Fawcett.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται έρευνες που καταδεικνύουν ελλείμματα σε διάφορους γνωστικούς τομείς (όπως η φωνολογική επεξεργασία, η μνήμη, η οπτική αντίληψη και επεξεργασία) στους οποίους τα άτομα με δυσλεξία εμφανίζουν ελλείμματα σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα. Ακόμα, παρουσιάζονται νευροαπεικονιστικά δεδομένα, σύμφωνα με τα οποία εντοπίζονται διαφορές τόσο στην ενεργοποίηση διάφορων εγκεφαλικών περιοχών, όσο και στη φυσιολογία του εγκεφάλου των δυσλεκτικών ατόμων σε σύγκριση με τα μη-δυσλεκτικά άτομα. Τέλος, γίνεται αναφορά σε διάφορες νευροψυχολογικές μεθόδους παρέμβασης στη δυσλεξία που έχουν προταθεί.

## 1. Οι μαθησιακές δυσκολίες

Οι μαθησιακές δυσκολίες είναι ένας γενικός όρος που αναφέρεται σε μια ετερογενή ομάδα διαταραχών που γίνονται εμφανείς μέσω των σημαντικών δυσκολιών στην κατάκτηση και χρήση του λόγου. Ειδικότερα, αυτές οι δυσκολίες σχετίζονται με δυσχέρειες στην κατανόηση και παραγωγή προφορικού λόγου, στην κατανόηση και παραγωγή γραπτού λόγου, στην επιχειρηματολογία ή τις μαθηματικές δεξιότητες. Αυτές οι διαταραχές είναι εγγενείς στο άτομο, θεωρούνται ότι οφείλονται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος, και μπορεί να παρατηρούνται σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ατόμου (Βλάχος, 2010). Προβλήματα στην αυτορρυθμιζόμενη συμπεριφορά, στην κοινωνική αντίληψη και την κοινωνική αλληλεπίδραση μπορεί να υπάρχουν παράλληλα με τις μαθησιακές δυσκολίες αλλά δεν αποτελούν αυτόνομα κάποιο είδος μαθησιακής δυσκολίας. Αν και οι μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να εμφανίζονται ως συνέπειες άλλων συνθηκών αναπηρίας ή άλλων εξωγενών παραγόντων, όπως οι πολιτισμικές διαφορές, η ανεπαρκής ή ακατάλληλη διδασκαλία, δεν συνιστούν το αποτέλεσμα τέτοιων συνθηκών ή επιρροών (NJCLD, 1994).

Η πιο πρόσφατη και οργανωμένη προσπάθεια για τον ορισμό των μαθησιακών δυσκολιών πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της προετοιμασίας της αναθεώρησης του IDEA και του νόμου “No Child Left Behind”, όπου το Γραφείο για τα Προγράμματα Ειδικής Εκπαίδευσης (OSEP) διοργάνωσε μια σειρά από συναντήσεις και συζητήσεις σχετικά με τα μεγάλα ζητήματα στο πεδίο της Ειδικής Αγωγής, ώστε να βρεθεί κοινός τόπος και να δημιουργηθεί συναντίληψη στα σχετικά θέματα. Το στρογγυλό τραπέζι σχετικά με τις μαθησιακές δυσκολίες διοργανώθηκε και συντονίστηκε από το NJCLD και έλαβε χώρα στην Ουάσινγκτον τον Φεβρουάριο και τον Ιούνιο του 2002 (Τζιβνίκου, 2015).

Από τις συσκέψεις αυτές, προέκυψε ο ακόλουθος ορισμός: «Η έννοια των μαθησιακών δυσκολιών: Επιστημονικά συγκλίνοντα ευρήματα και δεδομένα υποστηρίζουν την εγκυρότητα της έννοιας των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών (specific learning disabilities, SLD). Τα δεδομένα αυτά είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακά καθώς ταυτοποιούνται με βάση διαφορετικούς ενδείκτες (κριτήρια) και μεθοδολογίες. Η κεντρική έννοια των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών περιλαμβάνει διαταραχές της μάθησης και της νόησης που είναι εγγενείς στο άτομο. Οι ειδικές μαθησιακές

δυσκολίες είναι ειδικές με την έννοια ότι καθεμιά από αυτές τις διαταραχές επηρεάζουν σημαντικά μια σχετικά περιορισμένη ποικιλία ακαδημαϊκών αποτελεσμάτων και αποτελεσμάτων απόδοσης. Οι ειδικές μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να συμβαίνουν σε συνδυασμό με άλλες συνθήκες αναπηρίας, αλλά δεν οφείλονται πρωταρχικά σε άλλες συνθήκες, όπως η νοητική καθυστέρηση, η συμπεριφορική διαταραχή, η έλλειψη ευκαιριών μάθησης, ή βασικά αισθητηριακά ελαττώματα.» (Roundtable Learning Disabilities, 2002).

Στη σειρά των διαφωνιών και των εντάσεων στο πεδίο των μαθησιακών δυσκολιών, προστέθηκε τελευταία και η περίπτωση των σημαντικών αλλαγών σε σχέση με τα θέματα αυτά, στην αναθεωρημένη έκδοση του DSM-V. Το DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) περιλαμβάνει περιγραφές χαρακτηριστικών και κριτήρια διάγνωσης ενός ευρέος φάσματος διαταραχών. Στην τρέχουσα, αναθεωρημένη έκδοση του DSM-V, (DSM-V, 2013), έχει συμπεριληφθεί ο όρος “specific learning disability”, ενώ αφαιρέθηκαν οι όροι “dyslexia, dyscalculia, disorder of written expression” όπως αναγράφονταν στις προηγούμενες εκδόσεις. Οι αλλαγές αυτές προκάλεσαν την έντονη αντίδραση της Διεθνούς Ένωσης Δυσλεξίας (IDA), και τη διεθνή κινητοποίηση για τη συνέχιση της χρήσης του όρου «δυσλεξία» ως του καταλληλότερου όρου που αποτυπώνει την «αναπτυξιακή αναγνωστική διαταραχή που έχει φωνολογική βάση και εμφανίζεται με μη αναμενόμενες δυσκολίες στην αναγνώριση της λέξης, στην ορθογραφία, στην κατανόηση και την αναγνωστική ευχέρεια»

Σύμφωνα με το DSM-V, «Η διάγνωση της ειδικής μαθησιακής διαταραχής, προϋποθέτει συστηματικές δυσκολίες στην ανάγνωση, τη γραφή, την αριθμητική ή σε μαθηματικές αποδεικτικές δεξιότητες κατά τη διάρκεια της τυπικής εκπαίδευσης. Τα χαρακτηριστικά μπορεί να περιλαμβάνουν ανακριβή ή αργή και επίμοχθη ανάγνωση, φτωχή γραπτή έκφραση που δεν έχει σαφήνεια, δυσκολίες στην ανάκληση αριθμητικών δεδομένων ή ανακριβή μαθηματική επιχειρηματολογία. Οι τρέχουσες ακαδημαϊκές δεξιότητες μπορεί να είναι πολύ κάτω από τον μέσο όρο της βαθμολογίας σε πολιτισμικά και γλωσσικά κατάλληλα τεστ ανάγνωσης, γραφής ή μαθηματικών. Η ειδική μαθησιακή διαταραχή μπορεί να διαγνωσθεί μέσω μιας κλινικής επισκόπησης του αναπτυξιακού, ιατρικού, εκπαιδευτικού και οικογενειακού ιστορικού του ατόμου, τις αναφορές των βαθμολογιών σε τεστ και τις παρατηρήσεις του δασκάλου, καθώς και με βάση την ανταπόκριση του ατόμου σε ακαδημαϊκές

παρεμβάσεις.» (Specific Learning Disorder fact sheet, American Psychiatric Association, 2013).

Ένας αξιοσημείωτος αριθμός μαθητών αντιμετωπίζει σημαντικές δυσκολίες σχετικές με τη σχολική μάθηση, οι οποίες οδηγούν σε χαμηλή σχολική επίδοση. Οι δυσκολίες αυτές που είναι εμφανείς κατά την εκπαιδευτική διαδικασία επηρεάζουν σημαντικά τη μάθηση, την επίδοση και τη συμπεριφορά και δεν εκδηλώνονται με τον ίδιο τρόπο σε όλα τα παιδιά. Οι Fletcher και συνεργάτες (2007) αναφέρονται στους παράγοντες που σχετίζονται και επηρεάζουν τις ακαδημαϊκές δεξιότητες και εν τέλει τη μάθηση όλων των παιδιών, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με μαθησιακές δυσκολίες, ομαδοποιώντας τους παράγοντες αυτούς στους νευροβιολογικούς, τους καθαρά γνωστικούς, τους συμπεριφορικούς, τους ψυχοκοινωνικούς καθώς και τους περιβαλλοντικούς (Fletcher, et al., 2007).

### **1.1 Χαρακτηριστικά μαθησιακών δυσκολιών**

Οι μαθησιακές δυσκολίες είναι υπαρκτές δυσκολίες και όχι κατασκευή, ωστόσο προσδιορίζονται ποιοτικά ως κοινωνική κατασκευή. Είναι κατάσταση εφ' όρου ζωής, δηλαδή μόνιμη και παρούσα στη ζωή του παιδιού και του ενήλικα. Ωστόσο κάποια άτομα δεν ανακαλύπτουν ποτέ ότι οι μαθησιακές δυσκολίες ευθύνονται για τις διαχρονικές δυσκολίες τους σε περιοχές όπως η ανάγνωση, τα μαθηματικά, η γραπτή έκφραση και η κατανόηση. Άλλοι δεν αναγνωρίζονται ότι έχουν μαθησιακές δυσκολίες μέχρι να ενηλικιωθούν.

Πολλά άτομα με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να έχουν χαμηλή αυτοεκτίμηση, να θέτουν χαμηλούς στόχους για τους εαυτούς τους, να αντιμετωπίζουν την υποεπίδοση και την υποαπασχόληση, να έχουν λίγους φίλους και σε μεγαλύτερη συχνότητα από τους συνομηλίκους τους χωρίς μαθησιακές δυσκολίες, μπορεί να παρουσιάζονται στο τέλος ότι έχουν μεγαλύτερα προβλήματα με τον νόμο. Πολλά παιδιά έχουν δυσκολία στην ανάγνωση, τη γραφή ή άλλες δραστηριότητες μάθησης σε κάποιο σημείο αλλά αυτό δεν συνεπάγεται άμεσα ότι έχουν μαθησιακές δυσκολίες. Ένα παιδί με μαθησιακές δυσκολίες συχνά έχει αρκετά σχετικά χαρακτηριστικά, τα οποία παρατηρούνται σε ένα ευρύ χρονικό διάστημα. Τα χαρακτηριστικά των μαθησιακών δυσκολιών ποικίλλουν από άτομο σε άτομο.



Κοινά στοιχεία που μπορεί να δείχνουν ότι ένα άτομο μπορεί να έχει μαθησιακές δυσκολίες ενδέχεται να είναι τα ακόλουθα:

- δυσκολία με την ανάγνωση και/ή τη γραφή,
- προβλήματα με μαθηματικές δεξιότητες,
- δυσκολίες στη μνήμη,
- προβλήματα διατήρησης της προσοχής,
- δυσκολία στο να ακολουθεί οδηγίες,
- φτωχή ικανότητα συντονισμού,
- δυσκολία με έννοιες που σχετίζονται με τον χρόνο,
- πρόβλημα στην οργάνωση.

Παράλληλα, ένα παιδί με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί επίσης να επιδεικνύει ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- παρορμητική συμπεριφορά,
- ακατάλληλη ανταπόκριση σε σχολικές ή κοινωνικές περιστάσεις,
- δυσκολία συγκέντρωσης στο έργο (εύκολη απόσπαση της προσοχής),
- αδυναμία εύρεσης του κατάλληλου τρόπου για να εκφράσουν κάτι,
- μη συνεπής σχολική απόδοση,
- ανώριμος τρόπος ομιλίας,
- δυσκολία στην καλή ακρόαση,
- προβλήματα αντιμετώπισης νέων καταστάσεων στη ζωή τους,
- προβλήματα στην κατανόηση λέξεων ή εννοιών.

Αυτά τα χαρακτηριστικά από μόνα τους δεν είναι αρκετά για να καθορίσουν το αν ένα άτομο έχει μαθησιακές δυσκολίες. Μια επαγγελματική αξιολόγηση είναι

απαραίτητη για τη διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών. Κάθε μαθησιακή δυσκολία έχει τα δικά της χαρακτηριστικά και τις δικές της ενδείξεις (Τζιβινίκου, 2015).

### **Αναγνωστικές δυσκολίες**

- Υπερβολικά αργή ανάγνωση,
- μονότονος αναγνωστικός ρυθμός,
- δυσκολία στην ανάγνωση χειρόγραφης γραφής, ακόμη κι αν είναι δική τους,
- συντόμευση λέξεων (αφαιρούν σημαντικά μορφήματα π.χ. τρέχω-τρέχοντας),
- αντικατάσταση λέξεων,
- παράλειψη άρθρων,
- γραμματικά λάθη,
- λάθος προφορά.

### **Ορθογραφικές δυσκολίες**

- Περίεργη ορθογραφία,
- δυσανάγνωστη γραφή,
- επίμονες αναστροφές και ασυνεπή ορθογραφία της ίδιας λέξης, ακόμη και στην ίδια πρόταση,
- λάθη στη γραφή μεγάλων λέξεων,
- στίξη,
- πολύ αργό ρυθμό γραφής.

### **Προβλήματα προφορικού λόγου**

- Καθυστέρηση στον προφορικό λόγο,
- παρόμοια λάθη κατά τη διάρκεια στον προφορικό λόγο και τον γραπτό λόγο,
- περίπου 50% των δυσλεξικών παρουσιάζουν προβλήματα με τον προφορικό λόγο.

### **Προβλήματα πρωταρχικά προσοχής/συγκέντρωσης**

- Μικρή διάρκεια προσοχής,
- εύκολη απόσπαση προσοχής,
- υπερκινητικότητα,
- αυθορμητισμός.

### **Προβλήματα βραχυπρόθεσμης μνήμης/ακολουθίας**

- Συγκράτηση οδηγιών,
- απαγγελία ποιημάτων ή τραγουδιών,
- συγκράτηση μαθηματικών πινάκων,
- αποστήθιση,
- διάκριση δεξί-αριστερό,
- παρακολούθηση (λεκτικών) οδηγιών.

### **Δευτερεύοντα ψυχολογικά προβλήματα**

- Ψυχολογικά προβλήματα που προκύπτουν από σχολική αποτυχία,
- υπερευαισθησία στην κριτική,
- χαμηλή αυτοεικόνα & αυτοεκτίμηση & αυτοπεποίθηση,
- μη επιβράβευση για την επιτυχία,
- εύκολη παραίτηση.

### **Προβλήματα ακολουθίας**

- Πιο αργός ρυθμός εκμάθησης αυτοματοποιημένης εφαρμογής ποικίλων δραστηριοτήτων ακολουθίας (π.χ. το να φορέσει τα ρούχα του, να δέσει τα κορδόνια),
- αντιστροφές: γραμμάτων του αλφάβητου ημερών της εβδομάδας μηνών του έτους γραμμάτων μέσα σε συλλαβές (on-no) συλλαβών μέσα σε λέξεις (was-saw) λέξεων μέσα σε μια πρόταση (σύνταξη),

- ιδιαίτερα σοβαρά προβλήματα στην ανάκληση της αντίστροφης σειράς των παραπάνω δραστηριοτήτων,
- αποδιοργάνωση.

### **Προβλήματα συντονισμού**

- Προβλήματα σε συντονισμένες/συγχρονισμένες δραστηριότητες,
- προβλήματα στη διατήρηση ενός ρυθμού (χορός, παρέλαση, τραγούδι).

Οι μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν είτε με βάση τον τύπο της επεξεργασίας των πληροφοριών που επηρεάζεται από τη δυσκολία του ατόμου είτε με βάση τις ειδικότερες δυσκολίες που προκαλούνται από μια ανεπάρκεια στην επεξεργασία. Οι ανεπάρκειες σε οποιαδήποτε περιοχή της επεξεργασίας πληροφοριών μπορούν να παρουσιαστούν σε μια ποικιλία ειδικών μαθησιακών δυσκολιών. Είναι πιθανό για ένα άτομο να έχει περισσότερες από μία από αυτές τις δυσκολίες(Τζιβινίκου, 2015).

## **1.2 Κατηγορίες μαθησιακών δυσκολιών**

### **1.2.1 Η δυσλεξία**

Η δυσλεξία είναι η πιο κοινή μαθησιακή δυσκολία. Από όλους τους μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, το 70%-80% έχουν δυσκολίες στην ανάγνωση. Ο όρος «αναπτυξιακή δυσλεξία» χρησιμοποιείται συχνά ως συνώνυμο της αναγνωστικής δυσκολίας, ωστόσο πολλοί ερευνητές επιβεβαιώνουν ότι υπάρχουν διαφορετικοί τύποι αναγνωστικών δυσκολιών, ανάμεσα στις οποίες υπάρχει και η δυσλεξία. Μια αναγνωστική δυσκολία μπορεί να επηρεάσει οποιοδήποτε μέρος της αναγνωστικής διαδικασίας, συμπεριλαμβάνοντας τη δυσκολία με την ακριβή ή ευχερή αναγνώριση λέξεων ή και τα δύο, την αποκωδικοποίηση λέξεων, τον ρυθμό ανάγνωσης, την προσωδία (την προφορική ανάγνωση με νόημα) και την αναγνωστική κατανόηση. Πριν την εισαγωγή του όρου «δυσλεξία», αυτή η μαθησιακή δυσκολία ήταν γνωστή ως «λεξική τύφλωση». Επίσης, κάποιες φορές η δυσλεξία αναφέρεται και ως μαθησιακή δυσκολία βασισμένη στη γλώσσα (Τζιβινίκου, 2015).

Οι επίσημοι ορισμοί για τη δυσλεξία αναφέρουν «Η δυσλεξία είναι μια διαταραχή νευρολογική, η οποία υπεισέρχεται στην απόκτηση και την επεξεργασία

του λόγου. Εκδηλώνεται σε διάφορους βαθμούς σοβαρότητας, στη φωνολογική επεξεργασία, στην ανάγνωση, στη γραφή, στην ορθογραφία και μερικές φορές και στην αριθμητική. Η δυσλεξία δεν είναι αποτέλεσμα έλλειψης κινήτρων, αισθητηριακών ανεπαρκειών, ανεπαρκούς διδασκαλίας ή περιβαλλοντικών ευκαιριών παρ' ότι μπορεί να εκδηλώνεται και σε τέτοιες περιπτώσεις. Παρ' ότι η δυσλεξία είναι πρόβλημα ζωής τα δυσλεκτικά άτομα συχνά ανταποκρίνονται επαρκώς με την έγκαιρη και κατάλληλη αντιμετώπιση» (Παγκόσμια Ένωση Δυσλεξίας IDA).

### **1.2.2 Διαταραχή της γραπτής έκφρασης / Δυσορθογραφία / Δυσγραφία**

Τα άτομα που έχουν διάγνωση δυσγραφίας συνήθως έχουν έναν συνδυασμό δυσκολιών στις ικανότητές τους με την γραπτή έκφραση, όπως αποδεικνύεται από τα γραμματικά λάθη και τα λάθη στη στίξη στο πλαίσιο των προτάσεών τους, τη φτωχή οργάνωση της παραγράφου, τα πολλαπλά ορθογραφικά λάθη και την υπερβολικά φτωχή καλλιγραφία. Μια διαταραχή στην ορθογραφία ή τη χειρόγραφη γραφή χωρίς άλλες δυσκολίες στη γραπτή έκφραση δεν εντάσσεται γενικά σε αυτή τη διάγνωση. Από αρκετούς οργανισμούς έχει χρησιμοποιηθεί ο όρος «δυσγραφία» ως υπερώνυμος όρος για όλες τις διαταραχές της γραπτής έκφρασης. (Τζιβινίκου, 2015).

### **1.2.3 Η Δυσαριθμησία**

Η δυσαριθμησία περιλαμβάνει δυσκολίες όπως στην εκμάθηση μαθηματικών εννοιών (π.χ. ποσότητα, θεσιακή αξία, χρόνος), δυσκολία στη συγκράτηση μαθηματικών δεδομένων και στην κατανόηση του πώς οργανώνονται τα προβλήματα στο πλαίσιο της σελίδας. Τα άτομα με δυσαριθμησία συχνά αναφέρεται ότι έχουν φτωχή «αίσθηση των αριθμών. Επίσης, τα άτομα με αυτόν τον τύπο μαθησιακών δυσκολιών μπορεί να έχουν φτωχή κατανόηση των μαθηματικών συμβόλων, μπορεί να δυσκολεύονται πολύ στην αποστήθιση και την οργάνωση των αριθμών, έχουν δυσκολία στο να πουν την ώρα ή έχουν πρόβλημα με τις μετρήσεις. Χαρακτηριστικά της μαθησιακής αυτής δυσκολίας περιλαμβάνουν προβλήματα με βασικές αριθμητικές έννοιες, όπως τα κλάσματα, τις γραμμές αριθμών, τους θετικούς και τους αρνητικούς αριθμούς. (Τζιβινίκου, 2015).

### **1.2.4 Ειδική διαταραχή λόγου/ Δυσφασία**

Η Ειδική Διαταραχή του Λόγου είναι ανεπάρκεια στις ικανότητες του λόγου. Ειδικότερα, εμφανίζεται σημαντική επιβράδυνση της ανάπτυξης του λόγου χωρίς να

υπάρχει άλλη εμφανής συνθήκη ανεπάρκειας, όπως κώφωση, αυτισμός ή νοητική καθυστέρηση. Χαρακτηρίζεται από διακυμάνσεις στα ψυχομετρικά κριτήρια ανάμεσα στις λεκτικές και μη λεκτικές γνωστικές ικανότητες και εκδηλώνεται με δυσκολίες στην κατανόηση και χρήση του γραπτού και προφορικού λόγου (Bishop & Adams, 1990).

### **1.2.5 Εξελικτική Διαταραχή Συντονισμού/ Δυσπραξία**

Ως ταυτόσημοι χρησιμοποιούνται οι όροι: σύνδρομο αδέξιου παιδιού, και εξελικτική δυσπραξία, καθώς και ο περιφραστικός όρος παιδιά με αντιληπτικο-κινητικές δυσκολίες. Ακόμη και σήμερα μερικοί εξακολουθούν να χρησιμοποιούν τον όρο ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία (Bishop, 1990). Παρά τις αντιγνώμεις για τη διαμόρφωση ενός κοινά αποδεκτού ορισμού φαίνεται να υπάρχει συμφωνία στο ότι πρόκειται για διαταραχή με κύριο χαρακτηριστικό σοβαρή βλάβη στην ανάπτυξη του κινητικού συντονισμού που δεν εξηγείται από νοητική καθυστέρηση και δεν οφείλεται σε κάποια γνωστή σωματική ανεπάρκεια. Κινητικά προβλήματα μπορεί να εμφανίζονται εξελικτικά σε πολλά παιδιά.

### **1.2.6 Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής με ή χωρίς Υπερκινητικότητα**

Η διαταραχή αυτή μπορεί να εμφανιστεί και χωρίς υπερκινητικότητα. Τα συμπτώματα πρέπει να έχουν αρχίσει μετά τα 5 χρόνια και να έχουν διάρκεια πάνω από έξι μήνες. Βασικά χαρακτηριστικά της διαταραχής είναι η έντονη και εμμένουσα υπερδραστηριότητα. Επίσης, παρατηρείται παρορμητικότητα, μικρή διάρκεια προσοχής, συναισθηματική διέγερση, χαμηλή αντοχή στην αποτυχία, ενώ κάποιες φορές και αντικοινωνική συμπεριφορά. Υποχωρεί στην εφηβεία, αλλά παραμένουν τα προβλήματα μάθησης και κοινωνικότητας (Τζιβινίκου, 2015).

### **1.2.7 Μη λεκτικές Μαθησιακές Δυσκολίες**

Οι μη λεκτικές μαθησιακές δυσκολίες συχνά γίνονται εμφανείς στην αδεξιότητα της κίνησης, στις φτωχές οπτικο-χωρικές δεξιότητες, στις προβληματικές κοινωνικές σχέσεις, στη δυσκολία με τα μαθηματικά και στις φτωχές οργανωτικές δεξιότητες. Τα άτομα αυτά συχνά έχουν συγκεκριμένα δυνατά στοιχεία σε λεκτικά πεδία, συμπεριλαμβανομένων της πρώιμης ομιλίας, του εκτενούς λεξιλογίου, της πρώιμης ανάγνωσης, των ορθογραφικών δεξιοτήτων, εξαιρετικής rote-memory και ακουστικής διατήρησης και ευφράδειας στην έκφραση. Είναι μια διαταραχή η οποία

συνήθως χαρακτηρίζεται από μια σημαντική διαφορά ανάμεσα σε υψηλότερου επιπέδου λεκτικές δεξιότητες και πιο αδύναμες κινητικές, οπτικο-χωρικές και κοινωνικές δεξιότητες. Τυπικά, ένα άτομο με μη λεκτική μαθησιακή δυσκολία έχει δυσκολία στην ερμηνεία των μη λεκτικών στοιχείων όπως οι εκφράσεις του προσώπου ή η γλώσσα του σώματος και μπορεί να μην έχει καλό συντονισμό (Τζιβινίκου, 2015).

## **2. Η δυσλεξία**

Όπως προαναφέρθηκε, μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός. Γενικότερα όμως, η δυσλεξία αποτελεί μια αναπτυξιακή διαταραχή της ικανότητας ανάγνωσης και κατανόησης κειμένου, παρόλο που το άτομο παρουσιάζει ικανοποιητικό εκπαιδευτικό, αισθητηριακό και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (Καραπέτσας & Ζυγούρης, 2012). Το πρόβλημα της δυσλεξίας δεν είναι ένα πρόβλημα που εμφανίστηκε τώρα, αλλά έχει τις ρίζες του πολύ πιο παλιά. Σήμερα όμως οι μελετητές, προσπαθούν να την προσδιορίσουν καλύτερα καθώς η διερεύνηση της είναι αντικείμενο διεπιστημονικής μελέτης.

Το 1861 ο γάλλος χειρουργός Paul Broca, ήταν ο πρώτος, ο οποίος σε επιστημονική συνάντηση της Εταιρείας Ανθρωπολογίας στο Παρίσι, υποστήριξε ότι η αφασία ενός ασθενούς του, του ασθενούς Ταν, ο οποίος υπέφερε ταυτόχρονα από παράλυση μίας πλευράς του σώματος ήταν αποτέλεσμα σοβαρής βλάβης στο οπίσθιο τρίτο του δεύτερου και τρίτου εμπρόσθιου έλικα, του αριστερού ημισφαιρίου. Αργότερα αυτή η περιοχή ονομάστηκε περιοχή Broca. Πολλοί ερευνητές στηρίχτηκαν στην άποψη του Broca, η οποία υποστήριξε ότι υπάρχει συγκεκριμένη θέση στον εγκέφαλο που ευθύνεται για τον προφορικό λόγο. Αύτη η άποψη όμως, κρίθηκε ως πράξη υπεραπλούστευσης για την εύρεση των περιοχών προφορικού λόγου στον εγκέφαλο.

Ο Γερμανός γιατρός Kussmaul, το 1877 ανακοίνωσε ότι σε μερικές περιπτώσεις αφασίας ο ασθενής έχασε μόνο την αναγνωστική του ικανότητα ενώ διατηρούσε κανονικά την όραση, την νοημοσύνη και την ομιλία. Αύτη η μορφή ανωμαλίας την ονόμασε «αναγνωστική τύφλωση» ή «λεξική τύφλωση» (Kussmaul, 1877) και τη διέκρινε σε δύο κατηγορίες: Στην πρώτη κατηγορία οι ασθενείς μπορούσαν να εκφράσουν τη σκέψη τους γραπτώς, αλλά δεν μπορούσαν να διαβάσουν καμία λέξη από αυτές που είχαν γράψει. Στην δεύτερη κατηγορία οι

ασθενείς δεν είχαν την δυνατότητα ούτε να γράψουν ούτε να διαβάσουν. (Πόρποδας,1997)

Λίγα χρόνια αργότερα, ο καθηγητής Berlin (1887) χρησιμοποίησε τον όρο «Δυσλεξία» για να περιγράψει την κατάσταση η οποία περιγράφηκε από τον Kussmaul. Το 1895, ο οφθαλμίατρος James Hinshelwood έγραψε δύο άρθρα σε δύο γνωστά περιοδικά με θέμα τη «λεξική τύφλωση». (Πολυχρόνη, Χατζηχρήστου, & Μπίμπου, 2006) Η δημοσίευση των άρθρων παρότρυνε τον P.Morgan να αναφέρει την περίπτωση ενός έξυπνου αγοριού ηλικίας, δεκατεσσάρων ετών που παρά τη νοητική του ικανότητα δεν είχε καταφέρει να μάθει να διαβάζει. Αύτη η δυσκολία ήταν γνωστή και ως «σύμφυτη ή συγγενής λεξική τύφλωση». Όλες οι περιπτώσεις «συγγενούς λεξικής τύφλωσης» ήταν συνδεδεμένες με τις περιπτώσεις «σύμφυτης αφασίας». Έτσι αποδόθηκαν σε εγκεφαλικές βλάβες παρόμοιες με εκείνες των αφασικών ενηλίκων που είχαν χάσει την ικανότητα γραφής και ανάγνωσης. Ορισμένοι υποστήριξαν ότι η «σύμφυτη λεξική τύφλωση» είναι το κύριο αίτιο της «σύμφυτης αφασίας».

Όλες οι παραπάνω έρευνες αποτελούν την προϊστορία της δυσλεξίας έως το 1917 όπου ο J.Hinshelwood δημοσίευσε τη δεύτερη μονογραφία με τίτλο «σύμφυτη λεξική τύφλωση».

Το 1925 ο νευρολόγος Samuel Orton ανακοίνωσε ότι τα παιδιά που παρουσιάζουν μια ειδική δυσκολία στην ανάγνωση και τη γραφή, αλλά με νοητική ικανότητα καλή και χωρίς νευρολογικό πρόβλημα, διακρίνονταν από ορισμένα χαρακτηριστικά όπως: αριστεροχειρία, αμφιδεξιότητα, γενική αδεξιότητα και μια τάση αναστροφής γραμμμάτων και λέξεων στην ανάγνωση και στη γραφή.

Έτσι, στηριζόμενος σε αυτά τα χαρακτηριστικά υποστήριξε ότι οφείλονται σε μη φυσιολογικής φύσεως διαφορούμενης ημισφαιρικής κυριαρχίας που ήταν αποτέλεσμα μιας εγκεφαλικής λειτουργικής βλάβης την οποία ονόμασε «στρεφοσυμβολία». Η ερμηνεία βασίστηκε στην υπόθεση ότι τα γράμματα και οι λέξεις τυπώνονται στον εγκέφαλο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε στο αριστερό ημισφαίριο «εγγράφονται» με τη θέση που γίνονται αντιληπτά, ενώ αντίθετα στο δεξί εγγράφονται αντίθετα. Με βάση ότι οι δεξιόχειρες έχουν ως κύριο ημισφαίριο το αριστερό, συμπεραίνεται ότι τα γράμματα και οι λέξεις γίνονται αντιληπτά από τους δεξιόχειρες με τον σωστό προσανατολισμό και στο αριστερό ημισφαίριο. Έτσι οι



αριστερόχειρες, που έχουν κύριο ημισφαίριο το δεξί είναι επόμενο ότι θα αντιμετωπίζουν, πρόβλημα γιατί δεν θα μπορούν με ευκολία να εντοπίσουν την τυπωμένη λέξη ή το γράμμα στο αριστερό ημισφαίριο και θα πρέπει να στρέφονται προς τις υπηρεσίες του δεξιού ημισφαιρίου όπου τα γράμματα και οι λέξεις είναι καθρεπτικά τυπωμένα.

Το συμπέρασμα από την θεωρία του Orton είναι ότι η δυσλεξία είναι αποτέλεσμα της μη ξεκαθαρισμένης κυριαρχίας των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, της δυσκολίας απόκτησης της έννοιας, της διαδοχής και του ελλιπούς συντονισμού των οπτικών κινήσεων. Η θεωρία αυτή δεν έγινε ευρέως αποδεκτή ως εξήγηση της δυσλεξίας. κατάφερε, όμως να μεταδώσει τον προβληματισμό προς όλες τις κατευθύνσεις και ώθησε στην εκδήλωση των θέσεων και αντιθέσεων γύρω από το θέμα και την εξήγηση της δυσλεξίας. (Ανανίδου & Καζαντζίδου, 2000)

Η πιο κοινή από τις μαθησιακές διαταραχές, όπως προαναφέρθηκε είναι η δυσλεξία. Η δυσλεξία αφορά παιδιά ή ενήλικες με νοημοσύνη μέσου όρου ή πάνω από το μέσο όρο που παρουσιάζουν δυσκολία σε ένα ή περισσότερα επίπεδα ανάγνωσης, γραφής, ορθογραφίας. Η δυσλεξία είναι ειδική μαθησιακή δυσκολία, έχει βιολογικό υπόβαθρο και αποτελεί διαταραχή. Η σημασία του όρου ειδική σημαίνει ότι δεν εμφανίζεται σε όλα τα μαθησιακά επίπεδα αλλά σε ορισμένα. Η κατάσταση αυτή τη διαφοροποιεί από τη νοητική υστέρηση. Στη δυσλεξία το άτομο παρουσιάζει αντιφατικά στοιχεία στην επίδοση του που δεν μπορούν να ερμηνευτούν. Η πολυμορφία που παρουσιάζει η δυσλεξία ως προς τη συμπτωματολογία της αφήνει περιθώρια για αντίθετες ερμηνείες ως προς τις αιτιολογικές διαστάσεις της (Λιβανίου, 2004).

Η εξελικτική/αναπτυξιακή δυσλεξία αποτελεί μια ειδική μαθησιακή δυσκολία του γραπτού λόγου, που επηρεάζει ένα σημαντικό αριθμό παιδιών και εκφράζεται μέσα από τη δυσκολία εκμάθησης της ανάγνωσης. Το ερώτημα «τι είναι δυσλεξία» παραμένει ανοιχτό πάνω από ένα αιώνα, με τους περισσότερους ορισμούς να αναφέρονται σε ένα σύνολο χαρακτηριστικών δυσκολιών του γραπτού λόγου που συνδέονται με διάφορες διαστάσεις του προφορικού λόγου και της γλώσσας γενικότερα. Τις τελευταίες δεκαετίες έχει αφιερωθεί ένας μεγάλος αριθμός ερευνητικών μελετών στην προσπάθεια να αποσαφηνιστούν τα αίτια της δυσλεξίας, με το μεγαλύτερο κομμάτι της έρευνας να κάνει λόγο για μια νευρολογικής φύσεως

γλωσσική διαταραχή με γενετική προέλευση και συμπεριφορικές ενδείξεις που εκτείνονται πολύ πέρα από τα προβλήματα του γραπτού λόγου (Κουφάκη, 2014).

## **2.1 Συμπτωματολογία και χαρακτηριστικά**

Η ύπαρξη της δυσλεξίας εντοπίζεται κατά κύριο λόγο σε δυσκολίες ανάγνωσης και γραφής. Η δυσλεξία αφορά ένα ευρύ ηλικιακό φάσμα από παιδιά προσχολικής ηλικίας μέχρι ενήλικες. Η δυσκολία έγκειται στη διάγνωση και τον εντοπισμό της. Τα χαρακτηριστικά της δυσλεξίας ποικίλλουν σύμφωνα με τη σοβαρότητα των αδυναμιών και την ηλικία εμφάνισης της διαταραχής. Στα παιδιά προσχολικής ηλικίας δεν αναμένονται συμπτώματα στην ανάγνωση αφού η μάθηση της ανάγνωσης δεν έχει ακόμη αρχίσει. Τα συμπτώματα που παρατηρούνται αφορούν τη μικρή καθυστέρηση στην έναρξη της ομιλίας και σε δραστηριότητες του λόγου, όμως είναι κανονική ως προς την προφορά. Ακόμη, καθυστέρηση στην κινητική εξέλιξη του παιδιού σε λεπτές δραστηριότητες των χεριών και των δακτύλων. Όσο αφορά το περπάτημα θα περπατήσει σε κανονική ηλικία ή λίγο νωρίτερα όμως το βάδισμα του θα είναι μια αδέξια κινητική εικόνα με στοιχεία προσπάθειας εξισορρόπησης. Το παιδί παρουσιάζει προβλήματα συγχρονισμού- συντονισμού πράξεων και εκτέλεσης αλληλοδιαδοχικών κινήσεων. Η γενική εικόνα που παρουσιάζει το παιδί σε αυτή την ηλικία δεν είναι καθοριστική αλλά μόνο ενδεικτική (Pavlidis, 1990).

Στη διάρκεια της φοίτησης στο δημοτικό (6 - 7 ετών) στην ουσία ξεκινά η επικοινωνία με γραπτό λόγο. Βέβαια το περιβάλλον που καλείται να αντιμετωπίσει το παιδί διαφέρει σημαντικά από το νηπιαγωγείο. Τα δυσλεκτικά παιδιά που προσέρχονται στη πρώτη δημοτικού δεν ξεχωρίζουν σε επιδόσεις από τα μη δυσλεκτικά παιδιά. Δεν παρατηρείται ιδιαίτερη δυσκολία στο δυσλεκτικό παιδί σε σχέση με το μη δυσλεκτικό στο να αρχίσει να αναγνωρίζει τα γράμματα και τις λέξεις. Οι λέξεις συνήθως αφορούν αντικείμενα, ζώα και όχι αφηρημένες έννοιες. Τα παιδιά που βρίσκονται στο δημοτικό θα μάθουν να διαβάζουν με ένα πιο άχαρο τρόπο, χωρίς χρώμα στη φωνή κι αυτό γιατί καταναλώνουν όλη τους την ενέργεια στην αναγνώριση των λεκτικών στοιχείων, των γραμμάτων, για τη σύνθεσή τους σε συλλαβές και μετά σε λέξεις. Πολύ πιθανό να παρατηρηθούν συγχύσεις σε συγκεκριμένα γράμματα που μοιάζουν ηχητικά ή σχηματικά. Πέρα από αυτές τις συγχύσεις υπάρχουν οι αντικαταστάσεις των γραμμάτων δηλαδή η διάταξη των

γραμμάτων μέσα στη λέξη δεν είναι η κανονική. Συνήθως οι αντικαταστάσεις αυτές παρατηρούνται στην αρχή ή στο τέλος μιας λέξης σπάνια στη μέση. Εάν χρειαστεί να διαβάσει το συγκεκριμένο παιδί και να μάθει αυτά τα μαθησιακά δεδομένα δηλαδή τα μαθήματα του θα κουραστεί πολύ χωρίς να επιτύχει τη μάθηση, ενώ όταν τα διαβάζει κάποιος άλλος τότε θα τα μάθει ευκολότερα. Όμοια με την παράδοση στο σχολείο όπου προσπαθεί να μάθει από αυτά που ακούει (Pavlidis, 1990). Προβλήματα παρουσιάζονται στη γραφή όπου δεν μπορεί να γράψει στην ευθεία γραμμή του τετραδίου του και παρατηρείται μια δυσορθογραφία. Η κακογραφία αποδίδεται στον οπτικο-κινητικό συγχρονισμό ματιού-χεριού γι' αυτό εμφανίζεται στα πρώτα χρόνια της φοίτησης στο σχολείο. Όσο αφορά την ορθογραφία μία λέξη μπορεί να εμφανιστεί με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους γραφής. Στα μαθηματικά τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν μια ταχύτητα στην εκτέλεση πράξεων όταν τις πραγματοποιούν νοητικά. Παρουσιάζουν πρόβλημα στην αποστήθιση και ιδιαίτερα στην εκμάθηση της προπαίδειας. Από την πρώτη στιγμή το δυσλεκτικό παιδί αντιλαμβάνεται τις αδυναμίες του σε σχέση με τους συμμαθητές του. Η ψυχολογική κατάσταση του δυσλεκτικού παιδιού φαίνεται να επιδεινώνεται καθώς οι συμμαθητές του ανταποκρίνονται καλύτερα στις μαθησιακές τους υποχρεώσεις. Το παιδί αρχίζει να νιώθει συναισθηματική ανασφάλεια και να αποκτά ανεξήγητους φόβους (Pavlidis, 1990).

Στα 8 με 9 έτη οι εκδηλώσεις του παιδιού φανερώνουν τα συμπτώματα των συγχύσεων και αντικαταστάσεων των γραμμάτων και συλλαβών. Όσον αφορά την ανάγνωση υπάρχουν κάποια προβλήματα σε επίπεδο ρυθμού ανάγνωσης ο οποίος είναι πολύ αργός. Το παιδί δυσκολεύεται να διαβάσει μόνο του τα μαθήματα του. Τα λάθη στη ορθογραφία παρατηρούνται σε λέξεις που θεωρητικά μετά τα διδαχθέντα μαθησιακά πρότυπα δεν δικαιολογούνται. Στα μαθηματικά οι δυσλεκτικοί έχουν καλές επιδόσεις. Η μαθηματικά σκέψη αφορά πράξεις χωρίς τη χρήση λεκτικών στοιχείων. Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν λεκτικά στοιχεία για να αποδοθεί ένα πρόβλημα τα παιδιά αυτά δυσκολεύονται. Τα στοιχεία που κυριαρχούν στον ψυχικό κόσμο του παιδιού είναι νευρικότητα και ανασφάλεια. Στα 10 με 11 έτη το παιδί διαβάζει γρήγορα αλλά με αρκετά λάθη σε γράμματα λέξεων σε σημείο που να αλλάζει η έννοια τους ή ακόμη να μην έχουν έννοια. Σημαντικά στοιχεία αποτελούν η απουσία τονισμού των λέξεων, η απουσία χρωματισμού φωνής, η απουσία στίξης, η απουσία λέξεων ή συλλαβών ακόμη και εννοιολογική αντικατάσταση μιας λέξης με

άλλες που μοιάζουν ηχητικά. Σχετικά με τη κακογραφία και την ορθογραφία τα προβλήματα συνεχίζουν να υπάρχουν. Στα μαθηματικά δεν υπάρχουν ιδιαίτερα προβλήματα. Τα δυσάρεστα συναισθήματα όπως άγχος και νευρικότητα είναι εμφανή και επιδεινώνονται. Η κατάθλιψη είναι ένα στοιχείο που θα κάνει την εμφάνιση του (Pavlidis, 1990).

Για τα παιδιά που βρίσκονται στο γυμνάσιο δεν παρατηρούνται φαινόμενα συγχύσεων ή αναγραμματισμών ίσως κάποιες παραλλαγές λέξεων μέσα στο κείμενο. Το παιδί σε αυτή την ηλικία φαίνεται ότι διαβάζει καλά αλλά η ανάγνωση κειμένων κουράζει σε μεγάλο βαθμό. Στη γραφή υπάρχει φτωχό λεξιλόγιο, πολλές δυσχέρειες στη στίξη, στο συντακτικό, στην έκφραση εξειδικευμένων εννοιών. Στην ορθογραφία η κατάσταση φαίνεται να έχει σταθεροποιηθεί. Στα μαθηματικά που δεν αποτελεί πλέον ένα μάθημα αλλά περιλαμβάνει τη γεωμετρία, τη τριγωνομετρία, τη φυσική και τη χημεία υπάρχει το στοιχείο των αριθμών και ο μαθητής τα καταφέρνει. Η ψυχολογική κατάσταση δεν φαίνεται βελτιωμένη μάλλον επιβαρυνμένη καθώς οι απαιτήσεις αυξάνονται και το παιδί δυσκολεύεται να ανταποκριθεί.

Στη περίοδο της φοίτησης στο λύκειο τα προβλήματα συνεχίζουν να υπάρχουν, η ανάγνωση είναι σε γρήγορο ρυθμό αλλά ακανόνιστη και ο μαθητής συνήθως διαβάζει μια λέξη δύσκολη διαφορετικά από ότι πραγματικά είναι μέσα στο κείμενο. Η ορθογραφία με τη απουσία στίξης παραμένει. Το δυσλεκτικό παιδί φαίνεται να χάνει την εμπιστοσύνη στον εαυτό του, ενώ η αυτοεκτίμηση του είναι πολύ χαμηλή. Μερικές φορές, οι λέξεις στη σελίδα τους φαίνονται να ξεφεύγουν από τις γραμμές, να ενώνονται ή να αποτελούνται από άλλα γράμματα. Τα παιδιά αυτά δυσκολεύονται στην ανάγνωση, να αντιγράψουν κάτι από τον πίνακα ή να παρακολουθήσουν τον εκπαιδευτικό την ώρα που διδάσκει, κρατώντας συγχρόνως σημειώσεις. Ένας άλλος τομέας δυσκολιών είναι τα προβλήματα στη μνήμη. Δυσκολεύονται να θυμηθούν αυτά που διάβασαν για ένα διαγώνισμά ή τα θυμούνται αποσπασματικά. Στο γραπτό λόγο δυσκολεύονται στη μεταφορά των σκέψεων στο χαρτί. Στην καθημερινή ζωή μπορεί να μην κατανοούν τις οδηγίες σε σπορ, παιχνίδια ή θεατρικές παραστάσεις, να χάσουν τη μέρα, την ώρα και τον τόπο ενός ραντεβού εξαιτίας δυσκολιών στη μνήμη. Μπορεί να μην είναι σε θέση να εκφράσουν αυτό που θέλουν ή να μην τους έρχονται στο μυαλό οι κατάλληλες λέξεις. Καθώς μεγαλώνουν τα παιδιά δεν ξεπερνούν αυτές τις δυσκολίες αλλά μαθαίνουν τρόπους να τις αντισταθμίζουν (Pavlidis, 1990).

Ο δυσλεκτικός μαθητής είναι ένα φυσιολογικό άτομο με φυσιολογική ή πάνω από το μέσο όρο νοημοσύνη. Τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες είναι ιδιαίτερα οξυδερκή με φαντασία, δημιουργικότητα, ποικιλία ενδιαφερόντων, ικανότητα σε μαθηματικά, γεωμετρία, τέχνες, έχουν δυσκολία στην απομνημόνευση, την ορθογραφία και σε διαδοχικές δεξιότητες. Ακόμη μπορεί να συνυπάρχει δυσκολία οργάνωσης και διάσπαση προσοχής γι αυτό τα άτομα αυτά αποτυγχάνουν αρκετές φορές να ολοκληρώσουν κάποια εργασία που τους ανατέθηκε (Αγγελοπούλου-Σακαντάμη, 2004).

Η έκταση και η διάρκεια της βραχύχρονης μνήμης φαίνεται να είναι μικρή. Στο θέμα της άρθρωσης και της ομιλίας δεν παρουσιάζουν κανένα πρόβλημα. Το λεξιλόγιό τους είναι ίσως φτωχό, με μονολεκτικές απαντήσεις χωρίς πολλές προτάσεις. Ο συναισθηματικός τους κόσμος είναι πλούσιος, έχουν καλή κριτική ικανότητα και διαμορφώνουν απόψεις και θέσεις για διάφορα κοινωνικά ζητήματα. Σημαντικό χαρακτηριστικό των ατόμων με δυσλεξία αποτελεί η λανθασμένη οφθαλμοκίνηση (Παυλίδης, 2008).

Η πνευματική ανάπτυξη των δυσλεκτικών δεν συνδέεται με την σχολική απόδοση που παρουσιάζουν. Παρά την ανομοιογένεια στην σχολική επίδοση η πνευματική τους ικανότητα είναι ανώτερη (Παυλίδου, 2010).

Η δυσλεξία αποτελεί αναπτυξιακή διαταραχή που επιδρά σε άτομα κάθε ηλικιακού υπόβαθρου ωστόσο τα χαρακτηριστικά που την ακολουθούν διαφοροποιούνται ανά ηλικία. Η δυσλεξία σε μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται σε αγόρια από κορίτσια. Η πιθανότητα να κληρονομηθεί από τον πατέρα στους απογόνους αφορά το 50%. Η δυσλεξία γενετικά συνδέεται με τα χρωμοσώματα 1 και 15. Τα άτομα με δυσκολίες ανάγνωσης συχνά εμφανίζουν ψυχοσωματικά προβλήματα (πονοκεφάλους) (Snowling, 1996).

Όσον αφορά τη συνήθη συμπτωματολογία της δυσλεξίας και τα γενικά χαρακτηριστικά που εμφανίζουν τα άτομα με δυσλεξία, αυτά μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

1. Δυσχέρεια προσανατολισμού στο χώρο και στο χρόνο (πάνω-κάτω, αριστερά-δεξιά, πίσω- μπροστά, τα τέσσερα σημεία του ορίζοντα, δυσκολίες στην μάθηση της ώρας, δυσκολία στην μαθηματική σειρά των αριθμών, στις αυθαίρετες σειροδετήσεις

όπως: οι μέρες της εβδομάδας, οι μήνες (ποιοι έχουν 30,31 μέρες), το αλφάβητο, η προπαίδεια, τα ρήματα (Χρόνοι- αντικαταστάσεις), οι αριθμοί του τηλεφώνου, οι μουσικές νότες.

2. Αδυναμία ανάγνωσης- κατανόησης κειμένου. Διαβάζει αργά, χάνει το νόημα του κειμένου, τονίζει λανθασμένα, διαβάζει περίπου, βρίσκει δικές του λέξεις κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης και τις ανακοινώνει όπως: μαύρο αντί σκοτάδι.

3. Αδεξιότητες στις κινήσεις. Ορισμένα παιδιά τρέχουν αδέξια, πέφτουν εύκολα, δυσκολεύονται στο κούμπωμα και στο ξεκούμπωμα κ.λ.π.

4. Μη εγκατεστημένη εγκεφαλική κυριαρχία.

5. Αδυναμία οπτικής αντίληψης και μνήμης καθώς και αδυναμία παρατήρησης μορφών. Παρουσιάζουν δυσκολία στους κάτωθι φθόγγους: α-ο-σ / ε-ω-3 / β-φ /β-θ / γ-χ / δ-θ / ζ-ξ/ η-ω/ γ-γκ/ κ-χ/ λ-ρ/ λ-τ/ μ-ν/ ξ-ψ/ ψ-ω/ π-τ/ τ-κ/ ρ-δ/ ρ-9/ κ-γκ/ γ-γκ/ π-μπ/ σπ-στ/ στ-τσ / τα-τζ/ σβ-σφ/ αι-ια/ οι-ιο/ ει-ιε/ Μ-Σ/ Κ-Μ/ Κ-4/ Μ-Ν/ Θ-Φ/.

6. Δυσκολία στην συγκράτηση της εικόνας των λέξεων που έχουν ομοιότητες: βάρος-βάθος, φάρος-φάρος, γουδί-γουλί-γούρι, κουτί-κόπος-τόπος, δεσμός-θεσμός-θερμός, πεύκο-πέπλο, λευκό-λευκά, θέμα-δέμα, σπάζω-στάζω, προβάλλω-προβολή, προσβάλω-προσβολή, καλάμι-καζάνι, προσφέρω-προφέρω, προκαλώ-πρόκληση, προσκαλώ-πρόσκληση

7. Αδυναμία ακουστικής σύλληψης και διάκρισης φθόγγων. Δυσκολεύονται να ξεχωρίσουν τους φθόγγους που μοιάζουν μεταξύ τους: αα-ο, ο-ου, ε-ι, β-φ, δ-θ, σ-ζ-ξ, βάρος-φάρος, φόβος-βαφή, δάσος-φασόν, ως δεσμός-θεσμός, σώζω-συζήτηση.

8. Δεν ακούνε τη διαφορά τονισμού στα παρώνυμα και σε συνήθεις λέξεις: Φάνης-φανεί, Ζωής -Ζωή, γνωρίζω-χωρίζω-γυρίζω, σύνδεση-σύνεση-σύνθεση, χώρος-χορός, νομός-νόμος, γέλιο-γελοίο, Οξυγόνο-οξυγόνιο, παίρνω-περνώ, πόδια-ποδιά, άλλοτε-άλλωστε.

9. Αναστρέφουν γράμματα που μοιάζουν μορφολογικά μεταξύ τους ή με αριθμούς 6-9, 3-ε, ακολουθούν αντίστροφη πορεία στη γραφή και την ανάγνωση λέξεων και προτάσεων ολόκληρων π.χ ατροπ-πόρτα, αλάσκ-σκάλα, ακολουθούν καθρεφτική ή κατοπτρική γραφή λέξεων και προτάσεων και στην ανάγνωση.

10. Αντιστρέφουν γράμματα μέσα στην λέξη: Την λέξη θρανίο την γράφουν θαρνίο, την λέξη Μάρθα τι γράφουν Μάθρα.
11. Εμφανίζουν πολλά ορθογραφικά λάθη όταν γράφουν κάθ' απαγόρευση γραφή. Δε συμβαίνει το ίδιο και στην αντιγραφή λέξεων και προτάσεων.
12. Αντικαθιστούν μια λέξη με μία άλλη με παρόμοια ή με λέξη που έχει την ίδια σημασία κατά την δοκιμασία της ανάγνωσης: πλοίο-καράβι-τρένο-σιδηρόδρομος κτλ.
13. Εμφανίζουν αναγραμματισμό, παραλείπουν άρθρα, δυσανάγνωστη γραφή, σύντμηση λέξεων, δυσορθογραφία, προβλήματα συγκέντρωσης- προσοχής, παραλείπουν τον τονισμό παρατονίζουν, αφήνουν μεγάλες αποστάσεις ανάμεσα στις λέξεις, παραλείπουν σύμφωνα μέσα στις λέξεις, εμφανίζουν κεφαλαία γράμματα ανάμεσα στην λέξη, δεν αρχίζουν την πρόταση με κεφαλαίο γράμμα δε χρησιμοποιούν τα σημεία στίξης.
14. Οι προτάσεις τους δεν έχουν δομή.
15. Το σκέφτομαι και γράφω είναι περιορισμένο σε περιεχόμενο. Έχουν αρκετή φαντασία αλλά δυσκολεύονται να το χειριστούν σωστά, με αποτέλεσμα να εμφανίζουν φτωχό περιεχόμενο τόσο σε λεξιλόγιο όσο και στην δομή και στο περιεχόμενο και στη διαδοχή των γεγονότων.
16. Δυσκολεύονται στην σωστή διατύπωση της ελεύθερης σκέψης.
17. Δυσκολεύονται στην αφήγηση στην αναδιήγηση των θεωρητικών μαθημάτων καθώς και στην διατύπωση όλων αυτών των πληροφοριών στο χαρτί.
18. Δυσκολεύονται στην ταχύτατη επεξεργασία των πληροφοριών και χρειάζεται πολύ περισσότερο χρόνο για να δομήσουν ολοκληρωμένα μία πρόταση.
19. Εμφανίζουν δυσχέρεια σύνδεσης φωνημάτων σε ολολέξεις.
20. Εμφανίζουν δυσκαμψία οπτικής αναγνώρισης λέξης.
21. Παρατηρείται σύνδεση των λέξεων όπως της χώρας μου = της χώρασμου, τους φίλους μου = τους φίλουσμου.

22. Μαθαίνουν τα γράμματα χωρίς να μπορούν να τα συνδέσουν μεταξύ τους. Γνωρίζουν τα γράμματα της λέξης γάτα, αλλά δεν μπορούν να τα συνδέσουν για να σχηματίσουν την λέξη στην ανάγνωση και τη γραφή.

23. Χαρακτηριστικό το τελικό «ς» στο τέλος των λέξεων όταν γράφουν αυθόρμητα. (Μήτσιου, 2008)

## 2.2 Μορφές και τύποι δυσλεξίας

Η δυσλεξία, ως πρόβλημα επεξεργασίας του γραπτού και του προφορικού λόγου, διακρίνεται σε δύο κατηγορίες: την «επίκτητη» δυσλεξία και την «ειδική» δυσλεξία.

α) Επίκτητη δυσλεξία: Αυτή η μορφή δυσλεξίας χαρακτηρίζεται από μια δυσκολία ή ανικανότητα του ατόμου στην επεξεργασία του γραπτού λόγου. Η διαφορά της όμως από την «ειδική δυσλεξία» βρίσκεται στο ότι στις περιπτώσεις τις «επίκτητης δυσλεξίας» οι ικανότητες της ανάγνωσης, της γραφής και της ορθογραφημένης δυσλεξίας, είχαν πλήρως αποχτηθεί αλλά χάθηκαν ή ελαττώθηκαν ως αποτέλεσμα εγκεφαλικού τραυματισμού στον πλευρικό-κροταφικό χώρο του αριστερού ημισφαιρίου. Ο Geschwind (1962), ξεχώρισε τρεις τύπους επίκτητης δυσλεξίας. Ο πρώτος χαρακτηρίζεται από σοβαρή ανικανότητα στην κατανόηση του γραπτού λόγου και μια δυσκολία στην παραγωγή ορθογραφημένης γραφής. Ο δεύτερος και λιγότερος συνηθισμένος τύπος, χαρακτηρίζεται από σαφή ανικανότητα στην ανάγνωση και γραφή και ο τρίτος τύπος χαρακτηρίζεται από ανικανότητα στην ανάγνωση αλλά όχι και τόσο στη γραφή. Από τους τρεις αυτούς τύπους ο τελευταίος είναι εκείνος που μοιάζει, κατά κάποιον τρόπο, με την «ειδική δυσλεξία».

β) Ειδική δυσλεξία: Με βάση την άποψη ότι το πρόβλημα της «ειδικής δυσλεξίας» παρουσιάζει πολλές όψεις, σήμερα είναι παραδεχτό πως η δυσκολία αυτή μπορεί να διακριθεί σε διάφορους τύπους. Η διαφοροποίηση αυτή φαίνεται να έχει σωστή θεωρητική βάση καθώς και πρακτική χρησιμότητα, μια και προσφέρει ένα ορθολογικό πλαίσιο για τον προγραμματισμό της ειδικής αναγνωστικής αγωγής. Αν και από διάφορους ερευνητές του θέματος έχουν χρησιμοποιηθεί όροι για τους διάφορους τύπους της «ειδικής δυσλεξίας», συνήθως τα δυσλεξικά άτομα, με βάση τις δυσκολίες τους, κατατάσσονται σε μία από τις εξής κατηγορίες: την «οπτική δυσλεξία» και την «ακουστική δυσλεξία».( Κουράκης, 1997) Γενικότερα, ως ειδική



αναπτυξιακή δυσλεξία, ορίζεται η διαταραχή των παιδιών, που εκδηλώνεται ως μια δυσκολία στην μάθηση της ανάγνωσης, παρά τις νοητικές ικανότητες, την κατάλληλη σχολική εκπαίδευση και τη θετική κοινωνικό - πολιτιστική κατάσταση. Εξαρτάται από βασικές γνωστικές διαταραχές που συνήθως είναι ιδιοσυγκρασιακής προέλευσης (Καραπέτσας, 1993).

Το πρόβλημα των ατόμων με οπτική δυσλεξία εκδηλώνεται ως δυσκολία στη μάθηση κυρίως διαμέσου της οπτικής λειτουργίας. Ανάμεσα στα έκδηλα χαρακτηριστικά είναι: η δυσκολία στη διάκριση σύνθετων σχεδίων, στην αντίληψη και αναπαραγωγή οπτικών ακολουθιών καθώς και πιθανή αδεξιότητα στη γενική κινητικότητα.

Η αναγνώριση της ακουστικής δυσλεξίας ως ξεχωριστής μορφής αδυναμίας, στηρίζεται στην άποψη ότι η ανάγνωση, παρόλο που σχετίζεται άμεσα με το οπτικό - συμβολικό σύστημα, υποβοηθείται από ακουστικές φύσεως λειτουργίες, όπως η ικανότητα για τη διάκριση ηχητικών ομοιοτήτων ή διαφορών και η ικανότητα σύνθεσης ήχων σε λέξεις ή αντίστροφα. Κάθε ελάττωμα σε αυτές τις λειτουργίες αναπόφευκτα θα επηρεάσει την αναγνωστική απόδοση. (Κουράκης, 1997)

### **2.3 Μέθοδοι διάγνωσης και αξιολόγησης**

Το σύνδρομο της δυσλεξίας σε παιδιά, γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτό ως μια κατάσταση η οποία παρόλο που έχει διάφορες μορφές εκδήλωσης μπορεί να αντιμετωπιστεί με επιτυχία και στο σχολείο. Βασική προϋπόθεση επιτυχίας είναι να διασφαλιστεί μια έγκυρη και λεπτομερής διάγνωση και αξιολόγηση του φαινομένου και έπειτα να μετατραπεί σε κατάλληλη σχολική πράξη.

Μία τέτοια διαδικασία έχει τρεις κύριους στόχους:

1. Να προβεί σε μια μορφή διάγνωσης προσδιορίζοντας την ύπαρξη ή μη ενός δυσλεξικού προβλήματος στο παιδί αλλά και τη φύση του εφόσον αυτό υπάρχει. Η αναγνώριση ενός δυσλεξικού παιδιού εμπεριέχει την έννοια του αποκλεισμού άλλων πρωταρχικών παθολογικών καταστάσεων, όπως οι χαμηλές μαθησιακές επιδόσεις, δυσκολίες προσαρμογής κ.α.
2. Να συνθέσει το προφίλ των ειδικών δυσκολιών του δυσλεξικού παιδιού στην επεξεργασία του γραπτού λόγου και των γνωστικών του δυνατοτήτων. Οι δυσκολίες

αυτές μπορεί να αφορούν, την ακουστική μνήμη, τη σύνθεση οπτικό- ακουστικών πληροφοριών ή την οπτική του αντίληψη. Στο ευρύτερο πλαίσιο της δυσλεξίας εμπερικλείεται μια μεγαλύτερου ή μικρότερου βαθμού ειδική δυσκολία που αφορά ιδιαίτερες όψεις της μαθησιακής διαδικασίας.

3. Να προτείνει ή να καταρτίσει ένα κατάλληλο πρόγραμμα παρέμβασης στο πρόβλημα το οποίο θα εδράζεται στην αναγνώριση των ιδιαίτερων μαθησιακών δυσκολιών του παιδιού μετουμενών σε συγκεκριμένους και με απαραίτητη δομή διδακτικούς στόχους. Ο στόχος μιας τέτοιας αξιολόγησης είναι να προσφέρει τις κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη των κατάλληλων στρατηγικών διδασκαλίας που θα αποβλέπουν στην υπέρβαση του προβλήματος του δυσλεξικού παιδιού στο σχολείο. Η διαδικασία αξιολόγησης του δυσλεξικού παιδιού είναι λειτουργική και ταυτόχρονα περιγραφική. Η λειτουργική της ιδιότητα συνυφάνεται με την αναγνώριση των ελλειμμάτων του παιδιού στον αναγνωστικό τομέα και η περιγραφική αφορά προτεινόμενους τρόπους εκπαιδευτικής παρέμβασης στο πρόβλημα, έτσι ώστε να βελτιωθεί ή να αντιστραφεί η εικόνα της αναγνωστικής του συμπεριφοράς. (Στασινός, 2003)

Η διαγνωστική διαδικασία κατά κανόνα περιλαμβάνει μια σειρά ειδικών αξιολογήσεων, στην οποία εμπλέκονται διάφοροι ειδικοί επιστήμονες. Οι ειδικότητες που συνήθως καλούνται να συμμετάσχουν άμεσα στη διαγνωστική διαδικασία είναι ο σχολικός ψυχολόγος, ο ειδικός παιδαγωγός και ο λογοπεδικός. Ενώ, σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντικό ρόλο στη διαδικασία μπορεί να έχουν ο οφθαλμίατρος, ο ωτορινολαρυγγολόγος, ο παιδοψυχίατρος, ο παιδονευρολόγος και ο κοινωνικός λειτουργός. (Πολυχρόνη, Χατζηχρήστου & Μπίμπου, 2006)

Η οριστική διάγνωση είναι απαραίτητη γιατί θα προσδιορίσει τους τομείς δυσκολίας του παιδιού και θα αποτελέσει τη βάση για την ανάλογη προετοιμασία των γονέων προκειμένου να βοηθήσουν.

Στην εξατομικευμένη διαγνωστική εξέταση πρέπει κανείς να ελέγξει αρχικώς εάν πρόκειται για δυσλεξία, έπειτα τι μορφής είναι και σε ποιόν τύπο ανήκει, δηλαδή με ποια χαρακτηριστικά στο παιδί.

Για την επίτευξη μίας έγκυρης διάγνωσης, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:

- Το ιστορικό του παιδιού: η βιο-ιατρική προΐστορία, εγκυμοσύνη, γέννηση, ασθένειες, κ.α.
- Ατομική εξέλιξη του παιδιού τόσο συναισθηματικά όσο και κοινωνικά ,συνήθειες διατροφής, κοινωνικές επαφές.
- Ανάπτυξη των αδρών κινήσεων- μπουσούλημα στα τέσσερα, περπάτημα, τρέξιμο και λεπτών κινήσεων, κόψιμο με ψαλίδι, σχέδιο, ζωγραφική.
- Ανάπτυξη των οπτικών – χωρικών ικανοτήτων - οξύτητα όρασης, οπτική ανάλυση και σύνθεση, προσανατολισμός στο χώρο.
- Πλευρίωση, αριστεροχειρία, αμφιχειρία η δεξιοχειρία.
- Αντίληψη χρονικής διαδοχής – ημέρες της εβδομάδας, μήνες καθώς και των διατροφικών λειτουργιών, όπως ικανότητα συγκράτησης σειρών, εύρεση ονομάτων προς αντίστοιχες εικόνες και αντίστροφα.
- Γλωσσική εξέλιξη , εξέλιξη στο επίπεδο της αυθόρμητης επικοινωνίας.
- Σχολικό προΐστορικό, πότε αντιληφθήκαμε τη στασιμότητα στην ανάγνωση και γραφή.
- Ψυχοδιαγνωστική και ορθο-παιδαγωγική εξέταση. (Αναστασίου,1998)

Αρχικά, το δυσλεξικό παιδί παραπέμπεται για εξέταση στον οφθαλμίατρο ή στον ακουολόγο όταν υπάρχουν υποψίες για απώλεια ακουστικής και οπτικής ικανότητας. Όμως γενικά ο ψυχολόγος είναι εκείνος που διενεργεί πρώτος την εξέταση του παιδιού ,προκειμένου να αποφανθεί για την ύπαρξη μιας σοβαρής αναγνωστικής του δυσκολίας. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται :

1.Ένα σταθμισμένο τεστ νοημοσύνης, κατά προτίμηση η αναθεωρημένη Κλίμακα Νοημοσύνης του Wechsler για παιδιά για τον προσδιορισμό του γνωστικού πεδίου του δυσλεξικού παιδιού .

2. Ένα σταθμισμένο τεστ αναγνωστικής ικανότητας. Επίσης θεωρείται αναγκαίο η χορήγηση ενός τεστ ορθογραφημένης γραφής σε περίπτωση που το δυσλεξικό παιδί είναι ενδεχόμενο να παρουσιάζει σοβαρές δυσκολίες μόνο στην ορθογραφημένη γραφή. (Στασινός, 2003)

## 2.4 Αιτιολογία δυσλεξίας

Οι επιστήμονες χρόνια τώρα προσπαθούν μέσα από λεπτομερείς έρευνες να ανακαλύψουν την φύση της λειτουργικής ανωμαλίας του δυσλεξικού μαθητή που οδηγεί στην έντονη δυσκολία αναγνώρισης των γραμμάτων. Οι απόψεις προέρχονται από διαφορετικά πεδία, με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια μη-ομοφωνία. Βέβαια το ζήτημα σχετικά με το εάν πρόκειται για ενδογενείς ή περιβαλλοντικούς παράγοντες που προκαλούν την βλάβη, έχει λυθεί και είναι πλέον γνωστός ο σύμφυτος χαρακτήρας της δυσλεξίας. Αυτό που προσπαθούν να ανακαλύψουν οι επιστήμονες είναι πως εκδηλώνεται αυτή η λειτουργική βλάβη, και κατά συνέπεια, ποιες λειτουργίες δεν διενεργούνται με τον σωστό τρόπο, με αποτέλεσμα την εκδήλωση διαταραχών στην ανάγνωση και την γραφή. Οι απόψεις σε αυτό το θέμα κατευθύνονται από τον κλάδο που ανήκει ο επιστήμονας που θα το ερευνήσει. (Πόρποδας, 1997).

Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι διάφορες υποθέσεις σχετικά με την αιτιολογία της δυσλεξίας. Οι υποθέσεις αυτές κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες.

- (α) νευρολογικής υπολειτουργίας,
  - (β) ελλιπούς ημισφαιρικής κυριαρχίας
  - (γ) γενετικών ανωμαλιών και
  - (δ) λειτουργικών ανωμαλιών στην αντιληπτική και γνωστική επεξεργασία.
- (Πόρποδας, 1997)

### 2.4.1. Η υπόθεση της νευρολογικής υπολειτουργίας

Αρκετοί ερευνητές (Kinsbourne & Warrington, 1963; Naidoo, 1972) έχουν υποστηρίξει την άποψη ότι η δυσλεξία εκδηλώνεται σε άτομα με διάφορα νευρολογικά ελλείμματα, όπως δυσκολίες στην χωρική αντίληψη και οργάνωση, στην διάκριση των αντικειμένων από τον περιβάλλοντα χώρο και ακόμα στην άρθρωση του προφορικού λόγου. Οι διαπιστώσεις αυτές οδήγησαν στην δημιουργία δυο θεωριών σχετικά με την ερμηνεία της δυσλεξίας. Η πρώτη θεωρία υποστηρίζει την ύπαρξη μιας κεντρικής αναπτυξιακής ανωμαλίας, ενώ η δεύτερη υποστηρίζει την ανώμαλη οργάνωση της εγκεφαλικής ημισφαιρικής κυριαρχίας λόγω λειτουργικής βλάβης. Σύμφωνα με τον Benton (1975), καμία από τις παραπάνω δυο υποθέσεις δεν

έχει υποστηριχθεί ευρέως αλλά και καμία δεν έχει αποκλειστεί. Η πρώτη θεωρία υποστηρίζει την άποψη μιας αμφίπλευρης ελαττωματικής ανάπτυξης των πίσω περιοχών του εγκεφάλου, η οποία μπορεί να προκλήθηκε από κάποια ασθένεια ή να είναι κληρονομική. Η διαταραχή αυτή προκαλεί αναγνωστικές δυσκολίες. Σύμφωνα με τον Geschwind η περιοχή της συμβολής του κροταφικού, ινιακού και βρεγματικού λοβού είναι υπεύθυνη για την επεξεργασία του γραπτού λόγου και ανώμαλη ανάπτυξη της οδηγεί σε αναγνωστικές δυσκολίες. Σύμφωνα με την δεύτερη θεωρία, που προτάθηκε κυρίως από τον Orton, η δυσλεξία μπορεί να οφείλεται σε ελλιπή οργάνωση του εγκεφάλου. Σε αυτή τη θεωρία βασίστηκαν οι απόψεις που αποδίδουν την δυσλεξία σε «καθυστέρηση ωρίμανσης» και «ελαφριά εγκεφαλική δυσλειτουργία», οι οποίες όμως δεν έχουν υποστηριχθεί.

Το ερώτημα εάν μια υπολειτουργία του νευρικού συστήματος προκαλεί δυσλεξία, δεν έχει απαντηθεί. Το συμπέρασμα του Benton (1975) είναι ότι η νευρολογική βάση της ειδικής δυσλεξίας δεν έχει αποδειχθεί και ότι οι μαρτυρίες που την υποστηρίζουν είναι ευκαιριακές. Επίσης, ο Critchley (1970) επισημαίνει ότι οι διάφορες, νευρολογικής φύσεως, εκδηλώσεις που συνοδεύουν την δυσλεξία δεν πρέπει, απαραίτητα, να συνδέονται αιτιολογικά μαζί της (Πόρποδας, 1997).

#### **2.4.2 Ελλιπής ημισφαιρική κυριαρχία**

Μια άλλη άποψη που έχει προταθεί υποστηρίζει ότι τα άτομα που έχουν δυσλεξία δεν έχουν κυρίαρχο ημισφαίριο ή αυτό εκδηλώνεται καθυστερημένα. Οι υποστηρικτές της άποψης αυτής βασίστηκαν στα παρακάτω:

1. Στην γνώση ότι το αριστερό ημισφαίριο είναι υπεύθυνο για την παραγωγή λόγου.
2. Στην συνειδητοποίηση ότι η δεξιοχειρία και η μονόπλευρη ευθύνη της ομιλίας οφείλονταν σε έμφυτη λειτουργική υπεροχή του αριστερού εγκεφαλικού ημισφαιρίου.
3. Η δυσκολία κατάκτησης των εννοιών «δεξί – αριστερό» από τους δυσλεξικούς φανερώνει την ελλιπή εγκεφαλική κυριαρχία. Η δυσκολία αυτή είναι η αιτία των καθρεπτικών λαθών στη γραφή και ανάγνωση των δυσλεξικών μαθητών (Πόρποδας, 1997).

#### **2.4.3 Παράγοντες γενετικών ανωμαλιών**

Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή η δυσλεξία είναι κληρονομική, καθώς παρατηρούνται περιστατικά δυσλεξίας στην οικογένεια του δυσλεξικού. Η άποψη ότι η δυσλεξία είναι κληρονομική έχει διαμορφωθεί από τις αρχές του αιώνα (Benton, 1975). Μια έρευνα του Hallgren (1950) ενίσχυσε σημαντικά την γενετική θεωρία, καθώς βρέθηκε ότι 276 παιδιά στην Στοκχόλμη είχαν ιστορικών αναγνωστικών διαταραχών. Άλλα ερευνητικά δεδομένα που αναφέρονται από τον Critchley, (1970) δείχνουν πως ένα στα δύο δυσλεξικά παιδιά έχει οικογενειακό ιστορικό δυσλεξίας. Τα πιο ενισχυτικά ερευνητικά δεδομένα είναι εκείνα που προέρχονται από έρευνες μονοζυγωτικών και διζυγωτικών δίδυμων παιδιών, από τα οποία το ένα τουλάχιστον παρουσιάζει διαταραχή της ανάγνωσης. Τέτοιου είδους έρευνες έδειξαν ότι η πιθανότητα από 12 ζευγάρια μονοζυγοτικών δίδυμων να είναι και τα δυο αδέρφια δυσλεξικά είναι και στα 12 (δηλαδή συμφωνία 100%). Αντίθετα από 33 ζευγάρια διζυγωτικών δίδυμων το αντίστοιχο ποσοστό είναι ήταν 33%. Αρκετά περιστατικά δυσλεξίας ανακάλυψαν συγγενικά με τις ίδιες διαταραχές δυο έως τρεις γενιές πριν. Βασισμένοι σε όλα τα παραπάνω οι ερευνητές υποστήριζαν ότι η δυσλεξία μπορεί να οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες που κληρονομούνται σύμφωνα με τους νόμους του Mendel.

Κάποιοι ερευνητές δεν βρέθηκαν να ενισχύουν την γενετική θεωρία (Rutter, Tizard & Whitmore, 1970) αλλά αντίθετα να δίνουν την δική τους ερμηνεία στην συχνή εμφάνιση περιστατικών δυσλεξίας στην ίδια οικογένεια.

#### **2.4.4 Η υπόθεση των Nicolson και Fawcett**

Το 1990 οι Nicolson και Fawcett έδωσαν την δική τους ερμηνεία όσον αφορά την αιτιολογία της δυσλεξίας, σύμφωνα με την οποία η διαταραχή αυτή οφείλεται σε ανωμαλίες της παρεγκεφαλίδας. Η παρεγκεφαλίδα η οποία εντοπίζεται στο οπίσθιο μέρος του εγκεφάλου ευθύνεται για την αυτοματοποίηση των κινητικών δεξιοτήτων, ελέγχει τις ανεξάρτητες κινήσεις των μηρών και ειδικότερα τις ταχείες και επιδέξιες κινήσεις. Βλάβη της παρεγκεφαλίδας έχει ως αποτέλεσμα την εκδήλωση μιας σειράς συμπτωμάτων όπως διαταραχή της στάσης και της ισορροπίας μέχρι και δυσκαμψία των μηρών, ελάττωση του μυϊκού τόνου, δυσκολία στο συντονισμό των κινήσεων, αδυναμία στην εκτέλεση των κινήσεων που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε γρήγορο ρυθμό και σε προγραμματισμένο χρόνο.

Πρόσφατα υποστηρίχθηκε η άποψη ότι η παρεγκεφαλίδα επηρεάζει και την ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων και μάλιστα αυτών που συνδέονται με την κινητικότητα της γλώσσας. Επίσης, ευρήματα υποστηρίζουν ότι η παρεγκεφαλίδα επηρεάζει την αυτοματοποίηση γενικότερα ακόμα και γνωσιακών δεξιοτήτων και όχι μόνο κινητικών.

Η θεωρία των Nicolson και Fawcett σχετικά με τις μειονεξίες των δυσλεξικών υποστηρίζει ότι η κυριότερη δυσκολία που αντιμετωπίζουν οι δυσλεξικοί συναντάται στην αυτοματοποίηση. Η εκτέλεση κάποιων πράξεων αυτόματα και με ευχέρεια, χωρίς την απόλυτη συμμετοχή γνωστικών δεξιοτήτων όπως προσοχή, συγκέντρωση και σκέψη σημαίνει ότι η πράξη αυτή έχει αυτοματοποιηθεί.

Η αυτοματοποίηση κατακτάται μετά από αρκετή εξάσκηση ανάλογα με τον βαθμό δυσκολίας της δεξιότητας π.χ. οδήγηση, χορός, ποδηλασία καθώς και το δυναμικό του ατόμου.

Συμπερασματικά, σύμφωνα με τους Nicolson και Fawcett ένας δυσλεξικός μειονεκτεί στην αυτοματοποίηση, δηλαδή στο να μάθει να εκτελεί κάποιες δεξιότητες με ευχέρεια, επιδεξιότητα και χωρίς λάθη είτε αυτές είναι κινητικές είτε γνωστικές. (Μαυρομάτη, 2004)

### **3. Η νευροψυχολογία της ανάγνωσης: αναπτυξιακή δυσλεξία**

#### **3.1.1 Φωνολογική επεξεργασία**

Ένα μεγάλο σύνολο ερευνητικών δεδομένων υποδεικνύει ότι ένα ιδιαίτερα σημαντικό και ανθεκτικό χαρακτηριστικό της διαταραχής είναι η ελλειμματική φωνολογική επίγνωση (Stahl & Murray, 1994). Τα δυσλεκτικά άτομα παρουσιάζουν κακή επίδοση στις δοκιμασίες ομοιοκαταληκτικής επίγνωσης, ομοιοκαταληκτικής παραγωγής, ικανότητας κατάτμησης των λέξεων στους διάφορους ήχους τους, επίγνωση της παρήχησης, της λεκτικής επανάληψης και της λεκτικής κατονομασίας.

#### **3.1.2 Λεκτική Μνήμη**

Μία συμπληρωματική οπτική της φωνολογικής επεξεργασίας στη δυσλεξία, είναι η ελλειμματική λεκτική μνήμη. Η απόκτηση ικανοποιητικών δεξιοτήτων ανάγνωσης και γραφής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη μνήμη του παιδιού. Η μνήμη συμμετέχει σημαντικά όχι μόνο στην ικανότητα συσχετισμού των ήχων και

των οπτικών σχημάτων των γραμμάτων, αλλά επίσης και στην ανάπτυξη του προφορικού λεξιλογίου και των γενικών γλωσσικών ικανοτήτων. Η φωνολογική μνήμη θεωρείται ως μία ακόμα διαταραγμένη εστία στην αναπτυξιακή δυσλεξία. Οι δυσλεκτικοί αναγνώστες σε σχέση με τους μη δυσλεκτικούς, παρουσιάζουν μειωμένη μνημονική ικανότητα σε σχέση με τις ακολουθίες γραμμάτων, ασυσχέτιστων ακολουθιών λέξεων, λέξεων σε μία πρόταση και ακολουθιών ψηφίων. Αυτές οι μνημονικές διαταραχές δε περιορίζονται μόνο σε γραπτά ερεθίσματα, αλλά εξαρτώνται και από τη γλώσσα: ασυνήθιστα πρόσωπα, αφηρημένα σχέδια ή οπτικά σχήματα δεν παράγουν παρόμοιες μνημονικές διαταραχές (Lieberman et al., 1982; McCrory et al., 2000).

Η βραχύχρονη μνήμη, είναι μια προσωρινή διαχείριση της πληροφορίας στην οποία ένας περιορισμένος αριθμός αντικειμένων μπορούν να διατηρηθούν με την χρήση απλών στρατηγικών, όπως η δοκιμή και η κατάτμηση των πληροφοριών. Όσο αφορά στην λειτουργία της βραχύχρονης μνήμης, η έρευνα μέχρι σήμερα, έχει καταδείξει ελλείμματα στα άτομα με δυσλεξία. Οι δυσλεξικοί αναγνώστες, παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση σε σχέση με τους τυπικούς σε λεκτικές και μη δοκιμασίες, που απαιτούν βραχυπρόθεσμη συγκράτηση πληροφοριών (Ackerman et al., 1990; Καραπέτσας και συν, 2013). Οι McDougall et al., (1994), σε μια έρευνά τους εντόπισαν επίσης ελλείμματα σε παιδιά με δυσλεξία, αναφορικά με τη λειτουργία της βραχύχρονης μνήμης. Κατέδειξαν επίσης, πως αυτή η ελλειμματική λειτουργία της βραχύχρονης μνήμης εμφανίζεται περισσότερο όταν οι δοκιμασίες περιλαμβάνουν λεκτική απεικόνιση και όχι τόσο όταν στις δοκιμασίες περιλαμβάνονται σχηματικές αναπαραστάσεις.

Η εργαζόμενη μνήμη, αποτελεί ένα περιορισμένο σύστημα χωρητικότητας μνήμης, το οποίο περιλαμβάνει προσωρινή αποθήκευση, επεξεργασία, διατήρηση, ενσωμάτωση και χειρισμό της πληροφορίας. Πολλές έρευνες έχουν εξετάσει τη σχέση μεταξύ εργαζόμενης μνήμης και αναγνωστικής ικανότητας. Τα δεδομένα κατέδειξαν πως, τα παιδιά και οι ενήλικες με αναγνωστικές δυσκολίες, είχαν αξιοσημείωτη δυσκολία όταν οι δοκιμασίες περιελάμβαναν την λειτουργία της εργαζόμενης μνήμης (De Jong, 1998; Siegel & Ryan, 1989; Καραπέτσας και συν., 2013). Οι περισσότερες έρευνες βρήκαν πως τα ελλείμματα στην εργαζόμενη μνήμη σε δυσλεξικούς αναγνώστες, προέκυπταν από ελλειμματική επεξεργασία στο φωνολογικό κύκλωμα (PL). Συγκεκριμένα, βρέθηκε πως η διάρκεια λεκτικής



ανάκλησης ήταν σημαντικά χαμηλότερη σε σύγκριση με τους τυπικούς αναγνώστες και πως οι δυσλεξικοί αναγνώστες επομένως έκαναν ανεπαρκή χρήση του φωνολογικού συστήματος της εργαζόμενης μνήμης, ιδίως όταν η οπτική πληροφορία έπρεπε να μεταφραστεί σε φωνολογική. Ακόμη, τα δεδομένα έδειξαν πως το έλλειμμα αυτό, επηρεάζει τους δυσλεξικούς αναγνώστες κατά την εκμάθηση νέων λέξεων στην ανάγνωση.

### **3.1.3 Οπτική Αντίληψη**

Η οπτική αντίληψη, η ικανότητα επεξεργασίας και διάκρισης ανάμεσα σε μορφές που παρουσιάζονται οπτικά, αποτελεί μία άλλη γνωστική δεξιότητα που θεωρείται σημαντική για τη φυσιολογική ανάπτυξη της ικανότητας της ανάγνωσης. Οι δυσλεκτικοί αναγνώστες παρουσιάζουν σοβαρά προβλήματα αντιγραφής περίπλοκων σχημάτων, αντιστοίχισης οπτικών σχημάτων, διατήρησης οπτικών σχημάτων στη μνήμη και οπτικού προσανατολισμού. Η προβληματική αίσθηση οπτικής διεύθυνσης, η ελλειμματική διοφθαλμική σύγκλιση και οπτική προσήλωση, θεβρούνται επίσης παράγοντες που οδηγούν σε καθυστέρηση στην εκμάθηση της ανάγνωσης (Stein, 1991).

Η οπτική αναζήτηση και διάκριση διαταράσσεται από βλάβες του δεξιού βρεγματικού, ινιακού και μετωπικού φλοιού (Luria, 1973). Ειδικά αν δυσλειτουργούν τα πλάγια πεδία των μετωπικών λοβών, διαταράσσεται σημαντικά η αντίληψη του βάθους. Πάντως για την αντίληψη των γραμμμάτων και των λέξεων φαίνεται να ευθύνεται το αριστερό ημισφαίριο. Για την αντίληψη δε των σχημάτων και των εικόνων φαίνεται να ευθύνεται το δεξιό ημισφαίριο. Έχει διαπιστωθεί (Holmes, 1982; Licht et al., 1988) ότι τα παιδιά ηλικίας πέντε ως έξι ετών, όταν ετοιμάζονται να διαβάσουν ένα κείμενο, ενεργοποιούν μηχανισμούς του δεξιού ημισφαιρίου. Καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν, αρχίζουν το διάβασμα με ενεργοποίηση μηχανισμών του αριστερού ημισφαιρίου και έπειτα καθιερώνεται μια ημισφαιρική συνεργασία. Οι βλάβες που εντοπίζονται στον αριστερό μετωπικό φλοιό και στο αριστερό κινητήριο πεδίο (Luria, 1973) διαταράσσουν την αντίληψη των οπτικών ακολούθων.

### **3.1.4 Οπτική Επεξεργασία**

Διάφορες μελέτες έχουν τονίσει την σημασία περισσότερων θεμελιωδών χαρακτηριστικών της οπτικής επεξεργασίας. Η όραση αποτελείται από δύο παράλληλα συστήματα (στιβάδες κυττάρων) στο ραχιαίο έξω γονατώδες πυρήνα: το

μεγαλοκυτταρικό και το μικροκυτταρικό σύστημα. Το μικροκυτταρικό σύστημα είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία του χρώματος και των λεπτομερειών, ενώ το πιο πρωτόγονο μακροκυτταρικό σύστημα περιλαμβάνει κύτταρα που ειδικεύονται στον προσανατολισμό, την κίνηση, την κατεύθυνση και την αντίληψη τους βάθους (Dautrich, 1993). Ακριβώς αυτό το τελευταίο σύστημα εμπλέκεται στην αναπτυξιακή δυσλεξία. Οι ειδικές οπτικοκινητικές δυσκολίες, όπως η ελλειμματική διοφθαλμική σύγκλιση, η αδυναμία παρακολούθησης ενός στόχου που κινείται από τα αριστερά προς τα δεξιά και η αστάθεια του ματιού, στη διάρκεια της οπτικής καθήλωσης, μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα στην εκμάθηση της ανάγνωσης (Eden et al., 1994). Η λειτουργία του φλοιώδους στόχου για την μεγαλοκυτταρική οδό, περιοχή V5, διακρίνει τους δυσλεκτικούς αναγνώστες από τους μη δυσλεκτικούς. Η αντίληψη τυχαίων κινούμενων κουκίδων ενεργοποιεί αυτή την περιοχή αμφίπλευρα στους μη δυσλεκτικούς αναγνώστες, αλλά τα ημισφαίρια των δυσλεκτικών αναγνωστών παρουσιάζουν ελάχιστη ενεργοποίηση (Eden et al., 1996). Όλα αυτά τα στοιχεία αν συνδυαστούν αποδεικνύουν ότι οι δυσλεκτικοί αναγνώστες αποδίδουν λιγότερο σε δραστηριότητες που απαιτούν γρήγορη και διαδοχική επεξεργασία.

## **3.2 Νευροαπεικονιστικά δεδομένα και δυσλεξία**

### **3.2.1 Αυτοψία σε εγκεφάλους**

Οι περισσότερες έρευνες αυτοψίας εγκεφάλων επικεντρώνονται στην περιοχή μεταξύ των δυο φλοιών του εγκεφάλου και πίσω από τον ακουστικό βρεγματικό λοβό στην περιοχή Wernicke ( εντός της σχισμής του Sylvian) η οποία ονομάζεται Planum temporale. Αυτή η περιοχή ευθύνεται για τις σημαντικότερες λειτουργίες της γλώσσας και της μουσικής και ειδικότερα με την ακουστική επεξεργασία. Στα φυσιολογικά άτομα το planum temporale είναι μία από τις πιο ασύμμετρες περιοχές του εγκεφάλου (είναι μέχρι δέκα φορές μεγαλύτερη στο αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο από το δεξί στο 65% όλων των ατόμων). Στα άτομα με δυσλεξία, φαίνεται να είναι συμμετρικό γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει ότι το έλλειμμα στο αριστερό ημισφαίριο είναι αιτία της δυσλειτουργίας τους. Άλλες διαταραχές που εντοπίζεται συμμετρία της περιοχής στους δυο λοβούς είναι ο τραυλισμός, μετά από τραύμα και στην σχιζοφρένεια.

Σε πειράματα που συνέβησαν διαδοχικά το 1979, το 1985 και το 1990 σε εγκεφάλους ενηλίκων ανθρώπων είτε με δυσλεξία είτε όχι ο Galaburda έφτασε στο

συμπέρασμα ότι υπάρχουν μικροδομικές ανωμαλίες στον εγκεφαλικό φλοιό, όπως δυσπλασίες και εκτοπίες.

Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα υπέδειξαν, πρώτον, ότι τα 2/3 των ανθρώπων που δεν έχουν προβλήματα μάθησης, το planum temporale είναι μεγαλύτερο στο αριστερό ημισφαίριο από ότι στο δεξί, ενώ τα υπόλοιπα 1/3 δεν εμφανίζει ασυμμετρία ή εμφανίζει ελάχιστη στο δεξί ημισφαίριο. Η αυτοψία έδειξε, όμως, ότι στον εγκέφαλο των δυσλεκτικών ατόμων η ασυμμετρία αυτή δεν υπάρχει. Δεύτερον, ότι εκτός από το planum temporale, περιοχές που εμφανίζουν δυστροπίες είναι η περιοχή Broca, η περιοχή της ανω κροταφικής έλικας, η περιοχή της βρεγματικής καλύπτρας και το κάτω βρεγματικό λοβίο. Το πιο ενδιαφέρον σε αυτά τα συμπεράσματα είναι ότι και οι πέντε παραπάνω περιοχές του εγκεφάλου διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις γλωσσικές λειτουργίες του εγκεφάλου. Άρα, οι δυσπλασίες και οι εκτροπίες που εμφανίζονται στους εγκεφάλους των δυσλεκτικών ατόμων και δεν υπάρχουν στους εγκεφάλους των μη δυσλεκτικών, θα μπορούσαν να αποτελούν αιτία της δυσλεξίας

Η έρευνα του Galaburda το 1999, επικεντρώθηκε στην οπτική οδό του εγκεφάλου. Η έρευνα έδειξε διαφορά στο μέγεθος των νευρώνων στο κυρίως οπτικό φλοιό στους εγκεφάλους των δυσλεκτικών, το οποίο αποτελεί μια ακόμα έκφραση της εγκεφαλικής ασυμμετρίας.

Μέσω της αυτοψίας οι Galaburda και Livingstone εξέτασαν το 1993 πέντε εγκεφάλους ατόμων που εμφάνισαν μαθησιακές δυσκολίες και πέντε από άτομο χωρίς πρόβλημα ανάγνωση και γραφής. Ανακάλυψαν μικροσκοπικές ανωμαλίες στους πυρήνες του θαλάμου. Ο θάλαμος είναι μέρος του εγκεφάλου και χωρίζεται σε δύο πυρήνες τον έξω γωνιώδη πυρήνα (lateral geniculate nucleus) και τον μέσο γωνιώδη πυρήνα (medial geniculate nucleus). Ο πρώτος είναι αυτός που δέχεται πληροφορίες από τον αμφιβληστροειδή και στέλνει νευράξονες στον κύριο οπτικό φλοιό, ενώ δεύτερος δέχεται τις πληροφορίες από το εσωτερικό αυτί και στέλνει νευράξονες στον κύριο ακουστικό φλοιό. Οι μελετητές ανακάλυψαν ότι τα κυτταρικά σώματα των μεγαλοκυτταρικών νευρώνων του πρώτου τόσο στο δεξί όσο και στο αριστερό ημισφαίριο, καθώς και του δεύτερου στο αριστερό ημισφαίριο είναι μικρότερα από το κανονικά.

Σύμφωνα, λοιπόν, με την αυτοψία στους εγκεφάλους δυσλεξικών και μη ανθρώπων, υπάρχουν αρκετές διαφορές στην δομή του εγκεφάλου τους, και ειδικότερα στις περιοχές του, οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την ανάγνωση, την οπτική και ακουστική περιοχή. Σε αυτά τα ευρήματα, συμφωνούν και οι μελέτες που έγιναν με την τεχνική της απεικόνισης του εγκεφάλου, με την βοήθεια της μαγνητικής.

Συγκεκριμένα οι μελέτες αυτές επιβεβαίωσαν το γεγονός ότι ο εγκέφαλος των δυσλεκτικών εμφανίζει είτε καθόλου ασυμμετρία είτε διαφορετικές ασυμμετρίες σε σύγκριση με τον εγκέφαλο των ανθρώπων που δεν εμφανίζουν μαθησιακές δυσκολίες. Πολλοί από τους επιστήμονες, που χρησιμοποίησαν την μαγνητική για να βγάλουν τα συμπεράσματά τους, υπογράμμισαν την συμμετρία που παρουσιάζει ο εγκέφαλος των δυσλεκτικών ατόμων στον κροταφικό λοβό.

### **3.2.2 Δεδομένα από λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI)**

Τα αποτελέσματα μελετών λειτουργικής μαγνητικής τομογραφίας υποστηρίζουν την υπόθεση ότι η αλληλεπίδραση μεταξύ κροταφοϊνιακών περιοχών και της γωνιώδους έλικας στο αριστερό ημισφαίριο ήταν λιγότερο συστηματική στους ενήλικες αναγνώστες με αναπτυξιακή δυσλεξία, μόνο όμως κατά την εκτέλεση ασκήσεων φωνολογικής αποκωδικοποίησης (Pugh et al,2000). Σε άλλη μελέτη των Hampson et al. το 2006 γίνεται καταγραφή των αλληλεπιδράσεων μεταξύ της γωνιώδους και κάτω μετωπιαίας έλικας και του μηχανισμού της ανάγνωσης και αργότερα τα ίδια ευρήματα σε σχέση με την ανάγνωση επιβεβαιώθηκαν σε μεγάλο βαθμό από τους Cao, Bitan, & Booth (2008).

Το 1990 οι Gross-Glenn et al. μελέτησαν με την βοήθεια της τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων έξι δεξιόχειρες ενήλικους με σοβαρές αναγνωστικές και ορθογραφικές δυσκολίες και οχτώ δεξιόχειρα άτομα τα οποία δεν αντιμετώπιζαν καμία δυσκολία. Η δοκιμασία την οποία έπρεπε να φέρουν εις πέρας ήταν η ανάγνωση μεμονωμένων λέξεων. Ο τομογράφος ανίχνευσε την ενεργοποίηση διαφορετικών εγκεφαλικών δομών ανάμεσα στις δύο ομάδες. Στους πρώτους, που εμφάνιζαν σοβαρές δυσκολίες στην ορθογραφία και την ανάγνωση ενεργοποιούνταν περισσότερο από τους δεύτερους οι περιοχές του μέσου άνω κροταφικού φλοιού. Αντίθετα, στους δεύτερους, οι οποίοι δεν αντιμετώπιζαν κανένα αναγνωστικό

πρόβλημα ενεργοποιούνταν περισσότερο οι περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού γύρω από την νήσο του Reil και οι περιοχές του άνω κροταφικού φλοιού.

### **2.3.3 Δεδομένα από τομογράφο εκπομπής ποζιτρονίων (PET)**

Το 2005 η ομάδα των McCrory et al., χρησιμοποίησαν τον τομογράφο εκπομπής ποζιτρονίων για την έρευνα τους. Σε αυτήν συμμετείχαν οχτώ δυσλεκτικοί άνθρωποι και οχτώ χρήστες της γλώσσας που δεν παρουσίαζαν κάποια μαθησιακή δυσκολία. Και οι δύο ομάδες υποβλήθηκαν σε δύο «δοκιμασίες»: την ανάγνωση λέξεων και την αναγνώριση εικόνων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στα δυσλεκτικά άτομα το αριστερό τμήμα της ινιακοκροταφικής περιοχής καθυστερούσε να ενεργοποιηθεί και έδειχνε μειωμένη λειτουργία, σε σύγκριση με τα οχτώ άτομα που δεν παρουσίαζαν δυσλεξία.

Το 2007 οι Dufor et al. δημοσιεύουν τα αποτελέσματα της δικής τους έρευνας στην οποία, φυσικά, χρησιμοποίησαν τον τομογράφο ποζιτρονίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν και πάλι διαφορές ανάμεσα στους ανθρώπους που έχουν παρουσιάσει δυσλεξία και σε αυτούς που δεν έχουν εμφανίσει. Συγκεκριμένα, εντόπισαν ότι όταν και οι δύο ομάδες των συμμετεχόντων κλήθηκαν να αναγνωρίσουν λέξεις και γράμματα, στα δυσλεκτικά άτομα περιοχές του μπροστινού και αριστερού ημισφαιρίου έδειξαν μειωμένη λειτουργία και αντίδραση στο έναυσμα, ενώ οι αντίστοιχες περιοχές του εγκεφάλου της δεύτερης ομάδας δεν έδειξε κάτι παρόμοιο. Επιπλέον, στους εγκεφάλους της πρώτης ομάδας ενεργοποιήθηκαν μεγαλύτερες περιοχές του δεξιού μπροστινού ημισφαιρίου από ότι της δεύτερης.

### **2.3.4 Δεδομένα από ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (HEΓ)**

Οι Klimesch et al.(2001) κατέγραψαν τα HEΓ από δυσλεξικά και τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά, ενώ αυτά διάβαζαν αριθμούς, λέξεις και ψευδολέξεις και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα δυσλεξικά παιδιά παρουσιάζουν ένα έλλειμμα στον έλεγχο της προσοχής, κατά την διάρκεια της αποκωδικοποίησης λέξεων στον αριστερό ινιακό λοβό. Επίσης φάνηκε πως δεν ενεργοποιούνται οι ίδιες εγκεφαλικές περιοχές κατά τη σημασιολογική αποκωδικοποίηση των λέξεων ενώ αντίθετα στα HEΓ φυσιολογικών παιδιών ενεργοποιούνται μετωπιαίες περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου που στο HEΓ εμφανίζεται ως υψηλής συχνότητας ρυθμός α.

Το 2006 οι Spironelli, Penolazzi, Vio & Angrilli εξέτασαν ένα δείγμα παιδιών με δυσλεξία που παρουσίαζαν φωνολογικά ελλείματα και μελέτησαν το εύρος του ρυθμού θ, ο οποίος αποτελεί έναν εγκεφαλικό δείκτη που σχετίζεται με τις διεργασίες της εργαζόμενης μνήμης. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν ανεπάρκειες στις δομές του αριστερού ημισφαιρίου που επεξεργάζονται την χρονική διάρκεια των φωνολογικών στοιχείων του λόγου και την λεκτική εργαζόμενη μνήμη.

Το 2007 οι Arns Peters, Breteler, & Verloeven διαπίστωσαν πως τα παιδιά με δυσλεξία εμφανίζουν αυξημένη δραστηριότητα (ρυθμός δ και θ) στον μετωπιαίο και το δεξί κροταφικό λοβό, σε σχέση με τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά. Τα ευρήματα αυτά ενισχύουν την θεωρία του ‘ διπλού ελλείμματος ’ ότι δηλαδή η αναπτυξιακή δυσλεξία χαρακτηρίζεται από ουσιαστικά ελλείματα τόσο στο φωνολογικό τομέα όσο και στην χρονική επεξεργασία των πληροφοριών.

### **2.3.5 Δεδομένα από μαγνητική τομογραφία (MRI)**

Τα αποτελέσματα των μελετών μέσω της μαγνητικής έστρεψαν το ενδιαφέρον των επιστημόνων προς τρία συγκεκριμένα μέρη του εγκεφάλου: το planum temporale, το μεσολόβιο ή τυλώδες σώμα (corpus callosum), και την γωνιώδη έλικα (angular gyrus).

Οι Hynd et. al. (1990), χρησιμοποιώντας την μέθοδο της μαγνητικής τομογραφίας και μετά από μια μελέτη που έγινε εξ’ ολοκλήρου σε παιδιά συμπέρανε ότι σε ποσοστό 90% των δυσλεξικών παιδιών η planum temporale δεν εμφανίζει καμία ασυμμετρία ανάμεσα στα δύο ημισφαίρια αλλά αντίθετα είναι εντελώς συμμετρική, μόνο το ποσοστό του 10% αυτών των παιδιών παρουσίαζε αυτήν την ασυμμετρία.

Την ίδια χρονιά οι Larsen et. al. διεξήγαγαν μια έρευνα με την μέθοδο της μαγνητικής, αυτή τη φορά σε εφήβους, με μέση ηλικία τα δεκαπέντε έτη. Τα αποτελέσματα συμφωνούσαν με αυτά του Hynd, το μεγαλύτερο ποσοστό των εφήβων αυτών εμφανίζουν συμμετρία του planum temporale ανάμεσα στα δύο ημισφαίρια. Η έρευνα αυτή πρόσθεσε ένα ακόμα στοιχείο στον ρόλο που διαδραματίζει το planum temporale στην εμφάνιση της δυσλεξίας. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι στους έφηβους,

οι οποίοι αντιμετώπιζαν φωνολογικές δυσκολίες, η συμμετρία αυτή έφτανε σε ποσοστό 100% των συμμετεχόντων.

Όσον αφορά το μεσολόβιο, οι έρευνες που χρησιμοποιούν την μαγνητική τομογραφία στράφηκαν προς αυτό ήδη από τα μέσα της τελευταίας δεκαετίας του 20ου αιώνα. Το κομμάτι αυτό του εγκεφάλου είναι σημαντικό γιατί βρίσκεται ανάμεσα στα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου και αποτελεί τόσο τον συνδετικό τους κρίκο όσο και το μέρος που γίνεται η μεταβίβαση πληροφοριών μεταξύ τους. Οι επιστήμονες έχουν ξεχωρίσει ένα συγκεκριμένο σημείο του μεσολοβίου, το σπληνίο, στο οποίο φαίνεται ότι γίνεται η αναγνωστική αποκωδικοποίηση. Ένας τραυματισμός του, επίσης, μπορεί να προκαλέσει ημιαλεξία.

Σε μια μελέτη των Duara et. al. του 1991, στην οποία πήραν μέρος ενήλικες άνδρες και γυναίκες, τα αποτελέσματα είναι αξιόλογα. Οι μελετητές παρατήρησαν ότι οι δυσλεξικοί ενήλικες έχουν μεγαλύτερο σπληνίο από ότι οι ενήλικες που δεν ταλαιπωρούνταν από κάποια μαθησιακή διαταραχή, και μάλιστα, ότι το σπληνίο στις γυναίκες δυσλεξικούς είχε μεγαλύτερο μέγεθος από ότι στους άντρες, ενώ το ίδιο συνέβαινε και με το τμήμα του μεσολοβίου στις γυναίκες. Η μελέτη αυτή, δηλαδή, πρόσθεσε και την υποψία διαφυλικών διαφορών στην αναπτυξιακή δυσλεξία.

Ένα χρόνο αργότερα, οι Larsen et al., έχοντας ως δείγμα εφήβους, δεν παρατήρησαν διαφορές στο μέγεθος του σπληνίου ανάμεσα στις ομάδες, ούτε ανάμεσα στα δύο φύλλα. Το 1995, οι Hynd et al. χρησιμοποιώντας ως δείγμα στην έρευνα τους παιδιά με δυσλεξία και παιδιά χωρίς μαθησιακές δυσκολίες, έφτασε στο ίδιο συμπέρασμα με τον Larsen, δεν υπήρχαν διαφορές.

Οι αντιφάσεις ανάμεσα σε αυτές τις έρευνες προέρχονται από το γεγονός ότι υπάρχει ηλικιακή διαφορά των συμμετεχόντων που έλαβαν μέρος στην κάθε μία, στην πρώτη ήταν ενήλικες, στην δεύτερη έφηβοι και στην τρίτη παιδιά. Ωστόσο, ενδιαφέρον έχουν και οι πιο πρόσφατες έρευνες για το μεσολόβιο του εγκεφάλου των δυσλεξικών ατόμων είναι περισσότερο κυκλικό ως προς το μέγεθος και παχύτερο από το αντίστοιχο κομμάτι του εγκεφάλου των μη δυσλεκτικών ανθρώπων.

Οι von Plessen et al. το 2002 διεξήγαγαν μια έρευνα στη Νορβηγία με την βοήθεια της μαγνητικής σε παιδιά με μέση ηλικία τα έντεκα χρόνια. Τα αποτελέσματα της έδειξαν ότι στα δεξιόχειρα αγόρια το μεσολόβιο είναι μικρότερο.

Το 2001, οι Fabbro et al. διεξήγαγαν έρευνα ανάμεσα σε παιδιά και εφήβους μέχρι δεκαπέντε ετών, που παρουσίαζαν διαφορετικά είδη αναπτυξιακής δυσλεξίας, το αποτέλεσμα κατέδειξε την ελαττωματική λειτουργία της μεταβίβασης πληροφοριών από το μεσολόβιο. Οι αμερικανοί επιστήμονες Hynd et al, το 2001, διεξάγοντας μια νέα έρευνα με δυσλεξικούς ενήλικες συμπέρανε ότι στους δυσλεξικούς άνδρες το μέρος του μεσολόβιο, όπου βρίσκεται το σπληνίο και ο ισθμός είναι μεγαλύτερο από ότι στους άνδρες που δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα στην ανάγνωση.

Όσον αφορά την γωνιώδη έλικα, η οποία βρίσκεται στο κατώτερο οπίσθιο τμήμα του βρεγματικού λοβού και πίσω από την περιοχή του Wernicke, ακόμα οι έρευνες δεν έχουν αναπτυχθεί αρκετά. Ωστόσο, ο Geschwind (1979) θεωρεί το σημείο αυτό του εγκεφάλου ιδιαίτερα σημαντικό για την αναγνωστική και γραπτή λειτουργία, καθώς αν μια βλάβη της συμβεί τότε διακόπτεται η επικοινωνία μεταξύ του οπτικού φλοιού και της περιοχής του Wernicke, και επομένως εξασθενείται η κατανόηση του γραπτού λόγου.

Οι Duara et al. (1991) μέσω της μαγνητικής τομογραφίας παρατήρησαν την γωνιώδη έλικα και συμπέραναν ότι η γωνιώδη έλικα στο δεξί ημισφαίριο δυσλεκτικών ατόμων είναι μεγαλύτερη από αυτήν στο αριστερό. Άλλες μελέτες με δομημένη μαγνητική τομογραφία όπως αυτή των Brown et al., 2001 και Pernet et al, 2009 κατέδειξαν ελάττωση της γκρίζας ύλης κυρίως περιφερειακά της δεξιάς παρεγκεφαλίδας ή της διμερούς παρεγκεφαλίδας (Eckert et al., 2003, Brambati et al, 2004, Kronbichler et al, 2008). Αν και οι περισσότερες έρευνες συνηγορούν σε μια δυσλειτουργία από άποψη δομής όσο και ενεργοποίησης της δεξιάς παρεγκεφαλίδας, ωστόσο οι Richlan et al. (2013), δεν μπόρεσαν να βρουν άξια λόγου ελάττωση του όγκου της παρεγκεφαλίδας στα άτομα με δυσλεξία.

Συχνό εύρημα στις μαγνητικές τομογραφίες ατόμων με δυσλεξία είναι ο μικρότερος σε μέγεθος αριστερός κροταφικός λοβός σε σύγκριση με το φυσιολογικό μέσο όρο. Επίσης στον φλοιό του κροταφικού επιπέδου έχει βρεθεί κατά την διενέργεια ερευνών ατελής μετανάστευση των νευρώνων από την αιθουσαία ζώνη προς τον κροταφικό φλοιό κατά την διάρκεια της εμβρυικής ζωής, παθολογικά μικρός αριθμός νευρώνων στις στιβάδες I-III, παθολογικά μεγάλος αριθμός νευρώνων στις στιβάδες IV-VI και συναθροίσεις νευρώνων στην υποκείμενη λευκή ουσία (Σμπόνιας, 2010).



## **2.4 Νευροψυχολογική παρέμβαση και αντιμετώπιση**

Όπως έχει αναφερθεί ως τώρα, η δυσλεξία αποτελεί μία διαταραχή που οφείλεται σε δυσλειτουργίες ειδικών νευρωνικών επικοινωνιακών συστημάτων. Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν παρεμβάσεις στη δυσλεξία που επικεντρώνονται στην εξάσκηση του εγκεφάλου.

### **2.4.1 Έμμεσες προσεγγίσεις άσκησης του εγκεφάλου**

Οι έμμεσες προσεγγίσεις άσκησης του εγκεφάλου αφορούν βασικά αισθητικό-κινητικές τεχνικές (Καραπέτσας, 1988) δραστηριοποίησης υποφλοιϊκών και φλοιϊκών δομών του εγκεφάλου.

Η Ayres (1972) υποστηρίζει ότι η μάθηση είναι μια μορφή κίνησης σαν απάντηση σε ειδικά ερεθίσματα και ότι η ανάπτυξη της κατανόησης της εικόνας του σώματος σχετίζεται με την αφομοίωση των απτικο-κινητικών ερεθισμάτων. Οι τεχνικές εκπαίδευσης, σύμφωνα με την Ayres των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες γίνονται σταδιακά και αφορούν την αντίληψη του ερεθίσματος και της κίνησης, την ενσυνείδητη αντίληψη της εικόνας του σώματος και τέλος, την ολοκληρωμένη μάθηση δεξιοτήτων που δυσλειτουργούν. Αυτό το πρόγραμμα, ακόμη και σήμερα έχει ευρεία εφαρμογή σε παιδιά με μαθησιακές διαταραχές και δυσλεξία και χρησιμοποιείται από πολλούς κλινικούς νευροψυχολόγους και νευρογλωσσολόγους στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α

Παραδείγματα αυτής της εφαρμογής, είναι η εργασία της Ελβετικής ομάδας των Affolter & Strieker (1980) και της προσέγγισης «Bon Depart- Good Start» (Duane & Leong, 1985).

Η προσέγγιση "Bon Depart» δίνει έμφαση στις οπτικο-ακουστικο-κινητικές δραστηριότητες. Το οπτικό στοιχείο αποτελείται από τα σύμβολα γραφής, Το ακουστικό από τραγούδια και το κινητικό από αρμονικές ρυθμικές κινήσεις με γραπτά σύμβολα και τραγούδια. Η ταυτόχρονη ολοκλήρωση των οπτικο-ακουστικο-κινητικών δραστηριοτήτων κάνει πιο αποτελεσματικούς τους οπτικούς, ακουστικούς και απτικο-κινητικούς εγκεφαλικούς μηχανισμούς. Πρόκειται για μια ψυχοκινητική λειτουργική επαναπόκτηση και πολλές φορές τα ερεθίσματα τους αποτελούν τη βάση για την ψυχοκινητική ανάπτυξη του παιδιού.

Πάντως, βασικά θεραπευτικά σημεία αυτής της τεχνικής αφορούν σε 1) κινητικές ασκήσεις με έμφαση στη χαλάρωση και ενεργοποίηση, 2) κινητικό-ακουστικές ασκήσεις με τραγούδια από τα παιδιά και, 3) κινητικο-οπτικο ακουστικές

ασκήσεις που είναι συνδυασμός των δύο προηγούμενων κατηγοριών. Αυτή η τεχνική είναι αποτελεσματική στα παιδιά προσχολικής ηλικίας με δυσλεξία και δυσγραφία.

#### **2.4.2 Άμεσες προσεγγίσεις άσκησης του εγκεφάλου**

Η άμεση άσκηση του εγκεφάλου αφορά στην ενεργοποίηση των εγκεφαλικών συστημάτων μέσω των οπτικών, ακουστικών και απτικών συστημάτων με καλή οργάνωση και σύστημα. (Καραπέτσας, 1988)

Μια τέτοια προσέγγιση είναι η «κινητική επανεκπαίδευση» της Diller. (Weinberg et al., 1982). Αυτή η ομάδα χρησιμοποιεί για εξάσκηση τα οπτικά πεδία με σκοπό να βοηθήσει τους ασθενείς αποτελεσματική ανάλυση και χρήση των οπτικο-χωρικών πληροφοριών.

Μια άλλη προσέγγιση είναι η ακουστικο-ψυχο-φωνολογική εξάσκηση και η δυσμετρική δυσλεξία.

Ο Tomatis (1978) πρότεινε την τεχνική της ακουστικο- ψυχο-φωνολογικής εξάσκησης για τα δυσλεξικά παιδιά. Η βασική αρχή αυτής της τεχνικής είναι ότι η φωνή ενεργοποιεί ανάλογα τα νευρωνικά συστήματα στα δυσλεξικά παιδιά που έχουν δυσκολία να ακούσουν, ειδικά, τις υψηλές συχνότητες ήχων. Η θέση του Tomatis είναι ότι η δυσλεξία εμφανίζεται σε παιδιά στα οποία, ενώ η ακουστική οξύτητα είναι φυσιολογική, η ικανότητά τους να ακούν και να επικοινωνούν είναι σοβαρά διαταραγμένη. Το εσωτερικό αυτί είναι το υπεύθυνο όργανο που ενεργοποιεί και μεταβάλλει τα ακουστικά ερεθίσματα σε νευρική ενέργεια για να προκληθεί ενεργοποίηση στον εγκέφαλο. Το εσωτερικό αυτί με τα λειτουργικά συστήματα του λαβυρίνθου (κοχλίας όργανο Corti κ.ά.) συντονίζει και ολοκληρώνει διάφορες αισθητικο-κινητικές τις λειτουργίες που ευθύνονται για την ισορροπία. Αυτό το σύστημα φαίνεται να παίζει πρωταρχικό ρόλο στην καθιέρωση της ημισφαιρικής ασυμμετρίας (δεξί αυτί αριστερό ημισφαίριο και αντίστροφα). Αν, σύμφωνα με τον Tomatis, η εγκεφαλική δραστηριοποίηση δεν είναι ανεπαρκής, τότε υπάρχει διατάραξη της κεντρικής ισορροπίας και η ασυμμετρία των ημισφαιρίων δεν είναι καθιερωμένη. Κατά συνέπεια, θα κάνουν την εμφάνισή τους προβλήματα στην ομιλία και στη γλώσσα

Για να υπάρξει λοιπόν, ενεργοποίηση του εγκεφάλου, ισορροπία στις αισθητικές λειτουργίες και ανάπτυξη εγκεφαλικής ασυμμετρίας (ειδικά δεξί αυτί-αριστερό ημισφαίριο) πρέπει να γίνει εξάσκηση με τεχνικές ακοής και ομιλίας. Πρόκειται βασικά για το «Πρόγραμμα Άσκησης της Ακοής» του Tomatis .Σ' αυτό το

πρόγραμμα υπάρχουν διάφορα στάδια άσκησης , όπου σε όλα δίνεται έμφαση στον ακουστικό ερεθισμό (stimulation) και στις ακουστικο-ομιλητικές ασκήσεις.

Πρώτα γίνεται ειδικό φιλτράρισμα και ειδική επεξεργασία των ακουστικών ερεθισμάτων. Κατόπιν γίνεται αύξηση των υψηλών συχνοτήτων και μείωση των χαμηλών συχνοτήτων και έπειτα αύξηση των χαμηλών συχνοτήτων και μείωση των υψηλών. Αυτές οι εναλλαγές προκαλούν θετικά θεραπευτικά αποτελέσματα. Με την μέθοδο του ακούσματος φιλτραρισμένων ήχων ή φιλτραρισμένης φωνής, μέσω ειδικού συστήματος επανατροφοδότησης, υποστηρίχθηκε ότι εξασκείται η ακουστική διάκριση. Ένα άλλο πεδίο άσκησης είναι η βαθμιαία μείωση της ακουστικής οξύτητας, έντασης και διάκρισης του αριστερού αυτιού. Όλα αυτά τα στάδια σκοπό έχουν τη φυσιολογική ακουστική ανάπτυξη του παιδιού. Το ερώτημα όμως είναι αν αυτή η τεχνική είναι αποτελεσματική για τη θεραπεία της δυσλεξίας.

Το ζήτημα αυτό απασχόλησε μια αξιολογη μελέτη (Kershner et al., 1986). Η ερευνητική αυτή ομάδα υποστηρίζει ότι το θεραπευτικό πρόγραμμα Tomatis δεν έχει επίδραση στην ακουστικο-φωνολογική ανάπτυξη των παιδιών. Δεν διαπιστώθηκε δε θεραπευτικό αποτέλεσμα ούτε στους ημισφαιρικούς μηχανισμούς επεξεργασίας των πληροφοριών ούτε και στις υποκατηγορίες των δυσλεξικών παιδιών.

#### **2.4.3 Το θεραπευτικό πρότυπο των «ισορροπιών» του Bakker**

Η υπόθεση του Bakker είναι ότι η σχέση ανάγνωσης -ημισφαιρίου εξαρτάται από τη φάση κατά την οποία το άτομο αναπτύσσει τις διαδικασίες μάθησης ανάγνωσης. Η πρόωμη ανάγνωση εξαρτάται από τους εγκεφαλικούς μηχανισμούς του δεξιού ημισφαιρίου. Αντίθετα, η αργοπορημένη ανάγνωση, που στηρίζεται σε γλωσσολογικούς μηχανισμούς, εξαρτάται από εγκεφαλικούς μηχανισμούς του αριστερού ημισφαιρίου.

Σύμφωνα μ' αυτή την υπόθεση, ο Bakker, πρότεινε δύο δυσλεξικούς τύπους. Η βασική του αρχή είναι ότι μερικά παιδιά, για να μάθουν ανάγνωση, χρησιμοποιούν στρατηγικές αριστερού ημισφαιρίου σε λάθος χρόνο.

Σε δοκιμασίες διχωτικής ακοής με γλωσσικά ερεθίσματα, τα παιδιά αυτά δείχνουν καλύτερη λειτουργική προτεραιότητα από το δεξί αυτί. Άλλα πάλι παιδιά έχουν την τάση να παραβλέπουν το χωρο-αντιληπτικό υλικό του κειμένου (δραστηριοποίηση του δεξιού ημισφαιρίου).

Τα παιδιά που σε λάθος χρόνο βασίζονται σε γλωσσολογικά σημαντικά μέρη για την ανάγνωση τους, το κάνουν επειδή, προφανώς, έχουν υπεραναπτύξει τους λειτουργικούς μηχανισμούς του αριστερού ημισφαιρίου και ονομάζονται «Τύπος L»

(L-type) δυσλεξίας, επειδή επικρατεί το γλωσσικό (Linguistic) στοιχείο. Αντίθετα, το γεγονός ότι τα παιδιά που στηρίζονται στις στρατηγικές του δεξιού ημισφαιρίου, όπως αυτό μπορεί να διαπιστωθεί από την ανωτερότητα του αριστερού στις γλωσσικές δοκιμασίες διχωτικής της ακοής, δείχνει ότι έχουν αναπτύξει υπερβολικά τους λειτουργικούς μηχανισμούς μάθησης του δεξιού ημισφαιρίου και ονομάζονται «τύποι P» ή (P-type) δυσλεξίας, επειδή επικρατεί το αντιληπτικό (Perceptual) στοιχείο. Οι L- τύποι έχουν την τάση να κάνουν ουσιαστικά λάθη στην ανάγνωση, όπως παραλείψεις ή προσθέσεις γραμμάτων και λέξεων. Οι P-τύποι κάνουν λάθη χρονικά, όπως επαναλήψεις και διακοπές.

Οι δυσλεξικοί αυτοί τύποι εμφανίζουν και ειδικά ηλεκτρο-φυσιολογικά ευρήματα (Bakker et al., 1980, Bakker et Licht, 1986). Με την τεχνική των προκαλούμενων δυναμικών σε λέξεις και σχήματα, διαπιστώθηκε μια αργή αλλά θετική ηλεκτροφυσιολογική δραστηριότητα στα πεδία του κροταφικού λοβού και μια μείωση της στα πεδία του βρεγματικού λοβού. Μια άλλη διαπίστωση της ομάδας του Bakker είναι ότι οι μηχανισμοί ανάγνωσης του αριστερού ημισφαιρίου καθιερώνονται μεταξύ του 1ου ως 2ου χρόνου από τη στιγμή που θα αρχίσει η διαδικασία μάθησης ανάγνωσης στο σχολείο. Οι ηλεκτροφυσιολογικές μετρήσεις δείχνουν, επίσης, ότι οι δυσλεξικοί τύποι L & P μπορεί να διαφοροποιηθούν ανάλογα και με την εγκεφαλική τους δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης.

Αυτές οι ερευνητικές διαπιστώσεις έδειξαν τη δυνατότητα που έχουν τα οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα, για μεν τους L-τύπους στο δεξί ημισφαίριο για δε τους P- τύπους στο αριστερό, όσον αφορά στην ανάπτυξη των αναγνωστικών ικανοτήτων και στην αντιμετώπιση των ιδιαίτερων αναγνωστικών δυσκολιών που εμφανίζουν αυτοί. Οι τύποι L εξασκήθηκαν με λέξεις που προβάλλονταν στο αριστερό οπτικό ημιπεδίο, οι δε τύποι P δέχονταν λέξεις που προβάλλονταν στο δεξιό οπτικό ημιπεδίο. Οι αλληλεπιδράσεις ήταν σημαντικές όσον αφορούσαν στο ύψος και στον χρόνο μερικών ηλεκτροφυσιολογιών μετρήσεων για τα βρεγματικά και τα κροταφικά πεδία και έδειξαν να έχουν μια ασύμμετρη κατανομή για τα βρεγματικά πεδία (Bakker & Licht, 1986, Bakker & Vinke, 1985).

Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν τη «δεξιοποίηση» των δραστηριοτήτων μετά από ερεθίσματα του δεξιού ημισφαιρίου των L-τύπων δυσλεξίας και μια «αριστεροποίηση» των δραστηριοτήτων μετά από ερεθίσματα του αριστερού ημισφαιρίου στους P-τύπους δυσλεξίας. Οι δύο τύποι L και P που δεν εκπαιδεύτηκαν, συνέχιζαν να δείχνουν, ο μεν L- στρατηγικές ανάγνωσης του αριστερού ημισφαιρίου,

ο δε P- στρατηγικές ανάγνωσης του δεξιού ημισφαιρίου. Η πρώιμη βρεγματική ηλεκτροφυσιολογική δραστηριότητα συνεχίζει να κυριαρχεί για καιρό αντίστοιχα στους δύο τύπους δυσλεξίας.

Οι νευροφυσιολογικές και νευροψυχολογικές διαπιστώσεις της ομάδας του Bakker υποστηρίζουν ότι ο άμεσος ερεθισμός του δεξιού ημισφαιρίου στους L-τύπους έχει σαν συνέπεια την καλύτερη αναγνωστική επίδοση, ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Επίσης, ο άμεσος ερεθισμός του αριστερού ημισφαιρίου στους P τύπους, βελτιώνει τις αναγνωστικές ικανότητες αυτών των παιδιών. Η ομάδα Bakker διαπίστωσε επίσης ότι με την τεχνική των ερεθισμών, υπάρχει μια αξιολογή ενεργοποίηση των βρεγματικών πεδίων και μια χαμηλότερη ένταση των κροταφικών πεδίων (Bakker & Licht, 1986).

Το θεραπευτικό νευροψυχολογικό πρότυπο του Bakker που συνδέει εγκεφαλικούς μηχανισμούς και πρώιμες αναγνωστικές στρατηγικές από τα παιδιά είναι μέχρι σήμερα, το πιο αξιόλογο, ολοκληρωμένο και ενδιαφέρον πρότυπο για τη νευροψυχολογική παρέμβαση στη δυσλεξία. Αυτό το πρότυπο δίνει έμφαση στους μηχανισμούς ενεργοποίησης για την ανάγνωση και των δύο ημισφαιρίων και πιο ειδικά στο στάδιο μάθησης της ανάγνωσης. Τα νευροψυχολογικά και ψυχοφυσιολογικά του δεδομένα μπορούν να εξηγηθούν σύμφωνα με τον πρότυπο τον Goldberg & Costa (1981). Αυτοί οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το αριστερό ημισφαίριο είναι υπεύθυνο για αντίληψη γνωστών πληροφοριών και για αποθήκευση του γλωσσικού υλικού, ενώ το δεξί ευθύνεται για την αντίληψη καινούργιων και μη γλωσσικών ερεθισμάτων. Οι λειτουργίες του δεξιού ημισφαιρίου, κατά συνέπεια, είναι αυτές που συμμετέχουν στην απόκτηση νέων συστημάτων ενώ αυτές του αριστερού είναι καλύτερες στη χρήση κωδικών ρουτίνας.

Σύμφωνα με τα προηγούμενα, ο Bakker υποστηρίζει ότι τα παιδιά στη μάθηση της ανάγνωσης βλέπουν το αναγνωστικό υλικό σαν καινούργιο ερέθισμα και αντιληπτικά περίπλοκο, πράγμα το που σημαίνει ότι ενεργοποιείται το δεξί ημισφαίριο. Μετά με την ηλικιακή τους ανάπτυξη, χρησιμοποιούν για τη ανάγνωση ένα γλωσσικό κωδικοποιημένο σύστημα.

Το πρότυπο Bakker, μελετήθηκε από τη σκοπιά της αξιοπιστίας και εγκυρότητας από τους Donders & Van der Vlugt (1984). Το συμπέρασμα αυτής της μελέτης είναι ότι το πρότυπο Bakker χρειάζεται περισσότερη αξιολόγηση, και παρόλο που είναι αρκετά ολοκληρωμένο και καλά οργανωμένο θεωρητικά, χρειάζεται καλύτερη νευροψυχολογική κλινική αξιοποίηση, εφαρμογή, μελέτη και ανάπτυξη.

Κάτι που θα πρέπει να αναφερθεί, είναι ότι ο Orton, ήδη από το 1925 είχε παρατηρήσει ότι τα δυσλεξικά παιδιά διαβάζουν καλύτερα τις λέξεις αν τις δείξουμε από πάνω προς τα κάτω, όπως δηλ. σ' έναν καθρέφτη. Οι ανώμαλες κινήσεις των ματιών είναι αποτέλεσμα της διαταραγμένης τους εγκεφαλικής ασυμμετρίας. Για να εξηγήσουν τις προηγούμενες παρατηρήσεις του Orton, οι Geschwind & Galaburda (1985) υποστήριξαν ότι όταν οι λέξεις παρουσιάζονται ανάποδα σαν σε καθρέφτη, οι επόμενες λέξεις που θα διαβαστούν θα πρέπει να βρίσκονται στο αριστερό μέρος από το κεντρικό σημείο κατά αναφοράς και συνέπεια, θα προβληθούν στο δεξιό ημισφαίριο. Αν μάλιστα, το αριστερό ημισφαίριο των δυσλεξικών παιδιών δυσλειτουργεί σε σχέση με το δεξιό, τότε οι αναγνωστικοί γλωσσικοί μηχανισμοί θα είναι πιο αποτελεσματικοί από το δεξιό ημισφαίριο και για το λόγο αυτό, το δυσλεξικό παιδί διαβάζει καλύτερα τις λέξεις που παρουσιάζονται σαν σε καθρέφτη. Αυτή η εξήγηση φαίνεται να υποστηρίζει το πρότυπο Bakker για τους μηχανισμούς του δεξιού ημισφαιρίου για την πρώιμη ανάγνωση. Μια άλλη υπόθεση που έκαναν οι Geschwind και Galaburda (1985) είναι ότι οι λέξεις που παρουσιάζονται με τον παραδοσιακό τρόπο από αριστερά προς τα δεξιά, προβάλλονται στ' αριστερό ημισφαίριο. Αυτές οι λέξεις μετά θα πρέπει, μέσω του μεσολόβιου, να μεταβιβαστούν στο δεξιό ημισφαίριο για να αναγνωσθούν. Κάτι τέτοιο όμως δεν γίνεται στους δυσλεξικούς γιατί οι επικοινωνίες του μεσολόβιου στα δυσλεξικά παιδιά είναι διαταραγμένες. Οι διαταραγμένες επικοινωνίες του μεσολόβιου προκαλούν προβλήματα στη διημισφαιρική συνεργασία (Hiscock & Kinsbourne, 1987), με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση ανώμαλης εγκεφαλικής ασυμμετρίας. Για την απόκτηση της ανάγνωσης, έχει υποστηριχθεί (Gladstone & Best, 1985) ο ρόλος της συνεργασίας των δύο ημισφαιρίων. Έτσι, οι δυσλειτουργίες στο μεσολόβιο μπορεί να αποτελούν σημαντικές αιτίες για μερικούς τύπους δυσλεξίας.

Αυτές οι θέσεις δείχνουν το σημαντικό ρόλο του δεξιού ημισφαιρίου για τους μηχανισμούς της πρώιμης μάθησης της ανάγνωσης στα μικρά παιδιά και είναι σύμφωνες με το πρότυπο Bakker, ότι δηλαδή οι αναγνωστικοί μηχανισμοί από το δεξιό ημισφαίριο όπου βρίσκονται στην αρχή, καθώς το παιδί αναπτύσσεται, μετατοπίζονται στο αριστερό.

Για τη θεραπεία της δυσλεξίας, ο Bakker υποστηρίζει ότι τα ψυχολογικά ερεθίσματα μπορεί να έχουν επίδραση στη φυσιολογία του ανθρώπινου εγκεφάλου. Αυτή η θέση έχει θεωρητικές και εμπειρικές βάσεις. Μάλιστα, μεγάλος αριθμός νευρο-ανατομικών, νευροφυσιολογικών, νευροχημικών και νευροψυχολογικών

δεδομένων δείχνει την αλλαγή των εγκεφαλικών λειτουργιών μέσω περιβαλλοντικών επεμβάσεων, αισθητηριακών ερεθισμάτων και συστηματικής προγραμματισμένης εξάσκησης. Σήμερα πλέον, έχουν αναμιχθεί νέες τεχνικές νευροψυχολογικής θεραπείας για τις μαθησιακές διαταραχές και ειδικά για τη δυσλεξία (Καραπέτσας, 1988).

#### **2.4.4 Ο ενεργοποιημένος εγκέφαλος- Luria**

Σύμφωνα με τον Luria, οι ανώτατες λειτουργίες συνίστανται σε περίπλοκες λειτουργικές υποκατηγορίες που κάνουν όλες τις εγκεφαλικές δομές να συμμετέχουν. Αν σε ένα ημισφαίριο αναπαριστάνονται οι περισσότερες λειτουργίες, τότε λέμε ότι δεν υπάρχει λειτουργική πλευρίωση.

Για την ανθρώπινη συμπεριφορά, αξιόλογο ρόλο στο έργο του Luria παίζει ο μετωπικός φλοιός. Μάλιστα, σε μια έρευνα (Denckla, 1983) υποστηρίχθηκε η υπευθυνότητα του μετωπικού λοβού για τις δυσλεξικές διαταραχές. Έχει βρεθεί επίσης ότι τα δυσλεξικά παιδιά εμφανίζουν τύπου ρυθμού α ΗΕΓ (ηλεκτροεγκεφαλογραφική) δραστηριότητα στις ενδιάμεσες μετωπικές περιοχές και δεν παρουσιάζουν καθόλου (a-blocking) δραστηριότητα στις οπίσθιες περιοχές. (Duffy & McAnulty, 1985). Αυτές οι περιοχές, πιστεύεται, ότι παίζουν αποφασιστικό ρόλο στις διαδικασίες ανάγνωσης. Ο ρυθμός α χαρακτηρίζει εγκεφαλική δυσλειτουργία όταν διαπιστώνεται σε ένα πεδίο του εγκεφάλου σε κατάσταση εγρήγορσης. Επίσης, η μη δραστηριότητα (ablocking) των εγκεφαλικών πεδίων είναι ένδειξη για δραστήρια συμμετοχή των εγκεφαλικών πεδίων σε νοητικές διαδικασίες όπως π.χ. η ανάγνωση. Είναι γεγονός πάντως ότι με την τεχνική BEAM, διαπιστώθηκε ότι οι ρυθμοί α παρουσιάζονται στα μετωπικά πεδία των δυσλεξικών παιδιών. Οι δυσλειτουργίες μάλιστα, αφορούσαν στο αριστερό μετωπιαίο πεδίο κοντά στην περιοχή Broca, στην αριστερή ενδιάμεση κροταφική περιοχή (ακουστικό πεδίο) και στην αριστερή οπίσθια κροταφική περιοχή (πεδίο Wernicke). Σύμφωνα μ' αυτά τα δεδομένα, η Denckla (1983) υποστήριξε ότι οι αναγνωστικές διαταραχές των δυσλεξικών οφείλονται σε εγκεφαλικές δυσλειτουργίες που εντοπίζονται στα ενδιάμεσα μετωπικά πεδία του αριστερού φλοιού.

Παραδοσιακά θεωρείται ότι ο αριστερός μετωπικός φλοιός συμμετέχει στους γλωσσικούς μηχανισμούς ενώ ο δεξιός ευθύνεται για τη συγκινησιακή συμπεριφορά. Ο Luria δεν έδινε μεγάλη σημασία στη διάκριση μεταξύ αριστερού-δεξιού των μετωπικών λοβών. Η αναπτυξιακή δυσλεξία, υποστήριξε, είναι μια διαταραχή που κάνει να συμμετέχουν περίπλοκα και πολλά εγκεφαλικά συστήματα. Οπότε και η

θεραπευτική αντιμετώπιση της δυσλεξίας θα πρέπει να γίνεται με τρόπο προοδευτικό και να λαμβάνει υπόψη της τα λειτουργικά επίπεδα αυτών των συστημάτων (Καραπέτσας, 1988).

Για την καλύτερη κατανόηση των αναγνωστικών διαταραχών και κατά συνέπεια, για την ορθότερη θεραπεία τους, ο Rourke (1982), στηριζόμενος στη δυναμική νευροψυχολογία, πρότεινε τους παρακάτω άξονες: α) πρόοδος από τα «κατώτερα» προς «τα ανώτερα κέντρα του εγκεφάλου, β) πρόοδος από τις οπίσθιες προς τις πρόσθιες εγκεφαλικές περιοχές και, γ) συνεργασία μεταξύ των ημισφαιρίων. Σύμφωνα μ' αυτό το πρότυπο έχουν αναπτυχθεί ειδικές νευροψυχολογικές θεραπευτικές προσεγγίσεις καθώς και ειδικές νευροψυχολογικές θεραπείες για τη δυσλεξία (Καραπέτσας, 1988; Bakker, 1990).



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το 70-80% των μαθητών παρουσιάζουν δυσκολίες ανάγνωσης. Η δυσλεξία δεν είναι καινούργιο φαινόμενο, ωστόσο στις μέρες όλο και περισσότεροι μαθητές διαγιγνώσκονται με κάποια διαταραχής μάθησης. Η δυσλεξία αποτελεί μια διαταραχή νευρολογική, η οποία υπεισέρχεται στην απόκτηση και την επεξεργασία του λόγου και εκδηλώνεται σε διάφορους βαθμούς σοβαρότητας. Μέσω της επιστήμης της νευροψυχολογίας μπορεί να γίνει αξιολόγηση των γνωστικών τομέων που τα δυσλεκτικά άτομα παρουσιάζουν ελλείμματα, να συνδεθούν τυχόν ανωμαλίες και διαφορές στις εγκεφαλικές περιοχές με λειτουργίες, και να προταθούν τρόποι παρέμβασης που θα έχουν ως στόχο την εξάσκηση του εγκεφάλου.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι τα δυσλεκτικά άτομα παρουσιάζουν χειρότερη επίδοση σε έργα που αφορούν την φωνολογική επεξεργασία, την μνήμη (λεκτική, εργαζόμενη, βραχύχρονη) και την οπτική επεξεργασία και αντίληψη, σε σύγκριση με μη-δυσλεκτικά άτομα.

Όσον αφορά τα νευροαπεικονιστικά δεδομένα, η δυσλεξία φαίνεται να συνδέεται με κάποια προβλήματα ή δυσλειτουργίες του εγκεφάλου, τα οποία σύμφωνα με μελέτες εμφανίζονται σε μεγάλο ποσοστό στα άτομα, τα οποία εμφανίζουν μαθησιακές δυσκολίες. Για παράδειγμα, στα 2/3 των ανθρώπων που δεν έχουν προβλήματα μάθησης, το planum temporale είναι μεγαλύτερο στο αριστερό ημισφαίριο από ότι στο δεξί, ενώ τα υπόλοιπα 1/3 δεν εμφανίζει ασυμμετρία ή εμφανίζει ελάχιστη στο δεξί ημισφαίριο. Οι αυτοψίες εγκεφάλων όμως έχουν δείξει, ότι στον εγκέφαλο των δυσλεκτικών ατόμων η ασυμμετρία αυτή δεν υπάρχει. Ακόμα, περιοχές του εγκεφάλου που εμφανίζουν διαφορές είναι η περιοχή Broca, η περιοχή της άνω κροταφικής έλικας, η περιοχή της βρεγματικής καλύπτρας και το κάτω βρεγματικό λοβίο. Επίσης, διάφορες έρευνες επιβεβαιώνουν ότι οι δυσλεκτικοί ενήλικες έχουν μεγαλύτερο σπληνίο από ότι οι ενήλικες που δεν εμφανίζουν δυσλεξία, και μάλιστα, ότι το σπληνίο στις γυναίκες δυσλεξικούς είχε μεγαλύτερο μέγεθος από ότι στους άντρες, ενώ το ίδιο συνέβαινε και με το τμήμα του μεσολοβίου στις γυναίκες. Τέλος, η γωνιώδης έλικα στο δεξί ημισφαίριο δυσλεκτικών ατόμων είναι μεγαλύτερη από αυτήν στο αριστερό.

Όσον αφορά τις νευροψυχολογικές παρεμβάσεις, επικεντρώνονται στην εξάσκηση του εγκεφάλου είτε μέσω αισθητικό -κινητικών τεχνικών

δραστηριοποίησης υποφλοϊκών και φλοϊκών δομών του εγκεφάλου, είτε μέσω ενεργοποίησης των εγκεφαλικών συστημάτων μέσω των οπτικών, ακουστικών και απτικών συστημάτων.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Ανανίδου, Ε.& Καζαντζίδου, Α. (2000). Εγχειρίδιο αποκατάστασης της δυσλεξίας. Αθήνα: Βασιλόπουλος.

Αναστασίου, Δ.(1998). Δυσλεξία. Θεωρία και έρευνα . Όψεις πρακτικής. Αθήνα: Άτραπος.

Αγγελοπούλου-Σακαντάμη, Ν. (2004). Ειδική αγωγή: αναπτυξιακές διαταραχές και χρόνιες μειονεξίες. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Βλάχος Φ. (2010). Δυσλεξία: Μια συνθετική προσέγγιση αιτιολογικών θεωριών. Προσκεκλημένη ομιλία, Η ειδική αγωγή αφετηρία εξελίξεων στην επιστήμη και στην πράξη, 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ειδικής Αγωγής: 15-18 Απριλίου 2010.

Κουφάκη, Α. (2014). Διερεύνηση αναπτυξιακών μηχανισμών λειτουργικής ασυμμετρίας με τη χρήση του λειτουργικού διακρανιακού υπερήχου Doppler σε πληθυσμό με ειδική διαταραχή της ανάγνωσης, δυσλεξία. Αθήνα: ΕΚΠΑ.

Κουράκης, Ι. (1997). Ανίχνευση στον κόσμο των μαθησιακών διαταραχών. Αθήνα: Έλλην.

Καραπέτσας, Α. Β. (1988). Νευροψυχολογία του αναπτυσσόμενου ανθρώπου. Αθήνα: Σμυρνιωτάκης.

Καραπέτσας, Α.Β., Ζυγούρης, Ν.Χ., Χουλιάρα Ε.Π., & Παπουτσής, Γ.Κ. (2013). Αξιολόγηση της οπτικής και ακουστικής μνήμης σε παιδιά με δυσλεξία. Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ειδικής Εκπαίδευσης, με Διεθνή Συμμετοχή,14.

Καραπέτσας, Α.Β., Ζυγούρης, Ν.Χ. (2012). Αξιολόγηση ηλεκτροφυσιολογικών διαταραχών στην αναπτυξιακή δυσλεξία με την χρήση Γνωστικών Προκλητών Δυναμικών: Ο ρόλος της κυματομορφής P300. Στο : συλλογικός Τόμος, Κλινική Παιδονευροψυχολογία. Εκδόσεις Gotsis.

Καραπέτσας, Α.Β. (1993). Η δυσλεξία στο παιδί, διάγνωση και θεραπεία. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα Α.Ε.

Λιβανίου, Ε. (2004). Μαθησιακές Δυσκολίες και Προβλήματα Συμπεριφοράς στην κανονική τάξη. (Χ.Τ), Δεύτερη έκδοση, Εκδόσεις Κέδρος

Μαυρομάτη, Δ. (2004). Δυσλεξία. Φύση του προβλήματος και αντιμετώπιση. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Μήτσιου – Δάκτυλα, Γ. (2008). Δυσλεξία. Νευροψυχολογία μαθησιακών διαταραχών. Διάγνωση και αντιμετώπιση. Αθήνα: Δαρδάνος.

Πόρποδας, Κ. Δ. (1997). Δυσλεξία. Η ειδική διαταραχή στη Μάθηση του γραπτού λόγου. Αθήνα : Μορφωτική.

Πολυχρόνη, Φ. , Χατζηχρήστου, Χ. , Μπίμπου, Α. (2006). Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες – Δυσλεξία. Ταξινόμηση, Αξιολόγηση και Παρέμβαση. Αθήνα: Ελληνικά γράμματα

.

Παυλίδου, Μ. (2010). Τα ψυχο-κοινωνικά προβλήματα των δυσλεξικών ατόμων στην ενήλικη ζωή και η επαγγελματική τους αποκατάσταση. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Στασινός, Δ. (2003). Δυσλεξία και σχολείο. Η εμπειρία ενός αιώνα. Αθήνα: Gutenberg.

Τζουριάδου Μ. (2011). Μαθησιακές δυσκολίες – θέματα ερμηνείας και αντιμετώπισης, Θεσσαλονίκη: Προμηθεύς.

Τζιβινίκου, Σ., 2015. Μαθησιακές δυσκολίες - διδακτικές παρεμβάσεις. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5332>

Ayres, A. Jean (1973). Sensory Integration and Learning Disorders. Western Psychological Services. ISBN 0-87424-303-3.

Affolter and Strieker (1980) και της προσέγγισης «Bon Depart- Good Start» (Duane and Leong, 1985).

Ackerman, P.T., Dykman, R.A., & Gardner, M.Y., (1990). Counting rate, naming rate, phonological sensitivity, and memory span: Major factors in dyslexia. Journal of Learning Disabilities, 23, 325–327.

Bishop, D. V. M. (1990). Handedness, clumsiness and developmental language disorders. Neuropsychologia, 28(7), 681-690.

Bishop, D. V. & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 31(7), 1027-1050.

Brown, W.E., Eliez, S., Menon, V., Rumsey, J.M., White, C.D., & Reiss, A.L. (2001). Preliminary evidence of widespread morphological variations of the brain in dyslexia. Neurology, 56 (6), 781-783.

Bakker, D J. and Licht, R. (1986). Hemisphere-specific stimulation subtyped dyslexics: Effects on ERP-Latencies. North American Meet N.S. Denver.

Bakker, D,J. et al. (1973). Ear dominance and reading ability. Cortex, 9, 301-302.

Bakker, D.J. (1979). Hemispheric differences and reading strategies. Two dyslexias? *Bull. Orton Soc.* 29, 84-100.

Bakker, D.J. (1973). Hemispheric specialisation and stages in the learning to read process. *Bull. Orton Soc.* 23, 15-27.

Bakker, D.J. (1990). *Neuropsychological treatment of Dyslexia*. Oxford Univ Press,

Bakker, D.J (1984). The brain as a dependent variable. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 6, 1-16.

Benton, A. L. (1975). Developmental Dyslexia: Neurological aspects. In Friedlander, W.S. (Ed): *Advances in Neurology*. New York, Raven Press

Critchley, M.(1970). *The dyslexic child*. London, William He nemann.

Denckla, M.B. (1983). Learning for language and language for learning. In Kirk, N.ed): *Neuropsychology of language, reading and spelling*. New York Acad. Press, 33-43.

Donders, J. and Van der Vlugt, H. (1984). Eye-Movements patterns in disabled readers at two eye levels: A test of Bakker's balance model. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 6, 241-256.

De Jong, P. (1998). Working memory deficits of reading disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 70, 75–95

Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S. & Barnes, M. A. (2006). *Learning disabilities: From identification to intervention*. Guilford press

Gladstone M. and Best, C.T. (1985). Developmental dyslexia: The potential role of interhemispheric collaboration in reading acquisition. In C.T. Best (Ed) *Hemispheric Function and Collaboration in the Child*, 87-118, New York, Acad Press.

Goldberg, E. and Costa, L.D. (1975). Hemisphere deggerencees in the acwuisition and use of discipline systems. *Brain and Language*, 14, 144-173, 1981 graphs Phillips, J.L: *The origin of intellect: Piaget's theory*, San Francisco: WH Freeman.

Gross-glenn, K., Duara, R., Barker, W. W., Loewenstein, D., Chang, J. Y., Yoshii, F., & Jallad, B. J. (1991). Positron emission tomographic studies during serial word-reading by normal and dyslexic adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13(4), 531-544.

Galaburda, Albert M.; Thomas L. Kemper (1979). "Cytoarchitectonic Abnormalities in Developmental Dyslexia: A Case Study". *Annals of Neurology*. 6 (2): 94–100.

Galaburda, A., Livingstone, M. (1993). Evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Annals of N.Y. Academic Science*, 682: 70-82.

Galaburda AM, Sherman GF, Rosen GD, Aboitiz F, Geschwind N (1985). "Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies". *Annals of Neurology*. 18 (2): 222–33

Geschwind, N., Galaburda, A. (1985). Cerebral lateralisation. Biological mechanism, associations and pathology: An hypothesis and a program for research. *Archives of Neurology*, 42: 428-459.

Geschwind, N. (1962). The anatomy of acquired disorders of reading. In J. Money (Ed). *Reading disability: progress and research needs in dyslexia*. Baltimore: Johns Hopkins Press.

Hallgren, B. (1950). Specific dyslexia (congenital word-blindness): A clinical and genetic study. *Acta Psychiatrica et Neurologica*, Supplement 65, 1-287.

Holmes, M.B.(1982): In Malatesha, R.N. and Aaron, RG (Eds): *Reading disorders: Varieties and Treatments*. New York, Acad. Press,

Hiscock, M. and Kinsbourne, M (1987). Specialization of the Cerebral hemispheres: Implications for learning. *Journal of learning Disabilities*, 20, 130-143.

Kinsbourne M & Warrington EK (1963) Developmental factors in reading and writing backwardness. *British Journal of Psychology* 54:145-156. Reprinted in J. Money (Ed), *The Disabled Reader*, pp. 59-71. Baltimore, MD: John Hopkins Press, 1966

Kershner, J. et al.(1986). Two year evaluation on the Tomatis Listening Training Program with learning disabled children. Toronto, The Ontario Institute for Studies in Education. University of Toronto.

Luria, A. *The working brain*. Harmondsworth, Penguin Books, 1973.

Licht, R. et al (1988). The development of lateral event-related Potentials (ERPs) related to word naming: A four year longitudinal study *Neuropsychologia*, 26,2,327-340.

Liberman I.Y, Mann V.A, Shankweiler D., Werfelman M. (1982). Children's memory for recurring linguistic and non-linguistic material in relation to reading ability. *Cortex*, 18, 367-375.

McDougall, S., Hulme, C., Ellis, A., & Monk, A. (1994). Learning to read: The role of Short-Term Memory and Phonological Skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 58, 112-133.

McCrory E., Frith U., Brunswick N., Price C. (2000). Abnormal functional activation during a simple word repetition task: A PET study of adult dyslexics. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12, 753-762.

Nicolson, R.I., Fawcett, A.J., & Dean, P. (2001). A TINS debate-Hindbrain versus the forebrain: a case for cerebellar deficit in developmental dyslexia-Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. *TRENDS in Neurosciences*, 24, no.9.

Naidoo, S. (1972). *Specific dyslexia*. London: Pitman.

National Joint Committee on Learning Disabilities. (Ed.). (1994). *Learning disabilities: Issues on definition (Revised)*. In *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities* (pp. 61-66). Austin, TX: PRO-ED.

Pugh KR, Mencl WE, Shaywitz BA, et al. (2000). "The angular gyrus in developmental dyslexia: task-specific differences in functional connectivity within posterior cortex". *Psychological Science*. 11 (1): 51-6.

Pavlidis, G. Th. (1990). Conceptualization, symptomatology and diagnostic criteria for dyslexia. In G. Th. Pavlidis (Ed.) *Perspectives on Dyslexia Vol.2* (ch. 1, p.3-16), 1990, John Wiley & Sons Ltd.

Roundtable, L. D. (2002). *Specific learning disabilities: Finding common ground*. Washington DC: US Department of Education, Office of Special Education Programs, Office of Innovation and Development.

Rutter, M., Tizard, J., & Whitmore, K. (Eds.). (1970). *Education, health and behaviour*. London: Longman

Rourke, BP (1982). Central processing in children: Toward a developmental neuropsychological model. *Journal of clinical Neuropsychology*, 4, 1, 1-18.

Snowling MJ (November 1996). "Dyslexia: a hundred years on". *BMJ*. 313 (7065): 1096-7.

Stahl S.A. & Murray B.A. (1994). Defining phonological awareness and its relationship to early reading. *Journal of Educational Psychology*, 86 2, 221-234

.

Spironelli, C., Penolazzi, B., & Angrilli, A. (2008). Dysfunctional hemispheric asymmetry of theta and beta EEG activity during linguistic tasks in developmental dyslexia. *Biological psychology*, 77(2), 123-131.

Siegel, L. (1994). Working memory and reading: a life span perspective. *International journal of behavioral development*, 17, 109-124.

Tomatis, A.(1978) *Education and Dyslexia*. France-Quebec: Les Editions.

Woodard, M. & Lansdown, R. (1988). Language and communication. Problems of preschool children, eds Richman N., Lansdown R. (John Wiley Sons, Chichester, UK), 55-74

Weinberg, al: (1982). Treating perceptual organisation deficits neglecting RBD stroke patients. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4, 59- 75.

Weinberg, J et al.(1982). Treating perceptual organisation deficits in non- neglecting RBD stroke patients. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4, 59- 75.