

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**«ΕΙΔΙΚΗ ΑΓΩΓΗ»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΟ-ΧΩΡΙΚΗΣ**  
**ΜΝΗΜΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΔΥΣΛΕΞΙΑ**

**ΧΑΛΜΠΕ ΜΑΡΙΑ**

**ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ: 1. ΒΛΑΧΟΣ Φ. (ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ)**  
**(ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΠΤΕΑ)**

**2. ΑΝΔΡΕΟΥ Γ.**  
**(ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, ΠΤΕΑ)**

**3. ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ Η.**  
**(ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΠΤΕΑ)**

**ΒΟΛΟΣ 2015**

<b>Βαθμολογία</b>	<b>Αριθμητικά</b>	
	<b>Ολογράφως</b>	

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δυσλεξία είναι μία διαταραχή, η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του παιδιού, με πρώιμες ενδείξεις από την προσχολική ηλικία. Τα συμπτώματά της, πρωτογενή και δευτερογενή, χαρακτηρίζονται από μαθησιακά ελλείμματα σε γνωστικά αντικείμενα καθώς επίσης και από προβλήματα συμπεριφοράς τα οποία ποικίλουν σε ένταση και ποιότητα. Τα κύρια ελλείμματα όμως, προσδιορίζονται στη φωνολογική και στην οπτική επεξεργασία των πληροφοριών, στην ακουστική και οπτική αντίληψη, στην ταχύτητα επεξεργασίας, στη βραχύχρονη μνήμη και στην ανάπτυξη της γλώσσας. Στόχος της έρευνάς μας ήταν η διερεύνηση της φωνολογικής και της οπτικο-χωρικής μνήμης παιδιών με δυσλεξία. Υποθέσαμε ότι τα παιδιά με δυσλεξία θα παρουσίαζαν ελλείμματα, τόσο στη φωνολογική όσο και στην οπτικο-χωρική μνήμη. Το δείγμα μας αποτελούνταν από 28 παιδιά ελληνικής καταγωγής, ηλικίας 9 έως 12 ετών. Στην πειραματική ομάδα συμμετείχαν 14 παιδιά, 9 αγόρια και 5 κορίτσια, τα οποία είχαν λάβει διάγνωση «δυσλεξίας» η οποία χορηγήθηκε από τα Κέντρα Διαφοροδιάγνωσης, Διάγνωσης και Υποστήριξης Μαγνησίας και Λάρισας. Στην ομάδα ελέγχου συμμετείχαν 14 παιδιά, 9 αγόρια και 5 κορίτσια, τα οποία είχαν εξομοιωθεί ανά ζεύγη ως προς την ηλικία και το φύλο με τα παιδιά της πειραματικής ομάδας και σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς τους δεν παρουσίαζαν κάποιο μαθησιακό ή συμπεριφορικό πρόβλημα. Η αξιολόγηση της φωνολογικής μνήμης έγινε με τη χορήγηση μιας συστοιχίας φωνολογικών δοκιμασιών που περιελάμβανε την αξιολόγηση της ευθείας επανάληψης αριθμών, της αντίστροφης επανάληψης αριθμών, της επανάληψης ελληνικών ψευδολέξεων, της επανάληψης αγγλικών ψευδολέξεων, των ακολουθιών λέξεων, της ανιχνευτικής κλίμακας λεκτικής μνήμης και της κλίμακας ανάκλησης ιστοριών. Η αξιολόγηση των οπτικο-χωρικών δεξιοτήτων περιελάμβανε τις δοκιμασίες της μνημονικής αναπαραγωγής του σύνθετου σχήματος Rey-Osterrieth, της ανιχνευτικής κλίμακας οπτικής μνήμης και της κλίμακας ανάκλησης οπτικών πληροφοριών. Τα αποτελέσματά έδειξαν ότι οι μαθητές με δυσλεξία παρουσίασαν πολύ χαμηλή επίδοση σε όλες τις δοκιμασίες της φωνολογικής μνήμης και επιβεβαιώνουν την πρώτη μας υπόθεση. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσίασαν χαμηλή επίδοση σε όλες τις δοκιμασίες βραχύχρονης και μακρόχρονης φωνολογικής μνήμης. Επίσης, παρατηρήθηκαν πολύ χαμηλές επιδόσεις στην οπτικο-χωρική βραχύχρονη μνήμη αλλά όχι στατιστικά

σημαντικές διαφορές στη μακρόχρονη οπτικο-χωρική μνήμη. Συμπερασματικά, τα ευρήματα μας συμφωνούν με τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών που δείχνουν ότι τα παιδιά με δυσλεξία εμφανίζουν ελλείμματα στη βραχύχρονη και μακρόχρονη φωνολογική μνήμη αλλά και στη βραχύχρονη οπτικο-χωρική μνήμη. Συνεπώς, οι συγκεκριμένες γνωστικές λειτουργίες καθιστούν αναγκαία την παροχή υποστήριξης στα παιδιά με δυσλεξία από τους γονείς και τους εκπαιδευτικούς τους.

## ABSTRACT

Dyslexia is a disorder that appears during the development of the child with early indications from early childhood. Its symptoms, primary and secondary, are characterized by deficits in specific domains as well as behavioral problems that vary in intensity and quality. The main deficits, however, have been specified in the phonological and visual processing of information, in the auditory and visual perception, in the information processing speed, in the short-term memory and in the language development. The aim of our research was to investigate the phonological and visual-spatial memory of children with dyslexia. We assumed that children with dyslexia would show deficits in both phonological and visual-spatial memory. Our sample consisted of 28 children of Greek descent, aged between 9 and 12 years old. The first group consisted 14 children, 9 boys and 5 girls, who received diagnosis of dyslexia, granted by Center of Differentiation, Diagnosis and Support of the municipalities of Magnesia and Larissa. The second group consisted of 14 children, 9 boys and 5 girls, who had been matched in pairs in terms of age and gender with the children of the first group and in accordance with their teachers they did not present any learning or behavioral problem. The evaluation of phonological memory was accomplished by administering a battery of phonological tests which contained the assessment of direct repeat numbers, inverted repeat of numbers, repetition of Greek pseudowords, repetition of English pseudowords, word sequences, recall scale of verbal memory and stories revocation scale. The evaluation of the children's visual-spatial skills was accomplished by administering the tests contained in the Rey-Osterrieth battery, a test measuring exploratory visual memory, and a recall test of visual information.

The results showed that students with dyslexia presented very weak performance in all the tests of phonological memory. Thus confirming our initial hypothesis. Specifically, it was observed that the children with dyslexia presented weak performance in all the tests of short-term and long-term phonological memory. Very low performance was also observed in the visual-spatial short-term memory tests but no statistically significant differences were detected in the long-term visual-spatial memory tests. In conclusion, our findings are consistent with the results of previous studies that show that children with dyslexia present deficits in the short and long term phonological memory and in the visual-spatial short-term

memory and require the provision of support by parents and teachers for these specific cognitive functions.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
---------------	---

### 1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ/ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	11
1.1 Δυσλεξία.....	11
1.2 Μνήμη.....	15
1.2.1 Φωνολογική Μνήμη.....	18
1.2.2 Οπτικο-χωρική Μνήμη.....	18
1.3 Δυσλεξία και Μνήμη.....	19
1.4 Η φωνολογική και η οπτικο-χωρική μνήμη στη δυσλεξία.....	21
1.5 Σκοπός και Υποθέσεις της έρευνας.....	24

### 2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	26
2.1 Συμμετέχοντες.....	26
2.2 Δοκιμασίες.....	27
2.2.1 Δοκιμασίες φωνολογικής μνήμης.....	27
2.2.2 Δοκιμασίες οπτικο-χωρικής μνήμης.....	33
2.3 Διαδικασία.....	36
2.4 Στατιστική ανάλυση.....	37

### 3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	38
3.1 Αποτελέσματα δοκιμασιών φωνολογικής μνήμης.....	38
3.2 Αποτελέσματα δοκιμασιών οπτικο-χωρικής μνήμης.....	41

### 4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	43
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ.....	48

<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>50</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>54</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>63</b>



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «Ειδική Αγωγή» του Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Είναι γνωστό ότι η δυσλεξία είναι μία διαταραχή η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του παιδιού με πρώιμες ενδείξεις από την προσχολική ηλικία. Επηρεάζει τη μαθησιακή και εκπαιδευτική εξέλιξη των παιδιών και εμφανίζεται με ένα πλήθος συμπτωμάτων. Τα συμπτώματα αυτά δημιουργούν και δευτερογενώς άλλα μαθησιακά ελλείμματα στα γνωστικά αντικείμενα καθώς επίσης και προβλήματα συμπεριφοράς. Τα πρωτογενή και τα δευτερογενή συμπτώματα της δυσλεξίας ποικίλουν σε ένταση και ποιότητα. Τα κύρια ελλείμματα όμως, προσδιορίζονται στην φωνολογική επεξεργασία των πληροφοριών, στην ακουστική και οπτική αντίληψη, στην ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών, στη βραχύχρονη μνήμη και στην ανάπτυξη της γλώσσας.

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε με στόχο να εξετάσει περαιτέρω τα ελλείμματα που παρουσιάζουν τα παιδιά με δυσλεξία στον τομέα της μνήμης και πιο συγκεκριμένα να διερευνήσει πιθανά ελλείμματα στη φωνολογική και στην οπτικο-χωρική μνήμη σε παιδιά με δυσλεξία μέσω της χρήσης μιας συστοιχίας αντίστοιχων δοκιμασιών.

Η εργασία διαρθρώνεται συνολικά σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται εννοιολογικός προσδιορισμός του όρου της δυσλεξίας και παρατίθενται τα βασικά χαρακτηριστικά της διαταραχής. Επίσης, αναφέρονται συνοπτικά τα βασικά χαρακτηριστικά της μνήμης και τα βασικότερα μοντέλα που διατυπώθηκαν. Έμφαση δίνεται σε γενικά στοιχεία της φωνολογικής και της οπτικο-χωρικής μνήμης. Επίσης, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά με αναλυτικό τρόπο στις έρευνες της σύγχρονης βιβλιογραφίας σχετικά με τα ελλείμματα στη φωνολογική και στην οπτικο-χωρική μνήμη που σχετίζονται με τη δυσλεξία στα παιδιά και επιχειρείται να γίνει η σύνδεσή της δυσλεξίας με τη γνωστική διαδικασία της μνήμης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία της παρούσας έρευνας. Γίνεται εκτενής αναφορά στο δείγμα της έρευνας, στις δοκιμασίες αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν, τόσο

στις φωνολογικές όσο και στις οπτικο-χωρικές, στη διαδικασία που ακολουθήθηκε και τέλος στη στατιστική ανάλυση που χρησιμοποιήθηκε για την εξαγωγή των δεδομένων.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας σε συνεχές κείμενο και πίνακες, όπως προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση ανά ομάδα πληθυσμού (πειραματική και ελέγχου).

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται ο σχολιασμός και η συζήτηση των αποτελεσμάτων αυτών. Συγκρίνονται τα αποτελέσματα μας με τα αποτελέσματα των άλλων ερευνών σε ελληνικό και διεθνές επίπεδο και διατυπώνονται σχολιασμοί για πιθανές διαφοροποιήσεις των αποτελεσμάτων. Ταυτόχρονα, δίνονται κάποιοι περιορισμοί της έρευνας, καθώς και οι προεκτάσεις της και οι εφαρμογές στην παιδαγωγική πράξη.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ/ΥΠΟΒΑΘΡΟ

### 1.1 Δυσλεξία

Η δυσλεξία είναι μια αναπτυξιακή διαταραχή η οποία απασχολεί την επιστημονική κοινότητα τα τελευταία εκατό χρόνια, καθώς μελετάται συστηματικά και έχουν δημοσιευθεί πλήθος ερευνών. Από την αρχή της εμφάνισης της έχουν γίνει πολλές και ποικίλες απόπειρες εννοιολογικού προσδιορισμού του όρου, προκειμένου να περιγραφεί με ακρίβεια και σαφήνεια, κυρίως λόγω της διεπιστημονικότητας του φαινομένου. Σε τελευταίες μελέτες, έχει διατυπωθεί η άποψη ότι ένας μόνο ορισμός και μία μόνο θεωρία σχετικά με τη δυσλεξία, δεν είναι δυνατόν να καλύψει τα ερωτήματα που προκύπτουν (Βλάχος, 2010. Ramus, 2004. Snowling, 2008).

Ο πρώτος επιστημονικός κλάδος ο οποίος ασχολήθηκε με το φαινόμενο της δυσλεξίας ήταν η ιατρική, στη συνέχεια όμως, μετά την αναγνώρισή της και ως μαθησιακό πρόβλημα έγινε αντικείμενο μελέτης και από την παιδαγωγική επιστήμη, καθώς και αντικείμενο της επιστήμης της ψυχολογίας, μελετώντας τον αντίκτυπο που έχει το συγκεκριμένο πρόβλημα στην ψυχολογία του ατόμου (Πόρποδας, 1997).

Ο όρος «δυσλεξία» χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1887 από τον γερμανικής καταγωγής καθηγητή R. Berlin, προκειμένου να περιγράψει την κατάσταση της «λεξικής τύφλωσης». Αρχικά, η δυσλεξία συνδέθηκε με την αδυναμία στην φωνολογική επίγνωση, δηλαδή στην αναγνώριση και στην απόδοση μιας λέξης (Stanovich & Siegel, 1994).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) τα χαρακτηριστικά της δυσλεξίας αν και αλλάζουν, ποιοτικώς και ποσοτικώς στο πέρασμα του χρόνου, παραμένουν, επιμένουν και δεν εξαφανίζονται με την ενηλικίωση του ατόμου. Πρόκειται για τη δυσκολία του ατόμου στην εκμάθηση και στην κατάκτηση των μηχανισμών της ανάγνωσης και της γραφής, παρά το φυσιολογικό νοητικό του επίπεδο, την απουσία αισθητηριακών προβλημάτων και τις ίσες ευκαιρίες για εκπαίδευση (ICD-10, 1993).

Η Αμερικανική Εταιρεία Δυσλεξίας «Orton Society», που σήμερα είναι γνωστή με την επωνυμία «International Dyslexia Association», εστίασε στα ελλείμματα στις φωνολογικές δεξιότητες που παρατηρούνται στη δυσλεξία και διατύπωσε τον ορισμό, όπως αναφέρεται από τον Αναστασίου (1998, σελ. 21): *«Η δυσλεξία είναι μια νευρολογικής φύσεως, συχνά οικογενειακή διαταραχή, που έχει σχέση με την κατάκτηση και την επεξεργασία του λόγου. Ποικίλλει ως προς τον βαθμό σοβαρότητας, εκδηλώνεται με δυσκολίες στην πρόσληψη της γλώσσας και την γλωσσική έκφραση, συμπεριλαμβανομένης της φωνολογικής επεξεργασίας, με δυσκολία στην ανάγνωση, τη γραφή, την ορθογραφία και μερικές φορές την αριθμητική. Η δυσλεξία δεν οφείλεται σε έλλειψη κινήτρων, σε αισθητηριακές βλάβες, σε ακατάλληλη διδασκαλία ή σε απρόσφορες συνθήκες περιβάλλοντος, ωστόσο μπορεί να συνυπάρχει με αυτές τις καταστάσεις. Αν και η δυσλεξία είναι ένα πρόβλημα που το αντιμετωπίζουν τα άτομα σε όλη τους τη ζωή, κάποια δυσλεξικά άτομα συχνά ανταποκρίνονται επιτυχώς στην έγκαιρη και κατάλληλη παρέμβαση».*

Σύμφωνα με το American Psychiatric Association (1994), χρησιμοποιείται ο όρος «διαταραχές ανάγνωσης» (reading disorder) ως μια από τις τέσσερις διαταραχές της μάθησης. Τα είδη των διαταραχών που επισημαίνονται είναι εκτός από τις διαταραχές ανάγνωσης, οι διαταραχές μαθηματικών, οι διαταραχές γραπτής έκφρασης και οι γενικές διαταραχές μάθησης που δεν προσδιορίζονται με άλλον τρόπο. Για την περιγραφή της διαταραχής της ανάγνωσης, χρησιμοποιείται και ο όρος «αναπτυξιακή δυσλεξία», όταν οι μετρήσεις των τεστ αναγνωστικών ικανοτήτων είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα αναμενόμενα επίπεδα με δεδομένο την χρονολογική ηλικία και το επίπεδο νοημοσύνης των παιδιών. Όπως είναι φανερό σε αυτόν τον ορισμό, δίνεται βαρύτητα όχι στο χαμηλό επίπεδο της αναγνωστικής ικανότητας, αλλά στη διαφορά μεταξύ του αναγνωστικού επιπέδου και του επιπέδου γενικής νοημοσύνης.

Η δυσλεξία σύμφωνα με τον Πόρποδα (1997) μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε δύο ευρύτερους τύπους βάσει των δυσκολιών που αντιμετωπίζει το άτομο: την οπτική δυσλεξία και την ακουστική δυσλεξία. Η οπτική δυσλεξία αποτελεί την πιο συχνή μορφή αναπτυξιακής δυσλεξίας και χαρακτηρίζεται από ελλείμματα στην οπτική αντίληψη, την οπτική διάκριση και την οπτική μνήμη (Στασινός, 1999). Το συγκεκριμένο πρόβλημα εκδηλώνεται ως δυσκολία στη μάθηση, κυρίως μέσω της οπτικής λειτουργίας, αν και πρέπει να επισημανθεί πως δεν έχει διαπιστωθεί ότι τα άτομα με οπτική δυσλεξία παρουσιάζουν

προβλήματα που να σχετίζονται με την όραση (Πόρποδας, 1997). Η ακουστική αναπτυξιακή δυσλεξία, χαρακτηρίζεται από ελλείμματα στην ικανότητα νοητικής αναπαράστασης των ήχων της γλώσσας, αδυναμία σύνθεσης ήχων, ονομασίας προσώπων και πραγμάτων και αδυναμία απομνημόνευσης και τήρησης ακολουθιών, χωρίς να έχει διαπιστωθεί πως αυτά τα άτομα αντιμετωπίζουν οργανικά προβλήματα στην ακουστική τους λειτουργία (Στασινός, 2003).

Οι Thomson (1991) και Στασινός (1999) αναφέρουν επιπλέον χαρακτηριστικά τα οποία παρουσιάζουν τα άτομα με δυσλεξία και ποικίλουν σε ένταση και ποιότητα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι η σημαντική απόκλιση μεταξύ ικανοτήτων χρήσης του γραπτού λόγου και του δείκτη γενικής νοημοσύνης και ελλείμματα στη μνημονική ικανότητα. Επίσης, σε γλωσσικό επίπεδο, παρουσιάζουν προσθαφαιρέσεις και αντιστροφές γραμμάτων, συλλαβών και λέξεων κατά την ανάγνωση και τη γραφή, δυσκολία στη διάκριση λέξεων ή γραμμάτων που μοιάζουν οπτικά, αδυναμία απομνημόνευσης λέξεων, δυσκολία στην ανάγνωση των λέξεων ως σύνολο, δυσκολία στην ανάλυση των λέξεων σε συλλαβές και δυσκολία στη σύνθεση συλλαβών σε λέξεις, ώστε να προκύπτει νόημα. Ο οπτικοκινητικός συντονισμός δείχνει να παρουσιάζει δυσκολίες, με έμφαση στον προσανατολισμό του χώρου, στις δεξιότητες αντίληψης και αναπαραγωγής οπτικών ακολουθιών, στη διάκριση σύνθετων σχεδίων, σύγχυση στην κατανόηση των γραπτών συμβόλων και γενικότερα αδεξιότητα στις αδρές και λεπτές κινήσεις.

Η μελέτη των μαθησιακών δυσκολιών ως προς τη αιτιολογία τους εστίασε γύρω από τη νευρολογική θεωρία (Orton, 1925. Hinshelwood, 1917). Υπεύθυνες θεωρήθηκαν οι εγκεφαλικές βλάβες ελάχιστης έκτασης, που δεν μπορούσαν να εντοπισθούν από παραδοσιακές μεθόδους απεικόνισης. Στη συνέχεια, εξετάστηκαν ως αιτιολογικοί παράγοντες , τα οπτικά και ακουστικά αντιληπτικό – κινητικά ελλείμματα, οι γενετικές αιτίες, αλλά και τα προβλήματα σε συγκεκριμένα εγκεφαλικά μέρη, όπως η παρεγκεφαλίδα.

Έχουν διατυπωθεί διάφορες θεωρίες για τη αναπτυξιακή δυσλεξία και διαφέρουν σχετικά με τη ερμηνεία των ποικίλων συμπτωμάτων, γλωσσικών, αισθητηριακών και κινητικών, τα οποία παρατηρήθηκαν σε δυσλεκτικά άτομα. Μια προσέγγιση θεωρεί τη δυσλεξία ως ειδικό φωνολογικό έλλειμμα, το οποίο μερικές φορές συνυπάρχει με πιο γενικότερα αισθητικο-κινητικά συμπτώματα τα οποία θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως σύνδρομο. Τα

νευροβιολογικά δεδομένα του Ramus (2004), συμφωνούν με τη άποψη αυτή, εξηγώντας τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσε να προκύψει ένα συγκεκριμένο φωνολογικό έλλειμμα, και το λόγο συσχέτισης ενός αισθητικο-κινητικού συνδρόμο με αυτό. Αυτή η νέα θεώρηση της αιτιολογίας της δυσλεξίας μπορεί να γενικευθεί σε άλλες νευροαναπτυξιακές διαταραχές, και μπορεί να εξηγήσει περαιτέρω ετερογένεια σε κάθε διαταραχή και συννοσηρότητα μεταξύ των διαταραχών.

Παρά το γεγονός ότι η δυσλεξία είναι μία από τις πιο συχνές νευρο-αναπτυξιακές διαταραχές που αφορούν τα παιδιά, τα διαθέσιμα δεδομένα είναι περιορισμένα. Σε πολύ μεγάλο βαθμό εξαρτάται από τις διαγνωστικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται και κυμαίνεται μεταξύ 2-10% του μαθητικού πληθυσμού (Baker, et al., 1995). Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε αγγλόφωνες χώρες, κυρίως στη δεκαετία του 1990, δείχνουν τη συχνότητα της δυσλεξίας να κυμαίνεται από 5 έως 17,5% (Demoet et al., 2004). Οι ίδιοι ερευνητές επισημαίνουν ότι το μεγάλο εύρος στα ποσοστά εμφάνισης της δυσλεξίας οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως είναι οι διαφορετικοί ορισμοί της, οι διαφορετικές διαγνωστικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται, οι διαφορετικές ηλικιακές ομάδες, η διαφορετική ομιλούμενη γλώσσα των παιδιών και το διαφορετικό γεωγραφικό περιβάλλον από όπου προέρχονται.

Ο Vellutino και οι συνεργάτες του (2004) προσέφεραν συστηματική αγωγή σε παιδιά τα οποία παρουσίαζαν σημαντικό έλλειμμα στην ικανότητα ανάγνωσης και έδειξαν ότι τελικά μόνο σε ποσοστό τρία τοις εκατό (3%) από το εννέα τοις εκατό (9%) των παιδιών που παρουσίαζαν δυσκολίες στην ανάγνωση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ότι πράγματι παρουσίαζε δυσλεξία.

Σε επισκόπηση των θεωρητικών μοντέλων και πρόσφατων ερευνητικών ευρημάτων (Βλάχος, 2006), αναφέρεται ο ρόλος της παρεγκεφαλίδας στην ανάγνωση και στη δυσλεξία. Αυτή η σύγχρονη άποψη για την παρεγκεφαλιδική λειτουργία και δραστηριότητα τεκμηριώνεται από νευρο-ανατομικές μετρήσεις, νευρο-ψυχολογικά δεδομένα, και μελέτες λειτουργικής νευρο-απεικόνισης και αναδεικνύεται ότι τα παρεγκεφαλιδικά ελλείμματα μπορεί να είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση αναπτυξιακής δυσλεξίας. Γενικότερα, τα τελευταία χρόνια παρουσιάζονται στη βιβλιογραφία απόπειρες συνθετικής προσέγγισης της αιτιολογίας της δυσλεξίας. Τα δυσλεξικά άτομα παρουσιάζουν γενετικές παρεκκλίσεις,

νευροβιολογικές διαφοροποιήσεις και γνωστικά ελλείμματα που είναι αλληλένδετα (Βλάχος, 2010). Επομένως, η δυσλεξία είναι μία πολύπλοκη μαθησιακή διαταραχή και κρίνεται αναγκαία η διεπιστημονική της προσέγγιση.

## 1.2 Μνήμη

Ο Swanson και οι συνεργάτες του (2004) όρισαν τη μνήμη ως την ικανότητα του ατόμου να κωδικοποιεί, να επεξεργάζεται και να ανακαλεί πληροφορίες στις οποίες κάποια στιγμή είχε εκτεθεί. Οι Eichenbaum και Cohen (2001), όρισαν τη μνήμη ως μία θεμελιώδη λειτουργία του εγκεφάλου να επεξεργάζεται συνεχώς τις πληροφορίες που λαμβάνει.

Οι πρώτες θεωρίες που διατυπώθηκαν σχετικά με τη μνήμη, έκαναν λόγο για το δομικό μοντέλο της μνήμης σύμφωνα με το οποίο η μνήμη διακρίνεται σε επιμέρους δομικά στοιχεία. Από τους πρώτους που ερεύνησαν το συγκεκριμένο μοντέλο ήταν ο Hebb το 1949, ο οποίος διέκρινε τη μνήμη σε *βραχύχρονη* και *μακρόχρονη* (Morris, 1999). Η βραχύχρονη μνήμη χαρακτηρίστηκε από την προσωρινή ηλεκτρική δραστηριότητα ενώ η μακρόχρονη από τις μεταβολές που υφίστανται στο νευρικό σύστημα με μεγάλη χρονική δραστηριότητα. Το 1959, οι Peterson και Peterson, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι σε περίπτωση που δεν υπάρξει επανάληψη της πληροφορίας που λαμβάνει ο εγκέφαλος, τότε η πληροφορία αυτή μπορεί να χαθεί σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα (λίγα δευτερόλεπτα), κάνοντας λόγο για την προσωρινή βραχύχρονη μνήμη (Baddeley & Logie, 1999).

Λίγα χρόνια αργότερα, οι Atkinson και Shiffrin (1968), βασιζόμενοι στο δομικό μοντέλο, διέκριναν στη μνήμη τρία συστήματα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους καθώς η πληροφορία μεταφέρεται από το ένα σύστημα στο άλλο. Το πρώτο σύστημα μπορεί να συγκρατήσει τις πληροφορίες έως ένα δευτερόλεπτο και να αναγνωρίσει μόνο τα φυσικά χαρακτηριστικά των πληροφοριών αυτών, όπως είναι το χρώμα και το σχήμα. Το συγκεκριμένο σύστημα το ονόμασαν *αισθητήρια καταγραφή*. Το δεύτερο σύστημα, η *βραχύχρονη μνήμη*, συγκρατεί τις πληροφορίες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από την αισθητήρια καταγραφή, 15 έως 30 δευτερόλεπτα και η χωρητικότητά του προσδιορίζεται σε 5 - 9 μονάδες πληροφορίας. Οι πληροφορίες και στα δύο συστήματα κωδικοποιούνται σε ανεπεξέργαστη μορφή. Το τρίτο και τελευταίο σύστημα είναι αυτό που ονόμασαν *μακρόχρονη μνήμη*. Στο συγκεκριμένο σύστημα, η πληροφορία διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα και κωδικοποιείται σε

οργανωμένη μορφή. Επίσης, η μακρόχρονη μνήμη διαφέρει με τα άλλα δύο συστήματα ως προς τη χωρητικότητα της, η οποία είναι μεγάλη. Το συγκεκριμένο δομικό μοντέλο απέδειξαν και οι Baddeley και Warrington (1970), μελετώντας άτομα με αμνησία τα οποία παρουσίαζαν βλάβη στον κροταφικό λοβό και κατ' επέκταση βλάβη μόνο στη μακρόχρονη μνήμη. Στον αντίποδα της συγκεκριμένης έρευνας, την ίδια χρονιά, οι Shallice και Warrington (1970), απέδειξαν βλάβη στη βραχύχρονη μνήμη και πιο συγκεκριμένα στη λεκτική βραχύχρονη μνήμη, χωρίς να παρουσιάζεται βλάβη στη μακρόχρονη μνήμη. Η έρευνα τους βασίστηκε στη μελέτη ενός δυσλεκτικού ατόμου, χωρίς νοητική καθυστέρηση και με βλάβη στον αριστερό βρεγματικό λοβό.

Δύο χρόνια αργότερα, οι Craik και Lockhart (1972) πρότειναν ένα διαφορετικό μοντέλο μνήμης το οποίο ονόμασαν μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών και περιελάμβανε τρία επίπεδα επεξεργασίας της πληροφορίας, το *δομικό*, το *φωνητικό* και το *σημασιολογικό*, τα οποία είναι υπεύθυνα για το αν θα αποθηκεύεται η πληροφορία στη μακρόχρονη μνήμη. Το συγκεκριμένο μοντέλο βασίζονταν στη θεωρία της επεξεργασίας της πληροφορίας και όχι στην επανάληψη της, όπως υποστήριζαν οι Atkinson και Shiffrin (1968).

Την ίδια περίπου χρονική περίοδο οι Baddeley και Hitch, (1974), εισάγοντας την έννοια της εργαζόμενης μνήμης, πρότειναν ένα τριμερές μοντέλο εργαζόμενης μνήμης το οποίο τροποποιήθηκε αργότερα από τον Baddeley και τους συνεργάτες του και κατέχει έως σήμερα, σημαντική θέση στη διεθνή βιβλιογραφία. Η εργαζόμενη μνήμη είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο και το χειρισμό των πληροφοριών που αποθηκεύονται σε δύο υποσυστήματα, το *φωολογικό* και το *οπτικο-χωρικό*. Το φωολογικό σύστημα είναι υπεύθυνο για τις προφορικές πληροφορίες ενώ το οπτικοχωρικό σύστημα είναι υπεύθυνο για τις οπτικές πληροφορίες, όπως είναι η μορφή και το χρώμα και τις χωρικές πληροφορίες, όπως είναι η φυσική διάταξη και η κίνηση και για το πως αυτές διατηρούνται ή αποθηκεύονται στη μνήμη.

Αρκετά χρόνια αργότερα, το 1994 η Swanson αναφέρθηκε στο πολυδομικό μοντέλο, σύμφωνα με το οποίο η μνήμη περιλαμβάνει τρία μέρη, τη *βραχύχρονη*, τη *μακρόχρονη* και την *εργαζόμενη μνήμη* και παρατηρούνται τρεις διαδικασίες οι οποίες είναι διακριτές μεταξύ τους. Η πρώτη διαδικασία είναι η κωδικοποίηση που αναφέρεται στην ερμηνεία των αισθητηριακών ερεθισμάτων σε κάποια μορφή αναπαράστασης που να μπορεί να



αποθηκευτεί, η δεύτερη είναι η αποθήκευση που αναφέρεται στο μέγεθος της μνήμης που είναι απαραίτητο για τη μόνιμη αποθήκευση των πληροφοριών ως γνώσεων και η τρίτη είναι η ανάκληση. Αυτή η τελευταία αναφέρεται στη διαδικασία ανάληψης μιας κωδικοποιημένης αναπαράστασης, ενός ερεθίσματος από τη μνήμη και την επεξεργασία αυτής (Torgesen et al., 1997). Το πολυδομικό μοντέλο της μνήμης (Izquierdo et al., 1998) περιγράφει ότι οι ισχυρές πληροφορίες μέσω των αισθητηρίων οργάνων (αυτί, μάτι κλπ.) από το περιβάλλον οδηγούνται στο πρώτο μέρος του μνημονικού συστήματος, στη βραχύχρονη μνήμη. Εκεί, ένα περιορισμένο μέρος της πληροφορίας (6 – 9 μονάδες) αποθηκεύεται για περιορισμένο χρονικό διάστημα (συνήθως λιγότερο από 20 δευτερόλεπτα) και με τη χρήση της στρατηγικής της εσωτερικής επανάληψης δύναται να ισχυροποιηθεί το ερέθισμα και να επιμηκυνθεί ο χρόνος παραμονής του στη βραχύχρονη μνήμη. Οι πληροφορίες-ερεθίσματα κωδικοποιούνται και αποθηκεύονται σε νοητικά σχήματα στη μακρόχρονη μνήμη, ενώ κάποια στοιχεία των πληροφοριών θα ξεχαστούν, κυρίως αυτά που δεν ενισχύθηκαν.

Ο Baddeley (2000) βασιζόμενος στο τριμερές μοντέλο που είχε εισάγει στη βιβλιογραφία το 1974, έκανε λόγο για ένα ακόμη υποσύστημα της εργαζόμενης μνήμης, περιορισμένης χωρητικότητας το οποίο ονόμασε *επεισοδιακή ενδιάμεση μνήμη*. Το συγκεκριμένο σύστημα βασίζεται στην κεντρική λειτουργία της μνήμης και είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση των πληροφοριών οι οποίες προέρχονται από διαφορετικές κατευθύνσεις.

Τέλος, οι Petrides (2000) και Papanicolaou (2006), αναφέρουν ότι οι λειτουργίες της μνήμης (καταγραφή, κωδικοποίηση, αποθήκευση και ανάκληση) χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, την *πρωτογενή μνήμη* και *δευτερογενή μνήμη*. Στην πρωτογενή μνήμη περιλαμβάνονται η πρόσληψη των πληροφοριών, η κωδικοποίησή τους για την προσωρινή τους διατήρηση και η ανάκλησή τους. Η άμεση μνήμη ή αλλιώς βραχύχρονη μνήμη και η ενεργός μνήμη ή αλλιώς μνήμη εργασίας αποτελούν διεργασίες της πρωτογενούς μνήμης που επιτελούνται από διαφορετικές περιοχές των μετωπιαίων λοβών. Η δευτερογενής μνήμη είναι υπεύθυνη για το μετασχηματισμό της πρωτογενούς μνήμης σε διαφορετική μορφή με στόχο τη μακρόχρονη διατήρησή της. Η διεργασία αυτή επιτελείται από την έσω μοίρα του κροταφικού λοβού στην οποία περιλαμβάνονται ο ιππόκαμπος και ο ενδορρινικός φλοιός. (Eichenbaum & Cohen, 2001).

### 1.2.1 Φωνολογική Μνήμη

Όπως προαναφέρθηκε, οι Baddeley και Hitch, (1974) μέσα από την έρευνα τους κατέληξαν σε ένα τριμερές μοντέλο προκειμένου να εισάγουν στη διεθνή βιβλιογραφία τον όρο «εργαζόμενη μνήμη». Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, η εργαζόμενη μνήμη χωρίζεται σε τρία συστήματα, την κεντρική εκτελεστική λειτουργία, το φωνολογικό κύκλωμα και το οπτικο-χωρικό σημειωματάριο ή κύκλωμα. Οι συγκεκριμένοι καθώς και οι περισσότεροι από τους ερευνητές ταυτίζουν το φωνολογικό κύκλωμα με τη φωνολογική μνήμη. Ως φωνολογική μνήμη μπορεί να θεωρηθεί το υποσύστημα της εργαζόμενης μνήμης το οποίο είναι υπεύθυνο για τη διατήρηση και την επεξεργασία πληροφοριών, κυρίως φωνολογικών.

Οι Wagner και Torgesen (1987), θεωρούν τη φωνολογική μνήμη, την ικανότητα δηλαδή του ατόμου να κωδικοποιεί τις φωνολογικές πληροφορίες με στόχο να διατηρηθούν στην ενεργό μνήμη, ως ένα είδος φωνολογικής επεξεργασίας. Με τον όρο φωνολογική επεξεργασία αναφέρονται στην ικανότητα του ατόμου να χειρίζεται τις φωνολογικές πληροφορίες που λαμβάνει και να επεξεργάζεται τη γραπτή και προφορική γλώσσα. Άλλα δύο, κύρια είδη φωνολογικής επεξεργασίας, εκτός της φωνολογικής μνήμης είναι η φωνολογική επίγνωση (η ενσυνείδητη γνώση της γλώσσας) και η γρήγορη ονομασία.

Επίσης, σε μερικές μελέτες, όπως αυτή του Βούλγαρη (2010), η φωνολογική μνήμη αναφέρεται και ως ένα από τα δύο μέρη του φωνολογικού κυκλώματος το οποίο συγκρατεί φωνολογικές και ακουστικές ίσως πληροφορίες. Η φωνολογική μνήμη μπορεί να θεωρηθεί ως χώρος καταγραφής των πληροφοριών οι οποίες διατηρούνται έως 2 δευτερόλεπτα. Το δεύτερο μέρος του φωνολογικού κυκλώματος είναι η αρθρωτική διαδικασία ελέγχου.

### 1.2.2 Οπτικο-χωρική Μνήμη

Σύμφωνα με το τριμερές μοντέλο των Baddeley και Hitch, (1974) οι οποίοι εισήγαγαν την έννοια της εργαζόμενης μνήμης και η οποία συντονίζεται από την κεντρική εκτελεστική μονάδα, θεωρείται ότι οι πληροφορίες που αυτή λαμβάνει αποθηκεύονται σε δύο υποσυστήματα, το φωνολογικό και το οπτικο-χωρικό.

Το οπτικο-χωρικό σύστημα ή αλλιώς οπτικο-χωρική μνήμη είναι υπεύθυνο για τις οπτικο-χωρικές και τις κιναισθητικές πληροφορίες (Baddeley, 2003) και για τον τρόπο με τον οποίο αυτές συνδυάζονται και ενώνονται προκειμένου να αποθηκευτούν, να διατηρηθούν και να επεξεργαστούν. Στις οπτικές πληροφορίες ανήκουν η μορφή και το χρώμα και στις χωρικές πληροφορίες η φυσική διάταξη και η κίνηση. Η οπτικο-χωρική μνήμη η οποία φαίνεται να σχετίζεται λιγότερο με γλωσσικές διαταραχές απ' ό,τι η φωνολογική μνήμη, αποτελεί εργασία κυρίως του δεξιού εγκεφαλικού ημισφαιρίου. Τα έργα στα οποία εμπλέκεται η οπτικο-χωρική μνήμη είναι κυρίως καθημερινά και αναγνωστικά και βοηθούν στη διατήρηση μίας αναπαράστασης. Μία τέτοια αναπαράσταση μπορεί να είναι η αναπαράσταση μίας σελίδας και η διάταξη της, διεργασία που βοηθάει το παιδί να μετακινεί τους οφθαλμούς του από το σημείο που τελειώνει μία σειρά στο σημείο απ' όπου αρχίζει η επόμενη (Baddeley, 2003).

### **1.3 Δυσλεξία και Μνήμη**

Την τελευταία δεκαπενταετία, αρκετοί ερευνητές (Gallagher et al., 2000. Lyytinen et al., 2001) έχουν υποστηρίξει ότι η δυσλεξία είναι δυνατόν να εμφανίζεται από τα πρώτα στάδια της γλωσσικής ανάπτυξης, κατά την προσχολική ηλικία με γλωσσικά ελλείμματα στους τομείς της σύνταξης και της σημασιολογίας.

Άλλοι ερευνητές (McLoughlin et al., 2002. McLoughlin et al., 1994) έχουν υποστηρίξει ότι η μνήμη εργασίας, το σύστημα δηλαδή που είναι υπεύθυνο για τη συγκράτηση και την επεξεργασία νέων πληροφοριών, παρουσιάζει ελλείμματα και θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά που ορίζουν το φαινόμενο δυσλεξίας.

Τα παιδιά με δυσλεξία μπορεί να παρουσιάσουν έναν συνδυασμό διαταραχών οι οποίες επηρεάζουν με τη σειρά τους άλλες γνωστικές λειτουργίες, όπως είναι ο σχεδιασμός και η οργάνωση των πληροφοριών, η προσοχή και η μνήμη (Miles, 1993. Nicolson & Fawcett, 2001). Οι Plaza et al. (2002) αναφέρουν στην έρευνα τους ότι τα παιδιά με δυσλεξία και με ειδικές αναγνωστικές δυσκολίες αποδίδουν χαμηλότερα από τα τυπικώς αναπτυσσόμενα παιδιά σε μνημονικές δεξιότητες. Επιπλέον, η βραχύχρονη εργαζόμενη μνήμη στα παιδιά αυτά παρουσιάζει αδυναμίες, με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία στην ακολουθία, στην

πραγματοποίηση δραστηριοτήτων, οι οποίες απαιτούν αυτοματισμό (π.χ. προπαίδεια, απαρίθμηση χωρών κ.ά.). Τέλος, παρατηρούνται δυσκολίες και σε σχέση με τις μεταγνωστικές δεξιότητες, δηλαδή το παιδί δεν έχει εποπτεία του τρόπου με τον οποίο μαθαίνει και δεν είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται ποια στρατηγική μάθησης οφείλει να χρησιμοποιεί κάθε φορά ανάλογα με την φύση του γνωστικού προβλήματος για να οδηγηθεί στο επιθυμητό αποτέλεσμα (Πολυχρόνη κ.ά., 2006).

Οι δυσκολίες στην ανάγνωση ως χαρακτηριστικό της δυσλεξίας συνδέονται και με ελλείμματα στην εργαζόμενη λεκτική μνήμη (Jeffries & Everatt, 2004. Kibby et al., 2004. Schuchardt et al., 2008. Smith-Spark et al., 2003), οι οποίες εμφανίζονται όχι μόνο στην παιδική ηλικία αλλά και σε νεαρούς ενήλικες (Palmer, 2000. Smith-Spark & Fisk, 2007).

Η εργαζόμενη μνήμη ως μία υψηλού επιπέδου δεξιότητα συνδέεται με μια σειρά γνωστικών δραστηριοτήτων, από τις απλές γλωσσικές δοκιμασίες έως και τις δοκιμασίες λεκτικής κατανόησης (Cowan & Alloway, 2008). Σε τυπικώς αναπτυσσόμενα παιδιά, τα αποτελέσματα των ερευνών για την εργαζόμενη μνήμη έδειξαν υψηλή επίδοση σε δοκιμασίες αναγνωστικών δεξιοτήτων, η οποία ήταν ανεξάρτητη από την επίδοση σε δοκιμασίες φωνολογικών δεξιοτήτων (Swanson, 2006).

Σύμφωνα με τους Gathercole et al. (1994), η επίδοση των παιδιών με δυσλεξία σε δοκιμασίες της φωνολογικής εργαζόμενης μνήμης, όπως είναι η αναπαραγωγή ψευδολέξεων επηρεάζεται και από την ικανότητα τους για φωνολογική αποθήκευση στην εργαζόμενη μνήμη και έτσι αποδεικνύεται ότι οι συγκεκριμένες δοκιμασίες μπορούν να προβλέψουν ελλείμματα στη δυσλεξία (Van Daal & Van der Leij, 1999).

Τέλος, σε έλλειμμα στη μνήμη για τα παιδιά με δυσλεξία κατέληξαν και οι Beneventi et al. (2010), διερευνώντας τη λειτουργία της μνήμης μέσω της Λειτουργικής Απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού (fMRI). Στην έρευνα τους διαπίστωσαν μειωμένη ενεργοποίηση στον προμετωπιαίο και βρεγματικό φλοιό και στην παρεγκεφαλίδα των παιδιών με δυσλεξία συγκρινόμενα με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου.

## 1.4 Η φωνολογική και η οπτικο-χωρική μνήμη στη δυσλεξία

Τα φωνολογικά ελλείμματα ως βασικό χαρακτηριστικό της δυσλεξίας, όπως αναφέρει και ο Ramus (2004), κυριαρχούν στη βιβλιογραφία από τη δεκαετία του 1980. Όμως πιο πρόσφατες μελέτες, αναδεικνύουν νέα στοιχεία για οπτικά, ακουστικά και κινητικά ελλείμματα στα παιδιά με δυσλεξία (Fawcett et al., 1996. Fawcett & Nicolson, 1999. Fawcett, 2001).

Η αναπτυξιακή δυσλεξία ως μία νευρολογική διαταραχή (Paulesu et al., 2001) η οποία, όπως αναφέρεται παραπάνω, δε σχετίζεται με τον δείκτη νοημοσύνης του ατόμου ή την οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική του κατάσταση (Démonet et al., 2004. Nopola-Hemmi et al., 2002. Fisher & DeFries, 2002. Vellutino et al., 2004), συσχετίζεται με ελλείμματα στη φωνολογική (Schuchardt et al., 2008. Steinbrink & Klatt, 2008. Bayliss et al., 2005) και στην οπτική μνήμη (Menghini et al., 2011. Smith-Spark & Fisk, 2007. Bayliss et al., 2005. Gathercole et al., 2005) όπως είναι οι δυσκολίες στην επεξεργασία γραμμάτων και λέξεων.

Σε μία πολύ πρόσφατη έρευνα η οποία αποτελούσε μελέτη περίπτωσης ενός αγοριού 11 ετών από την Ελλάδα διαγνωσμένου με δυσλεξία, οι Terzopoulos et al. (2015), υποστηρίζουν με βάση τα αποτελέσματά τους, μεταξύ των άλλων, ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν δυσκολίες στην οπτική μνήμη. Επίσης, διαπίστωσαν ότι παρουσιάζουν δυσκολίες σε δοκιμασίες και δραστηριότητες που είναι απαραίτητη η φωνολογική ικανότητα. (Terzopoulos et al. 2015). Μία ακόμη έρευνα (Goulandris & Snowling, 1991) που αποτελούσε μελέτη περίπτωσης ενός προπτυχιακού φοιτητή διαπιστώθηκε ότι αν και δεν είχε σοβαρά προβλήματα ανάγνωσης, οι περιορισμένες δυσκολίες στην ανάγνωση και στην ορθογραφία συνοδεύονταν με σημαντικά ελλείμματα στην οπτική μνήμη. Στην περίπτωση του όμως η φωνολογική επεξεργασία των πληροφοριών ήταν σχετικά καλή. Στην ίδια μελέτη περίπτωσης υποστηρίζεται ότι τα ελλείμματα στην οπτική μνήμη είναι υπεύθυνα για την μνημονική αναπαράσταση των λέξεων (Goulandris & Snowling, 1991).

Σε παρόμοιο συμπέρασμα, κατέληξαν και οι Menghini et al. (2010), οι οποίοι τεκμηριώνουν μέσω των αποτελεσμάτων της έρευνας τους σε συνολικό δείγμα 125 παιδιών ότι τα δυσλεκτικά παιδιά παρουσιάζουν γενικευμένη βλάβη στις ικανότητες της

μακρόχρονης μνήμης ανεξαρτήτως της χρονολογικής τους ηλικίας. Τα ελλείμματα στη μακρόχρονη μνήμη στα δυσλεξικά παιδιά δεν περιορίζονται μόνο στη δυσλειτουργία των φωνολογικών στοιχείων τους, αλλά επίσης περιλαμβάνουν και οπτικό-χωρικές διάστασεις, γεγονός που υποδηλώνει ότι η δυσλεξία συνδέεται με πολλαπλά γνωστικά ελλείμματα.

Επίσης, οι Jeffries και Everatt (2004), συγκρίνοντας τις επιδόσεις στη φωνολογική και στην οπτικο-χωρική μνήμη και στην κεντρική εκτελεστική λειτουργία μαθητών χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, μαθητών με δυσλεξία και μαθητών με ποικίλες εκπαιδευτικές ανάγκες, πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, κατέληξαν μεταξύ των άλλων ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσίασαν τις χαμηλότερες βαθμολογίες σε όλες τις δοκιμασίες και των τριών διαστάσεων της μνήμης. Ωστόσο, οι επιδόσεις τους στη φωνολογική μνήμη ήταν αυτές που παρουσίαζαν τα σοβαρότερα ελλείμματα. Στην ίδια έρευνα (Jeffries & Everatt, 2004), οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι όλες οι μαθησιακές δυσκολίες δε σχετίζονται με την ίδια δυσλειτουργία της μνήμης. Διαφορετικό έλλειμμα εμφανίζει ένα παιδί με δυσλεξία και διαφορετικό ένα παιδί με κάποιο άλλο μαθησιακό πρόβλημα. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και η έρευνα των Schuchardt et al. (2008), οι οποίοι ερευνώντας συνολικά 97 παιδιά, χωρισμένα σε τέσσερις ομάδες, μία ομάδα των παιδιών με δυσλεξία, μία ομάδα παιδιών με δυσαριθμησία και 2 ομάδες ελέγχου με παιδιά χωρίς κανένα μαθησιακό πρόβλημα, συμπέραναν ότι τα παιδιά με δυσλεξία αντιμετώπιζαν ελλείμματα στη φωνολογική μνήμη, ενώ τα παιδιά με δυσαριθμησία είχαν ελλείμματα στην οπτικο-χωρική μνήμη.

Αντίθετα, η Kibby (2009), στην έρευνα της με τη χρήση διαφορετικών δειγμάτων παιδιών και εφήβων, ενώ κατέληξε σε ελλείμματα της φωνολογικής βραχύχρονης μνήμης των παιδιών με δυσλεξία, δε βρήκε ελλείμματα στην οπτικοχωρική βραχύχρονη μνήμη και τη σημασιολογική. Επίσης, δεν παρουσιάστηκαν ελλείμματα στην μακροπρόθεσμη μνήμη τόσο στη φωνολογική όσο και στην οπτική μνήμη. Αυτή η διαφοροποίηση μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι το δείγμα της προερχόταν από δύο μελέτες οι οποίες δεν αξιολογούσαν το ίδιο θέμα. Η πρώτη μελέτη αξιολογούσε το ευρύ φάσμα της μνήμης και της μάθησης ενώ η δεύτερη μελέτη αξιολογούσε τη λεκτική μάθηση.

Οι φωνολογικές δεξιότητες, όπως είναι η ανάγνωση, η κατανόηση λέξεων, η ορθογραφία και η γραφή, στα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν σοβαρά ελλείμματα (World Federation

of Neurology, 1968). Επιπλέον, ερευνητικά δεδομένα υποδεικνύουν ότι δυσκολίες στη φωνολογική επεξεργασία σχετίζονται με τις δυσκολίες στην ανάγνωση σε πολλά από τα παιδιά με δυσλεξία (Gillon, 2004). Τα ελλείμματα στις φωνολογικές δεξιότητες και στη φωνολογική επεξεργασία έχουν αναγνωριστεί ότι συνδέονται με ελλείμματα στη λεκτική βραχύχρονη μνήμη (Jeffries & Everatt, 2004, Kibby et al. 2004, Martinez et al. 2012). Ωστόσο, η φύση αυτών των ελλειμμάτων είναι ακόμα ασαφής. Επιπλέον, έχει διατυπωθεί η άποψη ότι οι κακοί αναγνώστες κάνουν μικρότερη χρήση της φωνολογικής κωδικοποίησης, ειδικά εάν η δοκιμασία μπορεί να ολοκληρωθεί μέσω της χρήσης οπτικών στρατηγικών (Steinbrink & Klatte, 2008).

Σε ελλείμματα της φωνολογικής μνήμης αλλά της μακρόχρονης και όχι της βραχύχρονης μνήμης κατέληξαν και οι Steinbrink και Klatte (2008), οι οποίοι χρησιμοποιώντας το φωνολογικό μοντέλο του Baddeley, στην έρευνα τους με παιδιά Γυμνασίου της Γερμανίας διαπίστωσαν ότι οι δυσκολίες που παρουσιάζουν οι φτωχοί αναγνώστες οφείλονται στα συγκεκριμένα ελλείμματα.

Σε αντίθεση των ερευνών αυτών είναι η μελέτη των Genuchten et al. (2009) οι οποίοι εξετάζοντας παιδιά με δυσλεξία διαπίστωσαν ότι τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα παιδιά αυτά με την εργαζόμενη μνήμη δεν επιφέρουν καμία επίδραση στη γραφή τους. Επίσης, σημειώνουν ότι το μοντέλο που διαχωρίζει τη φωνολογική από την οπτική μνήμη είναι καταλληλότερο από το μοντέλο της συγκεντρωτικής εργαζόμενης μνήμης.

Ως προς τις γνωστικές λειτουργίες, το παιδί με δυσλεξία παρουσιάζει έντονες δυσκολίες στην οπτική κωδικοποίηση. Αυτή η δυσκολία εκδηλώνεται, όπως προαναφέρθηκε με τις αντιστροφές γραμμάτων, τη σειρά των φωνημάτων σε μια λέξη καθώς και την ακολουθία των λέξεων. Αναφορικά με την ακουστική επεξεργασία, παρουσιάζουν δυσκολία στην φωνητική ανάλυση και στην φωνητική ενημερότητα, γεγονός που οδηγεί σε λανθασμένη χρήση γραμμάτων, λάθος τονισμό, δημιουργία ψευδολέξεων καθώς και σε δυσκολίες σε σχέση με τον ρυθμό. (Panteliadou et al., 1998).

Επίσης, έχει αποδειχτεί ότι φωνολογική εργαζόμενη μνήμη έχει ιδιαίτερα υψηλή συσχέτιση με τη μάθηση νέων λέξεων και ψευδολέξεων σε μικρά παιδιά, καθώς και με τον πλούτο του λεξιλογίου των παιδιών (Μασούρα et al., 2006).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι έχουν δεν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες οι οποίες συμπεριλαμβάνουν οπτικο-χωρικά τεστ μνήμης, συσχετιζόμενα με δυσκολίες στην ανάγνωση σε παιδιά με δυσλεξία (Ramus et al., 2003). Ερευνητικές μελέτες υπέδειξαν ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσίασαν ένα σχετικά υψηλό δυναμικό στην οπτικο-χωρική βραχυπρόθεσμη μνήμη (Pickering, 2006).

Αντίθετα, ελλείμματα στην οπτικο-χωρική μνήμη διαπίστωσαν οι Bacon et al. (2013), οι οποίοι μελετώντας φοιτητές από την Αγγλία, βρήκαν ότι όσοι από αυτούς είναι δυσλεκτικοί παρουσιάζουν πολύ χαμηλές επιδόσεις στη συγκεκριμένη διάσταση της μνήμης και πιο συγκεκριμένα τα ελλείμματα αυτά σχετίζονται με την δυσκολία τους στην επιλογή χρήσης των κατάλληλων στρατηγικών μνήμης προκειμένου να ανακαλέσουν στην μνήμη τους το προσφερόμενο προς ανάκληση έργο.

Στη μη ύπαρξη ελλειμμάτων στην βραχύχρονη οπτικοχωρική μνήμη έχουν καταλήξει και οι έρευνες των Kibby et al. (2004), Brosnan, et al. (2002), Palmer (2000) και Gould και Glecross (1990). Επίσης, στο ίδιο συμπέρασμα αλλά πιο εξειδικευμένο, δηλαδή η ύπαρξη ελλείμματος στην ικανότητα απομνημόνευσης της οπτικο-χωρικής περιοχής σε παιδιά με διαταραχές μάθησης κατέληξαν και οι Landerl et al., (2009), Schuchardt et al., (2008) και SmithSpark & Fisk (2007).

Συμπερασματικά, η πλειοψηφία των ερευνών που παρουσιάστηκαν σε αυτή την ενότητα δείχνουν ότι τα άτομα με δυσλεξία παρουσιάζουν ελλείμματα τόσο στην βραχύχρονη όσο και στη μακρόχρονη φωνολογική μνήμη. Στον τομέα της οπτικο-χωρικής μνήμης, τα ελλείμματα δε φαίνεται να είναι τόσο σαφή και τα αποτελέσματα των μέχρι τώρα ερευνών φαίνονται αντιφατικά. Επίσης, να αναφερθεί ότι η πλειοψηφία των ερευνών πραγματοποιήθηκε στο εξωτερικό και κυρίως σε χώρες με ομιλούμενη γλώσσα την αγγλική.

## 1.5 Σκοπός και Υποθέσεις

Το θεωρητικό υπόβαθρο που αναλύθηκε σχετικά με τη δυσλεξία, τη μνήμη και τα ελλείμματα στη φωνολογική και οπτικο-χωρική μνήμη που παρουσιάζονται συχνά στα παιδιά καθώς και η ανάγκη για ενίσχυση της βιβλιογραφίας με παρόμοιες έρευνες στην



ελληνική γλώσσα, οριοθέτησε τον σχεδιασμό της έρευνας και οδήγησε στη διατύπωση του κύριου σκοπού της έρευνας μας, ο οποίος είναι η διερεύνηση της φωνολογικής και της οπτικο-χωρικής μνήμης παιδιών με δυσλεξία και πιο συγκεκριμένα, παιδιών που φοιτούν στην Δ', Ε' και ΣΤ' τάξη δημοτικού.

Με βάση την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που παρουσιάστηκε στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο της συγκεκριμένης εργασίας διατυπώθηκε η γενική υπόθεση της έρευνας μας, σύμφωνα με την οποία αναμένεται τα παιδιά με δυσλεξία να παρουσιάσουν ελλείμματα στη φωνολογική και στην οπτικο-χωρική μνήμη.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών, όπως αυτές των Jeffries και Everatt (2004), Kibby et al. (2004), Steinbrink & Klatt (2008) και Martinez et al. (2012), αναμένεται ότι τα παιδιά με δυσλεξία θα παρουσιάσουν ελλείμματα στη φωνολογική μνήμη (**1<sup>η</sup> υπόθεση**). Επίσης, με βάση τις έρευνες των Bacon et al. (2013), Menghini et al (2010) και τη μελέτη περίπτωσης του Terzopoulos et al. (2015) αναμένεται ότι τα παιδιά με δυσλεξία θα παρουσιάσουν ελλείμματα στην οπτικο-χωρική μνήμη (**2<sup>η</sup> υπόθεση**).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### 2.1 Συμμετέχοντες

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 28 παιδιά ελληνικής καταγωγής, ηλικίας 9 έως 12 ετών που φοιτούν στην Τετάρτη, στην Πέμπτη και στην Έκτη τάξη δημοτικού αντίστοιχα, κατά το σχολικό έτος 2014-2015. Η φοίτηση στο σύνολο των παιδιών πραγματοποιείται σε δημόσια σχολεία των νομών Μαγνησίας και Λάρισας, αστικών και ημιαστικών περιοχών. Στην πρώτη ομάδα συμμετείχαν 14 παιδιά που επιλέχθηκαν από τα αρχεία των Κέντρων Διαφοροδιαγνωσης, Διάγνωσης και Υποστήριξης (ΚΕ.Δ.Δ.Υ.). Από αυτά τα 9 ήταν αγόρια και τα 5 κορίτσια με μέσο όρο (Μ.Ο.) ηλικίας τα 11.37 έτη και τυπική απόκλιση 0.88. Τα παιδιά της συγκεκριμένης ομάδας είχαν λάβει διάγνωση «δυσλεξίας» η οποία χορηγήθηκε από τα ΚΕ.Δ.Δ.Υ. Μαγνησίας και Λάρισας. Από τον έλεγχο των φακέλων τους, διαπιστώθηκε ότι δεν παρουσίαζαν καμία άλλη αναπτυξιακή διαταραχή.

Η αξιολόγηση τους, σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας των ΚΕ.Δ.Δ.Υ., πραγματοποιήθηκε από πενταμελή διεπιστημονική ομάδα. Η ομάδα αυτή απαρτίζεται από έναν εκπαιδευτικό Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΕΑΕ), για κάθε βαθμίδα της εκπαίδευσης (προσχολικής, πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας), έναν παιδοψυχίατρο ή παιδίατρο με εξειδίκευση στην παιδονευρολογία ή νευρολόγο με εξειδίκευση στην παιδονευρολογία, έναν κοινωνικό λειτουργό, έναν ψυχολόγο και έναν λογοθεραπευτή. Η διάγνωση της δυσλεξίας χορηγείται αφού πραγματοποιηθεί σε πρώτη φάση η λήψη του κοινωνικού ιστορικού από την κοινωνική λειτουργό της ομάδας. Στη συνέχεια, ακολουθεί η νοητική αξιολόγηση του παιδιού από την ψυχολόγο με τη χρήση του ψυχομετρικού εργαλείου WISC-III και η εκπαιδευτική αξιολόγηση μέσω της άτυπης εκπαιδευτικής αξιολόγησης.

Να σημειωθεί ότι στο ΚΕ.Δ.Δ.Υ. Μαγνησίας η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται από τριμελή διεπιστημονική ομάδα (ψυχολόγο, κοινωνικό λειτουργό και εκπαιδευτικό) καθώς δεν προβλέπεται από τον νόμο θέση παιδοψυχιάτρου και λογοθεραπευτή.

Την δεύτερη ομάδα αποτελούν 14 παιδιά τα οποία είχαν εξομοιωθεί ανά ζεύγη ως προς την ηλικία και το φύλο με τα παιδιά της πρώτης ομάδας και σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς τους δεν παρουσίαζαν κάποιο μαθησιακό ή συμπεριφορικό πρόβλημα. Από αυτά, τα 9 είναι αγόρια και τα 5 κορίτσια με μέσο όρο (Μ.Ο.) ηλικίας ίδιο με τον μέσο όρο της πειραματικής ομάδας (Μ.Ο.= 11.37) και τυπική απόκλιση 0.82. Η ομάδα των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών αξιολογήθηκε από τους εκπαιδευτικούς μέσω της άτυπης εκπαιδευτικής αξιολόγησης και διαπιστώθηκε ότι δεν παρουσίαζαν κάποιο μαθησιακό ή συμπεριφορικό πρόβλημα.

## **2.2 Δοκιμασίες**

Η διαδικασία περιελάμβανε τη χρήση οκτώ δοκιμασιών αξιολόγησης της εργαζόμενης μνήμης και συγκεκριμένα έξι δοκιμασιών αξιολόγησης της φωνολογικής μνήμης και δύο δοκιμασιών αξιολόγησης της οπτικο-χωρικής μνήμης. Το κριτήριο επιλογής των παραπάνω δοκιμασιών ήταν η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αξιοπιστία και εγκυρότητα τους στην αξιολόγηση της φωνολογικής και της οπτικό-χωρικής μνήμης.

### **2.2.1 Δοκιμασίες φωνολογικής μνήμης**

#### **1) Ευθεία επανάληψη αριθμών**

Η παρούσα υπο-δοκιμασία προέρχεται από την ελληνική έκδοση του ψυχομετρικού εργαλείου για την αξιολόγηση των γνωστικών λειτουργιών στα παιδιά WISC-III (Γεώργας κ.ά., 1997) και μετρά τη φωνολογική βραχύχρονη μνήμη (Morris, 1996). Σε συνδυασμό με τη υπο-δοκιμασία της *Αντίστροφης επανάληψης αριθμών* αποτελούν τη δοκιμασία της *Μνήμης Αριθμών* των λεκτικών κλιμάκων του συγκεκριμένου εργαλείου.

#### **Διαδικασία:**

Στη δοκιμασία αυτή υπάρχουν οκτώ ερωτήσεις με δύο σειρές αριθμών η καθεμία και τον ίδιο αριθμό ψηφίων. Η πρώτη σειρά θεωρείται ως προσπάθεια 1 και η δεύτερη σειρά ως προσπάθεια 2. Αφού διαβάσουμε στο παιδί τις σειρές ψηφίων (1 τη φορά), με ρυθμό ένα ψηφίο το δευτερόλεπτο, του ζητάμε να την επαναλάβει από την αρχή προς το τέλος.

Συγκεκριμένα του λέμε: «*Θα σου πω μερικούς αριθμούς. Ακουσέ με προσεκτικά, και μόλις τελειώσω, πες τους ακριβώς όπως τους είπα εγώ*».

Χαμηλώνοντας τη φωνή στο τελευταίο ψηφίο κάθε σειράς, περιμένουμε την απάντηση του παιδιού. Οι σειρές αυξάνονται ανά ένα ψηφίο τη φορά. Ακόμα και αν το παιδί επιτύχει στην προσπάθεια 1, χορηγούμε και τις δύο προσπάθειες.

### **Βαθμολόγηση:**

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 2 μονάδες αν το παιδί επιτύχει και στις 2 προσπάθειες, με 1 μονάδα αν επιτύχει στη 1 προσπάθεια και με 0 αν το παιδί αποτύχει και στις 2 προσπάθειες της ερώτησης. Μετά από αποτυχία και στις δύο προσπάθειες της ίδιας ερώτησης, η διαδικασία διακόπτεται. Ο ανώτερος βαθμός για τη συγκεκριμένη δοκιμασία είναι οι 16 μονάδες.

## **2) Αντίστροφη επανάληψη αριθμών**

Η παρούσα υπο-δοκιμασία, όπως και η προηγούμενη, προέρχεται από την ελληνική έκδοση του ψυχομετρικού εργαλείου για την αξιολόγηση των γνωστικών λειτουργιών στα παιδιά WISC-III (Γεώργας κ.ά., 1997) και μαζί με τη υπο-δοκιμασία της *Ευθείας επανάληψης αριθμών* αποτελούν τη δοκιμασία της *Μνήμης Αριθμών* των λεκτικών κλιμάκων του εργαλείου. Η συγκεκριμένη υπο-δοκιμασία χορηγείται στα παιδιά αμέσως μετά τη δοκιμασία της «*Ευθείας Επανάληψης Αριθμών*» και μετρά τη φωνολογική βραχύχρονη μνήμη.

### **Διαδικασία:**

Στη συγκεκριμένη δοκιμασία υπάρχουν επτά ζεύγη σειρών. Η πρώτη σειρά θεωρείται ως προσπάθεια 1 και η δεύτερη σειρά ως προσπάθεια 2. Διαβάζουμε στο παιδί μία σειρά αριθμητικών ψηφίων με ρυθμό ένα ψηφίο το δευτερόλεπτο και του ζητάμε να την επαναλάβει από το τέλος προς την αρχή.

Συγκεκριμένα του λέμε: «*Τώρα θα σου πω μερικούς ακόμα αριθμούς. Αυτή τη φορά όμως θέλω να τους πεις αντίστροφα, από το τέλος προς την αρχή. Για παράδειγμα, αν πω 8 – 2, εσύ τι θα πείς;*». Αν το παιδί απαντήσει σωστά (δηλαδή αν πει 2-8), λέμε «*Σωστά ή Μπράβο*». Αν το παιδί δεν απαντήσει σωστά, τότε λέμε: «*Δεν είναι έτσι. Θα έπρεπε να πεις 2 – 8. Εγώ είπα 8 – 2. Για να πεις τους αριθμούς, από το τέλος προς την αρχή, θα πρέπει να πεις 2 – 8*». Του

δίνουμε ένα δεύτερο παράδειγμα λέγοντας του: «Προσπάθησε ξανά με τους αριθμούς που θα σου πω τώρα. Να θυμάσαι ότι πρέπει να τους πεις από το τέλος προς την αρχή. Άκου: 5 – 6».

Προχωράμε στη χορήγηση της ερώτησης 1 και των υπόλοιπων ερωτήσεων είτε το παιδί δώσει σωστή είτε δώσει λανθασμένη απάντηση στο παράδειγμα αυτό. Δεν του δίνουμε περαιτέρω βοήθεια, ούτε στο δεύτερο παράδειγμα, ούτε στις υπόλοιπες ερωτήσεις. Ακόμα και αν το παιδί επιτύχει στην προσπάθεια 1, χορηγούμε και τις δύο προσπάθειες. Οι σειρές των ψηφίων αυξάνονται ανά ένα ψηφίο τη φορά.

### **Βαθμολόγηση:**

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 2 μονάδες αν το παιδί επιτύχει και στις 2 προσπάθειες, με 1 μονάδα αν επιτύχει στη 1 προσπάθεια και με 0 αν το παιδί αποτύχει και στις 2 προσπάθειες της ερώτησης. Μετά από αποτυχία και στις δύο προσπάθειες της ίδιας ερώτησης, η διαδικασία διακόπτεται. Ο ανώτερος βαθμός για τη συγκεκριμένη δοκιμασία είναι οι 14 μονάδες.

### **3) Επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων**

Η συγκεκριμένη δοκιμασία αποτελείται από 40 ψευδολέξεις των οποίων η διαμόρφωση και η επιλογή έγινε από την Κασσωτάκη- Μαριδάκη (1998) με σκοπό να προσαρμόσει το αγγλικό τεστ ψευδολέξεων «The Children's Test of Nonword Repetition» (Gathercole et al., 1994) στην ελληνική γλώσσα.

### **Διαδικασία:**

Οι ψευδολέξεις κατανέμονται ανά 10 σε 4 ομάδες των δύο συλλαβών, των τριών, των τεσσάρων και των πέντε συλλαβών. Παραδείγματα ελληνικών ψευδολέξεων και από τις 4 ομάδες είναι: *ντέθα, κεδόφα, ιρενίζο και αποτζοφάτι*. Αφού ενημερώσουμε το παιδί ότι οι λέξεις που θα δει δεν είναι «πραγματικές», του ζητάμε, σε χρόνο των 45 δευτερολέπτων, να διαβάσει κάθε λέξη όσο πιο γρήγορα μπορεί, χωρίς να κάνει λάθη, αρχίζοντας από την αρχή και πηγαίνοντας προς τα κάτω.

### **Βαθμολόγηση:**

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 1 και με 0 η λάθος. Ο ανώτερος βαθμός για τη συγκεκριμένη δοκιμασία είναι οι 40 μονάδες.

#### 4) *Επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων*

Η παρούσα δοκιμασία αποτελείται από 40 αγγλικές ψευδολέξεις, Οι ψευδολέξεις, προέρχονται από τη Δοκιμασία αναπαραγωγής ψευδολέξεων για παιδιά (Gathercole et al., 1994).

##### **Διαδικασία:**

Οι ψευδολέξεις κατανέμονται ανά 10 σε 4 ομάδες των δισύλλαβων, τρισύλλαβων, τετρασύλλαβων και πεντοσύλλαβων λέξεων Παραδείγματα αγγλικών ψευδολέξεων και από τις 4 ομάδες είναι: *pennel, barrazon, pennerriful και sepretennial*.. Αφού ενημερώσουμε το παιδί ότι οι λέξεις που θα δει δεν είναι «πραγματικές», του ζητάμε, σε χρόνο των 45 δευτερολέπτων, να διαβάσει κάθε λέξη όσο πιο γρήγορα μπορεί, χωρίς να κάνει λάθη, αρχίζοντας από την αρχή και πηγαίνοντας προς τα κάτω.

##### **Βαθμολόγηση:**

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 1 και με 0 η λάθος. Ο ανώτερος βαθμός για τη συγκεκριμένη δοκιμασία είναι οι 40 μονάδες.

#### 5) *Ακολουθίες λέξεων*

Η παρούσα δοκιμασία αποτελεί υποδοκιμασία του σταθμισμένου ψυχομετρικού κριτηρίου ειδικών ικανοτήτων «Detroit Test Μαθησιακής Επάρκειας (DTLA-4)» (Τζουριάδου κ.ά., 2008).

##### **Διαδικασία:**

Αποτελείται από 30 σειρές λέξεων οι οποίες αυξάνονται σταδιακά και ζητείται από το παιδί να τις επαναλάβει με τη σειρά που του τις διαβάσαμε. Συγκεκριμένα του λέμε: «*Θα σου πω ορισμένες λέξεις. Άκου προσεκτικά και όταν τελειώσω θέλω να μου πεις ακριβώς ό,τι είπα. Θα λες τις λέξεις με την ίδια σειρά που τις είπα κι εγώ. Κατάλαβες; Ας δοκιμάσουμε. Πες ό,τι λέω...γάτα..πάγος. Ωραία ας ξεκινήσουμε*». Για τα παιδιά ηλικίας 8.0-9.11 το σημείο έναρξης της δοκιμασίας είναι η ερώτηση 1 (1<sup>η</sup> σειρά) ενώ για τα παιδιά ηλικίας 10.0-14.11 το σημείο

έναρξης είναι η ερώτηση 12 (12<sup>η</sup> σειρά). Το ανώτερο όριο προσπαθειών ανέρχεται στις πέντε.

### **Βαθμολόγηση:**

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 1 βάθμο. Αν το παιδί παραλείψει κάποια λέξη, πει κάποια συνώνυμη ή πει τις λέξεις με λάθος σειρά, βαθμολογείται με 0. Ο ανώτερος βαθμός της συγκεκριμένης βαθμολογίας είναι οι 30 μονάδες.

6) *Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης διαταραχών μνήμης στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό ή Τεστ Μνήμης (Μπεζεβέγκης κ.ά., 2008):* Πρόκειται για ένα ψυχομετρικό εργαλείο που αξιολογεί διαφορετικές πλευρές της μνήμης και απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας. Αποτελείται από τρεις κλίμακες, την Ανιχνευτική Κλίμακα Λεκτικής και Οπτικής Μνήμης, την Κλίμακα Ανάκλησης Ιστοριών και την Κλίμακα Ανάκλησης Οπτικών Πληροφοριών.

i) *Ανιχνευτική κλίμακα λεκτικής μνήμης*

Η εν λόγω δοκιμασία αποτελεί υπο-κλίμακα της ανιχνευτικής κλίμακας λεκτικής και οπτικής μνήμης (Μπεζεβέγκης κ.ά., 2008), χορηγείται εναλλασσόμενη με την υποκλίμακα οπτικής μνήμης (βλ. παρακάτω) και θεωρείται μία σύντομη δοκιμασία ανίχνευσης πιθανών διαταραχών μνήμης σε παιδιά ηλικίας 5 έως 12 ετών.

### **Διαδικασία:**

Στη συγκεκριμένη δοκιμασία, διαβάζεται στο παιδί ένας κατάλογος 7 συνηθισμένων λέξεων, 2-4 συλλαβών, οι οποίες δε σχετίζονται μεταξύ τους και του ζητείται να τις ανακαλέσει.

Συγκεκριμένα του λέμε: «Θα σου διαβάσω μια σειρά από λέξεις. Όταν τελειώσω, θέλω να μου πεις όσες περισσότερες λέξεις μπορείς να θυμηθείς». Αν το παιδί δεν ανακαλέσει όλες τις λέξεις, τότε οι λέξεις επαναλαμβάνονται, μέχρις ότου τις ανακαλέσει όλες σωστά, με ανώτατο όριο τις πέντε προσπάθειες. Στη συνέχεια, δίνεται στο παιδί η υποστήριξη με ένδειξη, ανεξαρτήτως του αριθμού των λέξεων που ανακάλεσε σωστά το παιδί. Η ένδειξη σχετίζεται με ένα βασικό χαρακτηριστικό της λέξης, π.χ.: «Είναι στην κουζίνα» για τη λέξη «μαχαίρι». Μετά από διακοπή 5-10 λεπτών, κατά τη διάρκεια της οποίας μπορεί να

χορηγηθεί κάποια άλλη υποκλίμακα, ζητείται από το παιδί να ανακαλέσει τον κατάλογο των λέξεων ξανά, πρώτα με ελεύθερη ανάκληση και στη συνέχεια με τη βοήθεια της ένδειξης.

### **Βαθμολόγηση:**

Η βαθμολόγηση γίνεται βάσει των οδηγιών από τους δημιουργούς του τεστ. Όλοι οι αρχικοί βαθμοί που προκύπτουν από τις μετρήσεις μετατρέπονται σε τυπικούς βαθμούς με βάση την ηλικία και τις οδηγίες των δημιουργών.

Οι βαθμολογίες που προκύπτουν από τη χορήγηση της συγκεκριμένης υπο-κλίμακας είναι τρεις. Αρχικά, βαθμολογείται η επίδοση στην Άμεση Ανάκληση, στον αριθμό δηλαδή των λέξεων που ανακαλεί το παιδί. Η βαθμολογία της Άμεσης Ανάκλησης παρέχει βασικές πληροφορίες για τη συνεισφορά της διεργασίας της πρόσληψης και κωδικοποίησης των πληροφοριών. Στη συνέχεια βαθμολογείται, η επίδοση στην Καθυστερημένη Ανάκληση, ο αριθμός δηλαδή των λέξεων που ανακαλεί ελεύθερα το παιδί μετά από τη διακοπή των 5-10 λεπτών και τέλος βαθμολογείται η Καθυστερημένη Ανάκληση με ένδειξη, ο αριθμός δηλαδή των λέξεων που ανακαλεί το παιδί με τη βοήθεια της ένδειξης μετά από τη σύντομη διακοπή. Οι δύο τελευταίες βαθμολογίες, παρέχουν πληροφορίες για την ικανότητα πρόσβασης σε λεκτικές πληροφορίες που έχουν αποθηκευτεί στη μνήμη. Η βαθμολόγηση γίνεται βάσει των οδηγιών από τους δημιουργούς του τεστ και στη συνέχεια, οι αρχικοί βαθμοί μετατρέπονται σε τυπικούς βαθμούς. Η ένδειξη δε βαθμολογείται.

### ii) ***Κλίμακα ανάκλησης ιστοριών.***

Η εν λόγω δοκιμασία (Μπεζεβέγκης κ.ά., 2008), αποτελείται από δύο σύντομες ιστορίες με το περιεχόμενο τους διαμορφωμένο έτσι ώστε να περιλαμβάνει δράσεις και θέματα οικεία στα παιδιά. Η κάθε ιστορία αποτελείται από έναν αριθμό στοιχείων, δηλαδή βασικών πληροφοριακών μονάδων και ένα αριθμό θεματικών ενοτήτων, ευρύτερων δηλαδή ενοτήτων στις οποίες εντάσσονται τα στοιχεία.

### **Διαδικασία:**

Διαβάζεται στο παιδί κάθε ιστορία ξεχωριστά και του ζητείται να ανακαλέσει όσες περισσότερες πληροφορίες μπορεί.



Συγκεκριμένα του λέμε: «Θα σου διαβάσω μια μικρή ιστορία. Άκουσέ με προσεκτικά και προσπάθησε να θυμηθείς όσα περισσότερα πράγματα μπορείς. Όταν τελειώσω, θέλω να μου πεις την ιστορία».

Αφήνοντας ένα διάστημα 20 – 30 λεπτών, ζητείται από το παιδί να ανακαλέσει εκ νέου την κάθε ιστορία.

Συγκεκριμένα του λέμε: «Θυμάσαι τις ιστορίες που σου διάβασα προηγουμένως; Θέλω να μου πεις όλα όσα θυμάσαι για την πρώτη ιστορία». Το ίδιο, επαναλαμβάνεται και στη δεύτερη ιστορία.

### **Βαθμολόγηση:**

Η βαθμολόγηση γίνεται βάσει των οδηγιών από τους δημιουργούς του τεστ. Όλοι οι αρχικοί βαθμοί που προκύπτουν από τις μετρήσεις μετατρέπονται σε τυπικούς βαθμούς με βάση την ηλικία και τις οδηγίες των δημιουργών.

Αρχικά, βαθμολογείται η επίδοση στην Άμεση Ανάκληση, στον αριθμό δηλαδή των λέξεων που ανακαλεί το παιδί. Η βαθμολογία της Άμεσης Ανάκλησης παρέχει βασικές πληροφορίες για τη συνεισφορά της διεργασίας της πρόσληψης και κωδικοποίησης των πληροφοριών. Στη συνέχεια βαθμολογείται, η επίδοση στην Καθυστερημένη Ανάκληση σε σχέση με την άμεση ανάκληση, η επίδοση δηλαδή στην ανάκληση των ιστοριών μετά από τη διακοπή 20-30 λεπτών. Η συγκεκριμένη επίδοση παρέχει πληροφορίες για τη συνεισφορά της διεργασίας της εδραίωσης στη μνήμη και της ανάκλησης των ιστοριών.

### **2.2.2 Δοκιμασίες οπτικής μνήμης**

#### **1) Μνημονική αναπαραγωγή του σύνθετου σχήματος Rey-Osterrieth**

Στην παρούσα δοκιμασία, δόθηκε στο παιδί το σύνθετο σχήμα των Rey-Osterrieth σύμφωνα με τις οδηγίες των δημιουργών του (Lezak, 1995). Η συγκεκριμένη δοκιμασία αξιολογεί την οπτικο-χωρική μνημονική λειτουργία και πρωτοεμφανίστηκε στη βιβλιογραφία στις αρχές της δεκαετίας του 1940 από τον Rey και λίγα χρόνια αργότερα σταθμίστηκε από τον Osterrieth (Σπανός, 2003).

### **Διαδικασία:**

Δείχναμε στο παιδί το Σύνθετο σχήμα Rey-Osterrieth, ζητώντας του να το παρατηρήσει πολύ προσεκτικά και στη συνέχεια να το ζωγραφίσει από μνήμης, αφού πρώτα το απομακρύναμε. Το βασικό ορθογώνιο σχήμα είχε μέγεθος 8,0cm x 5,5 cm και δόθηκε στα παιδιά πάνω σε ένα κομμάτι χαρτί μεγέθους 30cm x 21cm.

### **Βαθμολόγηση:**

Η βαθμολόγηση του παιδιού έγινε με τον τρόπο που περιγράφεται από τους δημιουργούς του (Lezak, 1995). Αξιολογήθηκαν τα 18 δομικά στοιχεία του σχήματος. Το κάθε στοιχείο που έχει σχεδιάσει το παιδί βαθμολογείται με δύο (2) μονάδες όταν ορθό και βρίσκεται στη σωστή θέση. Μία (1) μονάδα λαμβάνει όταν είναι παραμορφωμένο ή όταν είναι ορθό αλλά βρίσκεται σε λάθος θέση. Μισή (0,5) μονάδα λαμβάνει όταν είναι παραμορφωμένο και βρίσκεται σε λάθος θέση. Αν το παιδί παραλείψει κάποιο στοιχείο ή αυτό είναι δυσδιάκριτο, τότε αυτό βαθμολογείται με 0. Η ελάχιστη βαθμολογία που μπορεί να συγκεντρώσει το παιδί είναι 0 και η μέγιστη 36.

2) *Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης διαταραχών μνήμης στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό ή Τεστ Μνήμης (Μπεζεβέγκης κ.ά., 2008):* Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πρόκειται για ένα ψυχομετρικό εργαλείο που αξιολογεί διαφορετικές πλευρές της μνήμης και απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας. Αποτελείται από τρεις κλίμακες, την Ανιχνευτική Κλίμακα Λεκτικής και Οπτικής Μνήμης, την Κλίμακα Ανάκλησης Ιστοριών και την Κλίμακα Ανάκλησης Οπτικών Πληροφοριών.

i) *Ανιχνευτική κλίμακα οπτικής μνήμης.*

Η συγκεκριμένη δοκιμασία αποτελεί υποκλίμακα της ανιχνευτικής κλίμακας λεκτικής και οπτικής μνήμης (Μπεζεβέγκης κ.ά., 2008) και χορηγείται εναλλασσόμενα με την υποκλίμακα λεκτικής μνήμης.

### **Διαδικασία:**

Στη συγκεκριμένη υποκλίμακα, τοποθετούνται μπροστά στο παιδί και σε συγκεκριμένες θέσεις πάνω σε ένα λευκό πλαίσιο 12 (4 x 3) φατνίων, 7 μάρκες ενός χρώματος. Οι μάρκες

αφήνονται πάνω στο πλαίσιο για λίγα δευτερόλεπτα και απομακρύνονται, ζητώντας από το παιδί να τις τοποθετήσει ξανά στη θέση τους.

Συγκεκριμένα του λέμε: «*Θα βάλω αυτές τις μάρκες στα τετράγωνα. Κοίταξε προσεκτικά, γιατί όταν τις βγάλω, θέλω να τις βάλεις στις ίδιες θέσεις που τις έβαλα εγώ*».

Η ίδια διαδικασία ακολουθείται έως ότου το παιδί τοποθετήσει όλες τις μάρκες στις σωστές θέσεις με ανώτατο όριο τις 5 προσπάθειες. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μετά από διακοπή 5-10 λεπτών χωρίς να παρουσιαστούν εκ νέου οι θέσεις των μαρκών στο παιδί. Κατά τη διάρκεια της διακοπής ο εξεταστής μπορεί να χορηγήσει άλλες δοκιμασίες στο παιδί.

### **Βαθμολόγηση:**

Η βαθμολόγηση γίνεται βάσει των οδηγιών από τους δημιουργούς του τεστ και στη συνέχεια, οι αρχικοί βαθμοί μετατρέπονται σε τυπικούς βαθμούς. Βαθμολογείται η επίδοση στην Άμεση Ανάκληση, ο αριθμός δηλαδή των μαρκών που τοποθέτησε σωστά το παιδί. Η βαθμολογία της Άμεσης Ανάκλησης παρέχει βασικές πληροφορίες για τη συνεισφορά της διεργασίας της πρόσληψης και κωδικοποίησης των πληροφοριών. Επίσης, βαθμολογείται η επίδοση στην Καθυστερημένη Ανάκληση, ο αριθμός δηλαδή των μαρκών που τοποθέτησε σωστά το παιδί μετά τη διακοπή των 5-10 λεπτών. Η συγκεκριμένη επίδοση παρέχει πληροφορίες για την εδραίωση των οπτικο-χωρικών πληροφοριών στη μνήμη.

### **ii) Κλίμακα ανάκλησης οπτικών πληροφοριών**

Πρόκειται για μία κλίμακα οπτικής μνήμης (Μπεζεβέγκης, κ.ά. 2008) που έχει ως στόχο την αξιολόγηση της ικανότητας του παιδιού να ανακαλεί οπτικο-χωρικές πληροφορίες χωρίς να απαιτούνται λεκτικές αποκρίσεις.

### **Διαδικασία:**

Στη συγκεκριμένη δοκιμασία, τοποθετείται μπροστά στο παιδί ένα λευκό πλαίσιο με 12 (4 x 3) φατνία στο οποίο απεικονίζονται κάποια αντικείμενα. Πάνω σ' αυτό το πλαίσιο, τοποθετούνται μάρκες δύο χρωμάτων. Του ζητείται να τις παρατηρήσει καλά και να τις επανατοποθετήσει στη σωστή τους θέση, αφού πρώτα του τις απομακρύνουμε. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως ότου το παιδί τοποθετήσει σωστά όλες τις μάρκες, με ανώτατο όριο τις πέντε προσπάθειες. Μετά από διακοπή 20-30 λεπτών, του ζητάμε να κάνει το ίδιο.

### **Βαθμολόγηση:**

Η βαθμολόγηση γίνεται βάσει των οδηγιών από τους δημιουργούς του τεστ και στη συνέχεια, οι αρχικοί βαθμοί μετατρέπονται σε τυπικούς βαθμούς. Πιο συγκεκριμένα, ο εξεταστής αποδίδει τον ανώτατο βαθμό των 14 μονάδων στην κάθε προσπάθεια μετά την επίτευξη της πλήρους ανάκλησης, εάν το παιδί έχει επιτύχει σε αυτή και στη συνέχεια αθροίζει τις μονάδες. Στην πλήρη ανάκληση το παιδί λαμβάνει ως βαθμό τον αριθμό των μαρκών που έχει τοποθετήσει σωστά. Η καθυστερημένη ανάκληση δε βαθμολογείται.

Ενδεικτικά, παρατίθεται ως παράρτημα, αντίγραφο του ατομικού φυλλαδίου που σχεδιάστηκε για την καταγραφή των συνολικών βαθμολογιών των παιδιών. Οι βαθμολογίες καταγράφονταν στο συγκεκριμένο φυλλάδιο, μετά το τέλος χορήγησης όλων των προαναφερθέντων δοκιμασιών.

### **2.3 Διαδικασία**

Αρχικά, προσδιορίστηκαν οι συμμετέχοντες στην ομάδα των παιδιών με δυσλεξία από τα αρχεία των ΚΕ.Δ.Δ.Υ. Πριν την έναρξη της ερευνητικής διαδικασίας και της συλλογής των δεδομένων επισκεφτήκαμε τα σχολεία προκειμένου να έρθουμε σε μία πρώτη επαφή με τους εκπαιδευτικούς και τους διευθυντές των σχολείων για να εγκαθιδρυθεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης και να εξασφαλιστεί η συναίνεση τους. Προκειμένου να λάβουμε τη συγκατάθεση των γονέων των παιδιών που έλαβαν μέρος στην έρευνα, πραγματοποιήθηκε αρχικά, τηλεφωνική επικοινωνία μαζί τους από τον εκπαιδευτικό της τάξης και στη συνέχεια τηλεφωνική επικοινωνία μαζί μας, προκειμένου να λάβουμε και τη δική τους συναίνεση. Οι μαθητές ήρθαν σε επαφή με τον εξεταστή κατά τη διάρκεια του διαλλείματος, συνομίλησαν δημιουργώντας ένα θετικό κλίμα επικοινωνίας. Αφού εξοικειώθηκαν μαζί του, τους δόθηκαν οι απαραίτητες εξηγήσεις σχετικά με τα εργαλεία και τη διαδικασία που θα ακολουθούνταν.

Οι δοκιμασίες χορηγήθηκαν εξατομικευμένα σε μία συνάντηση η οποία είχε προγραμματιστεί με τον διευθυντή του σχολείου. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή επίδοση των παιδιών χωρίς να επηρεαστούν από εξωτερικούς παράγοντες, επιλέχθηκε ως χώρος χορήγησης των δοκιμασιών η αίθουσα του ολοήμερου τμήματος του σχολείου και σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη του σχολείου. Οι

δοκιμασίες χορηγήθηκαν με την εξής σειρά: Ευθεία επανάληψη αριθμών, Αντίστροφη επανάληψη, Επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων, Επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων, Ακολουθίες λέξεων, Ανιχνευτική κλίμακα λεκτικής μνήμης, Κλίμακα ανάκλησης ιστοριών, Μνημονική αναπαραγωγή του σύνθετου σχήματος Rey-Osterrieth, Ανιχνευτική κλίμακα οπτικής μνήμης, Κλίμακα ανάκλησης οπτικών πληροφοριών. Η ίδια σειρά τηρήθηκε ίδια για όλους τους μαθητές με χρόνο διάρκειας της χορήγησης όλων των δοκιμασιών περίπου 1,5-2 ώρες για κάθε παιδί.

## 2.4 Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την έρευνα και εξαιτίας του περιορισμένου μεγέθους του δείγματος χρησιμοποιήθηκε το μη παραμετρικό τεστ Mann – Whitney U το οποίο θεωρείται ισοδύναμο με το t-test ανεξάρτητων ομάδων και συγκρίνει τους μέσους όρους των μεταβλητών (Norusis, 2012). Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS 19.0.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι μεταβλητές των οποίων εξετάζουμε τον μέσο όρο είναι οι επιδόσεις στις δοκιμασίες αξιολόγησης της φωνολογικής και της οπτικής μνήμης για τις ομάδες των παιδιών με δυσλεξία και των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών. Προκειμένου να ελέγξουμε αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επιδόσεων των δύο ομάδων, πρέπει να εξετάσουμε την τιμή του επιπέδου της στατιστικής σημαντικότητας (significant level). Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το 0.05, επομένως, εάν το p είναι μικρότερο του 0.05, τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των ομάδων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της έρευνας τα οποία αναλύθηκαν με το μη παραμετρικό τεστ Mann – Whitney U δύο ανεξάρτητων δειγμάτων του στατιστικού πακέτου SPSS 19.0. Για να γίνει πιο εύληπτη η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας, τα διαιρέσαμε σε δύο μέρη με βάση τις δύο επιμέρους υποθέσεις της έρευνας. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παιδιών με δυσλεξία και των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών στις δοκιμασίες που αξιολογούν τη φωνολογική μνήμη, ενώ στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αντίστοιχων ομάδων στις δοκιμασίες που αξιολογούν την οπτικο-χωρική μνήμη.

#### 3.1 Αποτελέσματα επιδόσεων στις δοκιμασίες φωνολογικής μνήμης

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των επιδόσεων των παιδιών με δυσλεξία και των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών στις δοκιμασίες που αξιολογούν τη φωνολογική μνήμη. Συνολικά, προκύπτει ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις μεταξύ των παιδιών με δυσλεξία και των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών σε όλες τις δοκιμασίες φωνολογικής μνήμης. Πιο συγκεκριμένα, στη δοκιμασία «Ευθεία επανάληψη αριθμών» ο μέσος όρος (Μ.Ο.) της ομάδας των παιδιών με δυσλεξία ήταν 4.64 και της ομάδας των παιδιών τυπικής ανάπτυξης 8.21 και το τεστ Mann-Whitney U έδειξε ότι τα παιδιά της πρώτης ομάδας είχαν σημαντικά υψηλότερη επίδοση απ' ό τι τα παιδιά με δυσλεξία ( $z = - 4.13, p < 0.05$ ). Στατιστικά σημαντικές διαφορές εμφανίστηκαν και στη δοκιμασία «Αντίστροφη επανάληψη αριθμών». Ο Μ.Ο. των παιδιών με δυσλεξία ήταν 3.79 και των παιδιών τυπικής ανάπτυξης 5.86 ( $z = - 3.48, p < 0.05$ ). Στη δοκιμασία «Επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων» ο Μ.Ο. για την ομάδα των παιδιών με δυσλεξία ήταν 15.21 και ο Μ.Ο. των παιδιών χωρίς δυσλεξία ήταν 33.50 ( $z = - 4.51, p < 0.05$ ). Επίσης, στατιστικά σημαντικές διαφορές εμφανίστηκαν και στην επομένη δοκιμασία, της «Επανάληψης αγγλικών ψευδολέξεων». Ο Μ.Ο. για την ομάδα των παιδιών με δυσλεξία ήταν 8.79 και της ομάδας των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών 3.64 ( $z = - 4.51, p < 0.05$ ). Στη δοκιμασία «Ακολουθίες λέξεων» τα παιδιά με δυσλεξία σημείωσαν Μ.Ο=5.71 και τα τυπικώς

αναπτυσσόμενα παιδιά  $M.O.=15.07$  ( $z = - 4.52, p < 0.05$ ). Η δοκιμασία «Λεκτική μνήμη» σύμφωνα με τους δημιουργούς του τεστ, βαθμολογείται σε τρεις υποκλίμακες. Στην πρώτη υποκλίμακα, την «άμεση ανάκληση», ο  $M.O.$  που προέκυψε για τους δυσλεξικούς μαθητές ήταν 1.21 και για τους τυπικά αναπτυσσόμενους μαθητές ήταν 3.36 και η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική ( $z = - 4.51, p < 0.05$ ). Στατιστικά σημαντικές ήταν και οι διαφορές που διαπιστώθηκαν στη δεύτερη υποκλίμακα της «καθυστερημένης ανάκλησης» όπου ο  $M.O.$  της πρώτης ομάδας ήταν 1.00 και της δεύτερης ομάδας ήταν 2.36 ( $z = - 4.92, p < 0.05$ ). Στην τελευταία υποκλίμακα, της «καθυστερημένης ανάκλησης με ένδειξη» ο  $M.O.$  που προέκυψε για τα παιδιά με δυσλεξία ήταν 1.00 και για τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης ήταν 1.93 ( $z = - 4.10, p < 0.05$ ). Τέλος, στατιστικά σημαντικές ήταν και οι διαφορές που διαπιστώθηκαν στη τελευταία δοκιμασία «Ανάκληση ιστοριών», η οποία και αυτή σύμφωνα με τους δημιουργούς του τεστ, υποδιαιρείται σε δύο υποκλίμακες, προέκυψε ότι για την πρώτη υποκλίμακα της «άμεσης ανάκλησης ιστοριών» ο  $M.O.$  της ομάδας των δυσλεξικών μαθητών ήταν 4.64 και της ομάδας των παιδιών τυπικής ανάπτυξης 14.07 ( $z = - 4.54, p < 0.05$ ). Στην υποκλίμακα «καθυστερημένης ανάκλησης ιστοριών», ο  $M.O.$  της ομάδας των παιδιών με δυσλεξία ήταν 6.14 και της ομάδας των παιδιών τυπικής ανάπτυξης 12.43 ( $z = - 4.59, p < 0.05$ ).

**Πίνακας 1. Μέσοι όροι των παιδιών με δυσλεξία και των παιδιών τυπικής ανάπτυξης στις δοκιμασίες που αξιολογούν τη φωνολογική μνήμη.**

Δοκιμασίες Φωνολογικής μνήμης	Ομάδες			
	Παιδιά με δυσλεξία		Παιδιά τυπικής ανάπτυξης	
	N=14 M.O.	T.A.	N=14 M.O.	T.A.
Ευθεία επανάληψη αριθμών	4.64*	1.55	8.21*	1.37
Αντίστροφη επανάληψη αριθμών	3.79*	1.31	5.86*	1.17
Επανάληψη ελληνικών ψευδολ.	15.21*	4.51	33.50*	3.72
Επανάληψη αγγλικών ψευδολ.	8.79*	2.45	31.00*	3.64
Ακολουθίες λέξεων	5.71*	1.90	15.07*	2.37
Λεκτική μνήμη_άμεση ανάκληση	1.21*	0.43	3.36*	0.84
Λεκτική μνήμη_καθυστ.ανάκληση	1.00*	0.00	2.36*	0.50
Λεκτική μνήμη_καθυστ.ανάκλ.ένδειξη	1.00*	0.00	1.93*	0.62
Ανάκληση ιστοριών_άμεση ανάκληση	4.64*	1.34	14.07*	1.14
Ανάκληση ιστοριών_καθυστ.ανάκληση	6.14*	1.41	12.43*	0.65

\*p<0.05

**Πιθανό εύρος τιμών ανά δοκιμασία**

*Ευθεία επανάλ. αριθμ.:* 0-16 μονάδες

*Αντίστροφη επανάλ. Αριθμ.:* 0-14 μονάδες

*Επανάληψη ελληνικών ψευδολ.:* 0-40 μονάδες

*Επανάληψη αγγλικών ψευδολ.:* 0-40 μονάδες

*Ακολουθίες λέξεων:* 0-30 μονάδες

*Λεκτ. μνήμη\_άμεση ανάκλ.:* 0-40 μονάδες

*Λεκτ. μνήμη\_καθυστ.ανάκλ.:* 0-4 μονάδες

*Λεκτ. μνήμη\_καθυστ.ανάκλ.ένδειξη:* 0-4 μονάδες

*Ανάκληση ιστοριών\_άμεση ανάκληση:* 0-20 μονάδες

*Ανάκληση ιστοριών\_καθυστ.ανάκληση:* 0-20 μονάδες



### 3.2 Αποτελέσματα επιδόσεων στις δοκιμασίες οπτικο-χωρικής μνήμης

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των επιδόσεων των παιδιών με δυσλεξία και των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών στις δοκιμασίες που αξιολογούν την οπτικο-χωρική μνήμη. Το τεστ Mann-Whitney U έδειξε ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερες επιδόσεις συγκρινόμενα με τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης στη δοκιμασία του «σύνθετου σχήματος Rey-Osterrieth» από μνήμης ( $z = -4.16, p < 0.05$ ). Πιο συγκεκριμένα, ο Μ.Ο. της ομάδας των παιδιών με δυσλεξία στη δοκιμασία της μνημονικής αναπαραγωγής του σύνθετου σχήματος Rey-Osterrieth ήταν 9.68 ενώ της ομάδας των παιδιών τυπικής ανάπτυξης 21.39. Στην δοκιμασία «Οπτική μνήμη» η οποία σύμφωνα με τους δημιουργούς της, υποδιαιρείται σε δύο υποκλίμακες, την υποκλίμακα της άμεσης ανάκλησης και την υποκλίμακα της καθυστερημένης ανάκλησης, οι επιδόσεις των παιδιών με δυσλεξία, στην πρώτη υποκλίμακα της «άμεσης ανάκλησης» (Μ.Ο.=2.57) , παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές με τις επιδόσεις των τυπικώς αναπτυσσόμενων παιδιών (Μ.Ο.=3.71), ( $z = -3.93, p < 0.05$ ). Αντίθετα, στη δεύτερη υποκλίμακα της «καθυστερημένης ανάκλησης» ο Μ.Ο. της ομάδας των παιδιών με δυσλεξία ήταν 1.39 και ο Μ.Ο. της ομάδας των παιδιών με τυπική ανάπτυξη ήταν 1.93. Οι επιδόσεις των δύο ομάδων δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $z = -1.92, p = 0.085$ ). Τέλος, στην τελευταία δοκιμασία αξιολόγησης της οπτικής μνήμης, την «Ανάκληση οπτικών πληροφοριών», ο Μ.Ο. των δυσλεξικών μαθητών ήταν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερος (4.14) από τον Μ.Ο. των μαθητών τυπικής ανάπτυξης (13.07), ( $z = -4.54, p < 0.05$ ).

**Πίνακας 2. Μέσοι όροι των παιδιών με δυσλεξία και των παιδιών τυπικής ανάπτυξης στις δοκιμασίες που αξιολογούν την οπτικο-χωρική μνήμη.**

	Ομάδες			
	Παιδιά με δυσλεξία N=14		Παιδιά τυπικής ανάπτυξης N=14	
<b>Δοκιμασίες Οπτικο-χωρικής μνήμης</b>	<b>M.O.</b>	<b>T.A.</b>	<b>M.O.</b>	<b>T.A.</b>
Rey-Osterrieth (μνήμη)	9.68*	5.53	21.39*	3.59
Οπτική μνήμη_άμεση ανάκληση	2.57*	0.76	3.71*	0.47
Οπτική μνήμη_καθυστ.ανάκληση	1.36	0.50	1.93	0.83
Ανάκληση οπτικών πληροφοριών	4.14*	1.35	13.07*	1.33

\*p<0.05

**Πιθανό εύρος τιμών ανά δοκιμασία**

*Rey-Osterrieth (μνήμη):* 0-36 μονάδες

*Οπτική μνήμη\_άμεση ανάκληση:* 0-4 μονάδες

*Οπτική μνήμη\_καθυστ.ανάκληση:* 0-4 μονάδες

*Ανάκληση οπτικών πληροφοριών:*0-20 μονάδες

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η έρευνα αυτή έγινε για να εξετάσει περαιτέρω τις μνημονικές ικανότητες των δυσλεξικών παιδιών και πιο συγκεκριμένα για να αξιολογήσει τη φωνολογική και την οπτικο-χωρική μνήμη Ελλήνων μαθητών με δυσλεξία και πιο συγκεκριμένα, παιδιών που φοιτούν στην Δ', Ε' και ΣΤ' τάξη δημοτικών σχολείων των νομών Μαγνησίας και Λάρισας.

Με βάση την προϋπάρχουσα βιβλιογραφία, η πρώτη μας υπόθεση προέβλεπε ότι τα παιδιά με δυσλεξία θα παρουσιάσουν ελλείμματα στη φωνολογική μνήμη. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι οι μαθητές με δυσλεξία παρουσίασαν χαμηλότερη επίδοση σε σχέση με τα τυπικώς αναπτυσσόμενα παιδιά σε όλες τις δοκιμασίες της βραχύχρονης και της μακρόχρονης φωνολογικής μνήμης (ευθεία επανάληψη αριθμών, αντίστροφη επανάληψη αριθμών, επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων, επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων, ακολουθίες λέξεων, ανιχνευτική κλίμακα λεκτικής μνήμης, κλίμακα ανάκλησης ιστοριών) και επιβεβαιώνουν την πρώτη μας υπόθεση. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσίασαν χαμηλή επίδοση στις δοκιμασίες που αξιολογούν την βραχύχρονη φωνολογική μνήμη (ευθεία επανάληψη αριθμών, αντίστροφη επανάληψη αριθμών, επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων, επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων, ακολουθίες λέξεων, υποκλίμακα άμεσης ανάκλησης της ανιχνευτικής κλίμακας λεκτικής μνήμης και υποκλίμακα άμεσης ανάκλησης της κλίμακας ανάκλησης ιστοριών). Χαμηλότερη όμως επίδοση παρουσίασαν οι μαθητές με δυσλεξία σε σχέση με τους τυπικά αναπτυσσόμενους συνομηλίκους τους και στις δοκιμασίες της μακρόχρονης φωνολογικής μνήμης (υποκλίμακα καθυστερημένης ανάκλησης και υποκλίμακα καθυστερημένης ανάκλησης με ένδειξη της ανιχνευτικής κλίμακας λεκτικής μνήμης και υποκλίμακα καθυστερημένης ανάκλησης της κλίμακας ανάκλησης ιστοριών).

Οι χαμηλές επιδόσεις στη φωνολογική μνήμη είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της δυσλεξίας, όπως αναφέρει και ο Ramus (2004) κάτι που φαίνεται σε πολλές έρευνες ειδικά τα τελευταία χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματά μας είναι σύμφωνα με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών οι οποίες αναφέρουν ότι η δυσλεξία συσχετίζεται με ελλείμματα στη φωνολογική μνήμη παιδιών δημοτικού και γυμνασίου (Schuchardt et al., 2008. Steinbrink & Klatte, 2008. Bayliss et al., 2005).

Συμφωνούν επίσης με έρευνα (Jeffries & Everatt, 2004) που διαπίστωσε ότι τα παιδιά με ειδικές αναπτυξιακές διαταραχές - δυσλεξία παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις και στις τρεις διαστάσεις της μνήμης (φωνολογική, οπτικο-χωρική, κεντρική εκτελεστική λειτουργία). Ωστόσο, σύμφωνα με τους Jeffries & Everatt (2004), τα δυσλεξικά παιδιά παρουσιάζουν στη φωνολογική μνήμη τις χαμηλότερες βαθμολογίες σε σχέση με τις άλλες διαστάσεις της μνήμης.

Η στατιστικά σημαντική διαφορά των επιδόσεων των μαθητών με δυσλεξία στις δοκιμασίες τόσο της βραχύχρονης, όσο και της μακρόχρονης φωνολογικής μνήμης που έδειξαν τα αποτελέσματά μας, συμφωνούν με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Jeffries & Everatt, 2004. Kibby et al., 2004. Martinez et al., 2012) οι οποίες συσχετίζουν τα ελλείμματα στις φωνολογικές δεξιότητες και στη φωνολογική επεξεργασία με ελλείμματα στη λεκτική βραχύχρονη μνήμη.

Από πολύ νωρίς η Παγκόσμια Ομοσπονδία Νευρολογίας (World Federation of Neurology, 1968), αναφέρει, ότι στις φωνολογικές δεξιότητες, όπως είναι η ανάγνωση και η κατανόηση λέξεων τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν πολύ χαμηλές επιδόσεις, γεγονός που διαπιστώθηκε και στη δική μας έρευνα. Ειδικότερα, οι δυσκολίες στην ανάγνωση σχετίζονται με δυσκολίες στη φωνολογική επεξεργασία σε πολλά από τα παιδιά με δυσλεξία (Gillon, 2004), επιβεβαιώνοντας τα δικά μας αποτελέσματα.

Η χαμηλή επίδοση στις κλίμακες «αναπαραγωγής ελληνικών ψευδολέξεων» και «αναπαραγωγής αγγλικών ψευδολέξεων», συνδέεται με δυσκολία στην ακουστική επεξεργασία, στη φωνητική ανάλυση και στη φωνητική ενημερότητα, γεγονός που οδηγεί τα παιδιά σε λανθασμένη χρήση γραμμάτων, λάθος τονισμό και δυσκολίες ρυθμού, συμφωνώντας με τα αποτελέσματα των Ελλήνων ερευνητών, Panteliadou et al. (1998). Επιπλέον τα αποτελέσματά μας συμφωνούν με τα αποτελέσματα των Steinbrink και Klatt (2008), οι οποίοι χρησιμοποιώντας το φωνολογικό μοντέλο του Baddeley, στην έρευνά τους με παιδιά Γυμνασίου στη Γερμανία διαπίστωσαν ότι οι δυσκολίες που παρουσιάζουν οι φτωχοί αναγνώστες οφείλονται στα συγκεκριμένα ελλείμματα. Επίσης, η έρευνα των Terzopoulos et al. (2015), κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν δυσκολίες στις δοκιμασίες και στις δραστηριότητες όπου απαιτείται η φωνολογική ικανότητα.

Υπάρχουν όμως ερευνητικά δεδομένα τα οποία διαφοροποιούνται εν μέρει από τα δικά μας αποτελέσματα, ως προς τις επιδόσεις των παιδιών με δυσλεξία στις δοκιμασίες φωνολογικής μνήμης. Πιο συγκεκριμένα, η Kibby (2009) δεν βρήκε ελλείμματα στη μακρόχρονη φωνολογική μνήμη. Ένας πιθανός λόγος διαφοροποίησης των αποτελεσμάτων της Kibby (2009), από το σύνολο των ερευνών που παρουσιάστηκαν μάλλον είναι η χρήση των διαφορετικών δειγμάτων καθώς για τα ευρήματα της έρευνάς της χρησιμοποιήθηκαν δείγματα από δύο μελέτες (παιδιά και έφηβοι με δυσλεξία) και όχι ένα ενιαίο δείγμα. Στις δύο μελέτες εξετάστηκαν και διαφορετικές γνωστικές λειτουργίες. Πιο συγκεκριμένα, στην πρώτη μελέτη αξιολογήθηκε το ευρύ φάσμα της μνήμης και της μάθησης, ενώ η δεύτερη εστίασε στην λεκτική μάθηση.

Η δεύτερη υπόθεσή μας προέβλεπε ότι τα παιδιά με δυσλεξία αναμένεται να παρουσιάσουν ελλείμματα στην οπτικο-χωρική μνήμη. Τα ευρήματα της έρευνάς μας έδειξαν ότι οι μαθητές με δυσλεξία παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά στις δοκιμασίες της βραχύχρονης οπτικο-χωρικής μνήμης (μνημονική αναπαραγωγή του σύνθετου σχήματος «Rey-Osterrieh», υποκλίμακα άμεσης ανάκλησης της κλίμακας της οπτικής μνήμης, κλίμακα ανάκλησης οπτικών πληροφοριών). Όμως δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά στη μακρόχρονη οπτικο-χωρική μνήμη (υποκλίμακα ανάκλησης της κλίμακας της οπτικής μνήμης). Τα αποτελέσματά μας επιβεβαιώνουν ως προς το πρώτο σκέλος, ελλείμματα δηλαδή στη βραχύχρονη οπτικο-χωρική μνήμη, τη δεύτερη υπόθεσή μας και συμφωνούν με πρόσφατες προηγούμενες έρευνες (Menghini et al., 2011. Smith-Spark & Fisk, 2007. Bayliss et al., 2005. Gathercole et al., 2005) οι οποίες εντοπίζουν ελλείμματα στην οπτικο-χωρική μνήμη των δυσλεξικών ατόμων.

Σημαντικά ελλείμματα γενικά στην οπτικο-χωρική μνήμη έδειξαν και οι έρευνες των Terzopoulos et al. (2015), Jeffries και Everatt (2010) και Goulandris και Snowling (1991). Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και οι Bacon, Parmentier, & Barr (2013) οι οποίοι διαπίστωσαν ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις στην επιλογή χρήσης των κατάλληλων στρατηγικών μνήμης προκειμένου να ανακαλέσουν στην μνήμη τους το προσφερόμενο προς ανάκληση έργο.

Επίσης, τα αποτελέσματα μας συμφωνούν εν μέρει με τα αποτελέσματα της Kibby (2009) η οποία κατέληξε στη μη ύπαρξη ελλειμμάτων τόσο στην βραχύχρονη όσο και στη μακρόχρονη οπτικο-χωρική μνήμη.

Υπάρχουν όμως αρκετές μελέτες των οποίων τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται από τα δικά μας, ως προς τις επιδόσεις των παιδιών με δυσλεξία στις δοκιμασίες οπτικο-χωρικής μνήμης. Οι μελέτες των Pickering (2006), Kibby et al. (2004), Brosnan, et al. (2002), Palmer (2000) και Gould και Glecross (1990) βρήκαν ότι τα παιδιά με δυσλεξία παρουσίασαν ένα σχετικά υψηλό δυναμικό στην οπτικο-χωρική βραχυπρόθεσμη μνήμη. Όμως οι μελέτες αυτές δε διέκριναν την οπτικο-χωρική μνήμη σε βραχύχρονη και μακρόχρονη. Επίσης, στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν και οι έρευνες των Landerl et al. (2009), Schuchardt et al. (2008) και Smith-Spark και Fisk (2007) και ειδικότερα, διαπίστωσαν μη ύπαρξη ελλειμμάτων στην βραχύχρονη οπτικο-χωρική μνήμη αλλά στην ικανότητα απομνημόνευσης.

Τα αποτελέσματά μας διαφοροποιούνται επίσης από αυτά της μελέτης των Menghini et al. (2010) οι οποίοι διαπίστωσαν σε ελλείμματα της μακρόχρονης οπτικο-χωρικής μνήμης σε παιδιά με δυσλεξία. Σύμφωνα με τη δική μας έρευνα, τα παιδιά με δυσλεξία δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές χαμηλές επιδόσεις στις δοκιμασίες μακρόχρονης οπτικο-χωρικής μνήμης. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι τα ελλείμματα στη μακρόχρονη οπτικο-χωρική μνήμη δεν είναι τόσο εμφανή καθώς και ότι το δείγμα μας ήταν μικρότερο από το δείγμα στη δική τους έρευνα (125 μαθητές). Τέλος, η έρευνα των Schuchardt et al. (2008), οι οποίοι θέλησαν να εξετάσουν αν διαφορετικό έλλειμμα παρουσιάζει ένα παιδί με δυσλεξία και διαφορετικό ένα παιδί με άλλο μαθησιακό πρόβλημα, κατέληξε ότι τα παιδιά με δυσλεξία δεν παρουσιάζουν ελλείμματα στην οπτικο-χωρική μνήμη, τόσο στη βραχύχρονη όσο και στη μακρόχρονη.

Στο σύνολό τους τα ευρήματά μας συμφωνούν με την πλειοψηφία των ερευνών που εξέτασαν τη σχέση της δυσλεξίας με τη φωνολογική μνήμη και διαπιστώνουν ότι οι μαθητές με δυσλεξία παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις σε δοκιμασίες βραχύχρονης και μακρόχρονης φωνολογικής μνήμης (Ramus, 2004. Jeffries & Everatt, 2004. Kibby et al. 2004. Martinez et al. 2012. Terzopoulos et al. 2015).

Όσον αφορά τον τομέα της οπτικο-χωρικής μνήμης, οι προηγούμενες έρευνες είναι αντιφατικές και δεν καταλήγουν σε σαφή αποτελέσματα. Υπάρχουν αρκετές που διαπιστώνουν ελλείμματα των δυσλεξικών ατόμων στη βραχύχρονη οπτικο-χωρική μνήμη, όπως αυτές των Bacon et al. (2013), Menghini et al. (2011) και Bayliss et al. (2005), όπως βρέθηκε και στη δική μας έρευνα. Υπάρχουν όμως και άλλες που δε συμφωνούν με τα δικά μας αποτελέσματα (Landerl et al., 2009. Schuchardt et al., 2008.) και διαπιστώνουν ότι στα δυσλεξικά άτομα δεν υπάρχουν ελλείμματα στη βραχύχρονη οπτικο-χωρική μνήμη.

Τα αντιφατικά ερευνητικά αποτελέσματα πιθανά υποδηλώνουν ότι τα ελλείμματα των δυσλεξικών στον τομέα της οπτικο-χωρικής μνήμης δεν είναι τόσο έντονα όσο αυτά στη φωνολογική μνήμη. Είναι επίσης πιθανό, να μην έχουν όλοι οι μαθητές με δυσλεξία ελλείμματα στην οπτικο-χωρική με αποτέλεσμα ανάλογα με τη σύνθεση του δείγματος να παρουσιάζονται και διαφορετικά αποτελέσματα.

Συμπερασματικά, η έρευνά μας έρχεται να ενισχύσει τα ευρήματα προηγούμενων μελετών που υποστηρίζουν ότι οι δυσλεξικοί μαθητές εμφανίζουν ελλείμματα στη φωνολογική μνήμη (βραχύχρονη και μακρόχρονη) καθώς και στη βραχύχρονη οπτικο-χωρική μνήμη. Ως εκ τούτου, οι παραπάνω γνωστικές λειτουργίες θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο ιδιαίτερης προσοχής για τους γονείς και για τους εκπαιδευτικούς των παιδιών με δυσλεξία. Οι γονείς και οι εκπαιδευτικού θα πρέπει να μεριμνήσουν για την ανάπτυξη και ενίσχυση των συγκεκριμένων γνωστικών λειτουργιών, ώστε να μην αποτελέσουν σοβαρό εμπόδιο στην ατομική και την εκπαιδευτική πορεία και εξέλιξη του παιδιού.

## ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ

Τα ευρήματα της εργασίας μας υπόκεινται σε κάποιους περιορισμούς. Θεωρούμε ότι για τη γενίκευση των ευρημάτων μας είναι αναγκαίο να υπάρχουν πολλά κοινά στοιχεία του μαθητικού πληθυσμού με το δείγμα της πειραματικής ομάδας. Σε αυτά τα στοιχεία ανήκει η συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα των μαθητών, ο γεωγραφικός χώρος προέλευσης και το κοινωνικο-οικονομικό και μορφωτικό επίπεδο των γονέων.

Για τη γενίκευση των συμπερασμάτων μας, αν και το μικρό μέγεθος του δείγματος στην εργασία μας ήταν ικανοποιητικό για την εξαγωγή στατιστικά σημαντικών αποτελεσμάτων, απαιτείται ένα αρκετά μεγαλύτερο δείγμα προκειμένου να καταλήξουμε σε ασφαλέστερα ευρήματα. Επίσης, το δείγμα θα ήταν προτιμότερο να προερχόταν από τον ευρύτερο ελλαδικό χώρο και όχι συγκεκριμένα από δύο μόνο νομούς και να περιελάμβανε και μαθητές από αγροτικές και ορεινές περιοχές.

Ένας ακόμη περιορισμός είναι η ομοιογένεια της πειραματικής ομάδας. Η ομάδα των παιδιών με δυσλεξία προέρχεται κατόπιν αξιολόγησης από τις διεπιστημονικές ομάδες των ΚΕ.Δ.Δ.Υ., χωρίς να ληφθούν υπόψη το κοινωνικο-συναισθηματικό προφίλ των μαθητών, το οποίο επηρεάζει σημαντικά την εμφάνιση της δυσλεξίας ως προς την εξέλιξη και την σοβαρότητα της συμπτωματολογίας της. Ο έλεγχος του παραπάνω παράγοντα πιθανώς να μας οδηγούσε σε αναλυτικότερα και περισσότερα εξειδικευμένα ευρήματα.

Επίσης, δε γνωρίζουμε εάν τα παιδιά της πειραματικής ομάδας που συμμετείχαν στην έρευνα μας είχαν παρακολουθήσει ή παρακολουθούν προγράμματα παρέμβασης από ειδικούς εκτός του σχολικού περιβάλλοντος. Είναι γνωστό (Eggen & Kauchak, 2001), ότι η λειτουργία της μνήμης βελτιώνεται στα παιδιά τα οποία παρακολουθούν παρεμβατικά προγράμματα που περιλαμβάνουν μνημονικές τεχνικές. Στην περίπτωση των παιδιών με δυσλεξία της έρευνάς μας που ίσως παρακολουθούσαν τέτοιου είδους προγράμματα θα επηρέαζε την εξαγωγή απολύτως ακριβών συμπερασμάτων.

Οι μελλοντικές μας προτάσεις για την σε βάθος διερεύνηση της λειτουργίας της μνήμης στα παιδιά με δυσλεξία, στρέφονται σε ένα μεγαλύτερο δείγμα της πειραματικής ομάδας με τη χρήση ακόμα περισσότερων και πιο εξειδικευμένων δοκιμασιών. Επιπλέον, θεωρούμε ότι



η διαφοροποίηση των τύπων της δυσλεξίας στα παιδιά, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στην επιλογή του δείγματος έτσι ώστε να διερευνηθεί η λειτουργία της μνήμης και οι πιθανές διαφοροποιήσεις της ανά τύπο δυσλεξίας. Τέλος, η προτίμηση χεριού και το φύλο θα μπορούσαν να αποτελέσουν δύο επιπλέον παράγοντες στις παραπάνω προτάσεις για μελλοντική έρευνα καθώς υπάρχουν έρευνες (Geiger & Litwiller, 2005. Lyle et al., 2008) που υποδεικνύουν ότι οι μνημονικές λειτουργίες επηρεάζονται από το φύλο και την προτίμηση χεριού.

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ

Έχοντας ως αφετηρία πρώτον ότι η δυσλεξία είναι μια ειδική αναπτυξιακή διαταραχή και εμφανίζεται σ' ένα σχετικά υψηλό ποσοστό 2-10% του μαθητικού πληθυσμού (Baker, et al., 1995 & Vellutino, et., al., 2004) και δεύτερον ότι τα χαρακτηριστικά της δυσλεξίας αν και αλλάζουν ποιοτικώς και ποσοτικώς στο πέρασμα του χρόνου, παραμένουν, επιμένουν και δεν εξαφανίζονται με την ενηλικίωση του ατόμου (ICD-10, 1993), καταλήγουμε στην αναγκαιότητα κατάρτισης εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την αντιμετώπισή της.

Το πλήθος των χαρακτηριστικών τα οποία παρουσιάζουν τα άτομα με δυσλεξία ποικίλουν σε ένταση και ποιότητα. Κάποια από τα χαρακτηριστικά αυτά είναι η σημαντική απόκλιση μεταξύ ικανοτήτων χρήσης του γραπτού λόγου και του δείκτη γενικής νοημοσύνης, τα ελλείμματα στη φωνολογική επεξεργασία, αλλά και τα ελλείμματα στη μνημονική ικανότητα. Στην καθημερινότητα τους, τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν προσθαφαιρέσεις και αντιστροφές γραμμάτων, συλλαβών και λέξεων κατά την ανάγνωση και τη γραφή, δυσκολία στη διάκριση λέξεων ή γραμμάτων που μοιάζουν οπτικά, αδυναμία απομνημόνευσης λέξεων, δυσκολία στην ανάγνωση των λέξεων ως σύνολο, δυσκολία στην ανάλυση των λέξεων σε συλλαβές και δυσκολία στη σύνθεση συλλαβών σε λέξεις, ώστε να προκύπτει νόημα. Αν και έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια οι προσπάθειες για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών στρατηγικών και προγραμμάτων για την αντιμετώπιση της δυσλεξίας εντούτοις πολλές φορές δεν υπάρχουν θεαματικά αποτελέσματα. Αυτό πιθανώς να οφείλεται, στο γεγονός ότι υπάρχουν πολλές διαφορετικές αιτίες για την εμφάνιση της δυσλεξίας (Βλάχος, 2006) και ως εκ τούτου τα ελλείμματα που παρουσιάζουν τα παιδιά με δυσλεξία δεν είναι για όλα τα ίδια.

Τα ερευνητικά δεδομένα, όπως παρουσιάστηκαν στη θεωρητική τεκμηρίωση της εργασίας μας, ενισχύουν το ρόλο της μνήμης στην πρόσληψη, την επεξεργασία και την αποθήκευση των πληροφοριών και η σωστή λειτουργία της αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την ομαλή προσαρμογή του παιδιού στο σχολικό πλαίσιο. Οι πολύ χαμηλές επιδόσεις των μαθητών με δυσλεξία στην φωνολογική μνήμη που διαπιστώθηκαν και στη δική μας έρευνα συνδέεται άμεσα με τα μαθησιακά ελλείμματα που παρουσιάζουν αυτοί οι μαθητές στην σχολική τάξη. Τα παρεμβατικά προγράμματα που θα σχεδιάζονται για την αντιμετώπιση

της δυσλεξίας θα πρέπει να έχουν στόχο τη διδασκαλία στρατηγικών και τεχνικών βελτίωσης της μνήμης καθώς η εργαζόμενη μνήμη είναι μία υψηλού επιπέδου δεξιότητα και συνδέεται με μια σειρά γνωστικών δραστηριοτήτων, από τις πιο απλές γλωσσικές δοκιμασίες έως και τις δοκιμασίες λεκτικής κατανόησης (Cowan και Alloway, 2008).

Επιπλέον, έμφαση θα πρέπει να δοθεί στον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά μπορούν να μαθαίνουν, να ομαδοποιούν, να συνδέουν πληροφορίες και να τις οργανώνουν. Για τη διατήρηση των πληροφοριών προτείνονται οι μνημονικές τεχνικές, οι οποίες είναι διάφορες συνειδητές ενέργειες του ατόμου, προκειμένου να καταστήσει τη μνημονική λειτουργία του περισσότερο αποτελεσματική. Αυτές συνίστανται στην ανακωδικοποίηση των πληροφοριών, δηλαδή στη μετατροπή ή στο μετασχηματισμό των πληροφοριών σε άλλη μορφή, με την οποία είναι πιο εύκολη η συγκράτησή τους στη μακροπρόθεσμη μνήμη (Καραντζής, 2004). Στη κατηγορία αυτών των τεχνικών που μπορούν να αξιοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί ανήκουν οι:

1. Η *ακροστιχίδα* ή το *ακρωνύμιο* η οποία είναι η τεχνική κατά την οποία μια λέξη ή φράση σχηματίζεται κυρίως από τα αρχικά γράμματα ή τις αρχικές συλλαβές μιας σειράς λέξεων που απαιτούνται να απομνημονευτούν. Η λέξη αυτή πρέπει να είναι απλή και να έχει νοηματικό σημασιολογικό περιεχόμενο και να βοηθά στη συγκράτηση και την ανάκληση των πληροφοριών για τους μαθητές. Για παράδειγμα, ο εκπαιδευτικός προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές του να συγκρατήσουν στη μνήμη τους τα ονόματα των τεσσάρων νομών της Κρήτης Χ-ανιά, Α-γιος Νικόλαος, Ρ- Ρέθυμνο, Η- ράκλειο, προτείνει τη λέξη ΧΑΡΗ. Αρχικά, ο ίδιος ο εκπαιδευτικός δημιουργεί τις λέξεις, αλλά στη συνέχεια τα παιδιά εκπαιδεύονται να δημιουργούν τις δικές τους λέξεις όταν αυτό απαιτείται κατά τη διάρκεια της μελέτης.
2. Η *ρίμα* με τη βοήθεια της ομοιοκαταληξίας διευκολύνει τη συγκράτηση των πληροφοριών σε δύσκολα σημεία του μαθήματος. Για παράδειγμα, προκειμένου να συγκρατηθεί στη μνήμη των παιδιών η ημερομηνία άλωσης της Κωνσταντινούπολης προτείνει ο εκπαιδευτικός: «Το χίλια τετρακόσια πενήντα τρία, η Κωνσταντινούπολη κατακτήθηκε από την Τουρκία».

3. Οι *αστείες συσχετίσεις* οι οποίες εξυπηρετούν τη διδασκαλία δύσκολων λέξεων με ένα αστείο τρόπο που δημιουργεί ευχάριστα συναισθήματα στα παιδιά. Για να συγκρατηθούν στη μνήμη δύσκολες λέξεις ή ονόματα ο εκπαιδευτικός με τα παιδιά προσπαθούν να εντοπίσουν ομοιότητες, συγκρίσεις, διαφορές και συσχετίσεις. Για να θυμούνται τα παιδιά τους Ιδρυτές της Φιλικής Εταιρείας (Ξάνθος, Τσακάλωφ, Σκουφάς), ο εκπαιδευτικός προτείνει στα παιδιά «Ξανθό τσακάλι με σκουφί».
4. Η μέθοδος των *νοερών εικόνων* η οποία μετατρέπει την προς εκμάθηση πληροφορία σε εικόνα διευκολύνοντας έτσι την αποθήκευσή στη μνήμη. Για παράδειγμα, στο μάθημα της Ιστορίας τα παιδιά καθοδηγούνται από τον εκπαιδευτικό να φανταστούν το σκηνικό της ελληνικής επανάστασης ή της μάχης των Θερμοπυλών δίνοντας τα απαραίτητα στοιχεία ακόμα και ήχους για να μπουν στο κλίμα.
5. Η *συμπλήρωση κενών με λέξεις-κλειδιά* κατά την οποία ο εκπαιδευτικός δημιουργεί ένα διάγραμμα αφήνοντας κενά, στα οποία οι μαθητές πρέπει να συμπληρώσουν τις κατάλληλες λέξεις ή ιδέες-κλειδιά. Καθώς ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τις νέες πληροφορίες, οι μαθητές διαβάζουν το διάγραμμα και συμπληρώνουν, με βάση όσα ακούν, όποια πληροφορία λείπει.
6. Οι *τίτλοι ανά παράγραφο* βοηθούν τους μαθητές να γνωρίζουν τι λέει η κάθε παράγραφος. Οι λέξεις που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός ανάλογα με το περιεχόμενο μπορεί να είναι του τύπου: ποιος, τι, πότε, πού και γιατί.
7. Η *εξέυρεση και υπογράμμιση των λέξεων- κλειδιών* είναι μια διαδικασία που γίνεται μαζί με τον εκπαιδευτικό και βοηθά τα παιδιά να προσέχουν την ώρα του μαθήματος, να θυμούνται τα κύρια στοιχεία του μαθήματος, να διαβάζουν πιο γρήγορα στο σπίτι και να μπορούν να κάνουν γρήγορη επανάληψη κοιτώντας τα υπογραμμισμένα σημεία.
8. Η *περίληψη* μπορεί να είναι γραπτή ή προφορική και αποτελεί μια δεξιότητα ανώτερης βαθμίδας και συμβάλλει αποτελεσματικά στην κατανόηση και στη συγκράτηση των πληροφοριών. Αφορά κυρίως γλωσσικά μαθήματα.
9. Ο *ρυθμός* μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και στην απλή του μορφή (παλαμάκια) για την εκμάθηση της προπαίδειας, της πρόσθεσης και της

αφαίρεσης. Για παράδειγμα τα παιδιά χτυπούν παλαμάκια στην ερώτηση πόσο κάνει 1+1, χτυπούν 2 παλαμάκια για απάντηση.

Επίσης, από τη διαδικασία χορήγησης των λεκτικών φωνολογικών κλιμάκων παρατηρήθηκαν επιπλέον ανάγκες / χαρακτηριστικά των παιδιών με δυσλεξία που θα έπρεπε να λάβει σοβαρά ο εκπαιδευτικός της σχολικής τάξης ο οποίος θα είχε και μαθητή με δυσλεξία στο τμήμα του. Ένα από τα χαρακτηριστικά αυτά είναι η οργάνωση και η δομή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος με πλούσια πολυαισθητηριακά ερεθίσματα τα οποία ενισχύουν τη συγκράτηση των πληροφοριών στη μνήμη. Επίσης, στα χαρακτηριστικά ανήκουν και η παροχή ικανοποιητικού χρόνου στο μαθητή η οποία του δίνει τη δυνατότητα να ανακαλέσει με ακρίβεια τα προσληφθέντα ερεθίσματα και οι απλές και σαφείς οδηγίες οι οποίες βοηθούν στην κατανόηση και απομνημόνευση των πληροφοριών.

Τα διεθνή ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι βασική προϋπόθεση για την εκμάθηση της ανάγνωσης είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη φωνολογική ενημερότητα η οποία θα πρέπει να εκτιμηθεί από την προσχολική ηλικία ώστε να παρασχεθούν έγκαιρα οι κατάλληλες τεχνικές και στρατηγικές προκειμένου το παιδί να αποκτήσει τις συγκεκριμένες δεξιότητες (Παντελιάδου, 2011). Επιπλέον, η αξιολόγηση και η ενίσχυση της εργαζόμενης μνήμης από την περίοδο της προσχολικής εκπαίδευσης μπορεί να αποτελέσει μία εξαιρετική ικανότητα πρόβλεψης των δεξιοτήτων ανάγνωσης που θα αναπτύξουν τα παιδιά κατά τη διάρκεια της σχολικής τους ζωής (Alloway et al., 2005). Τέλος, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι δεδομένου ότι οι δυσκολίες στην ανάγνωση εμφανίζονται όχι μόνο στην παιδική ηλικία αλλά εξακολουθούν να επιμένουν στην εφηβεία ακόμη και στην ενήλικη ζωή (Palmer, 2000. Smith-Spark & Fisk, 2007), για την ουσιαστική υποστήριξη των μαθητών που εμφανίζουν δυσλεξία είναι επτακτική η ανάγκη εφαρμογής των παρεμβατικών προγραμμάτων σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, από την προσχολική μέχρι την τριτοβάθμια.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Adams, A. M., Willis, C. S., Eaglen, R., & Lamont, E. (2005). Working memory and phonological awareness as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 417–426.
- Αναστασίου, Δ. (1998). *Δυσλεξία: Θεωρία και έρευνα, όψεις πρακτικής. Θεωρητικά, διαγνωστικά και ερευνητικά ζητήματα*. Αθήνα: Ατραπός.
- American Psychiatric Association. (1994). *DSM-IV - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed., Washington DC, APA.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968) Human memory: a proposed system and its control processes. In Spence, K.W., (ed.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*, (pp. 89–195), London: Academic Press
- Bacon, A. M., Parmentier, F. B. R., & Barr, P. (2013). Visuospatial memory in dyslexia: evidence for strategic deficits, *Memory*, 21, 189-209.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189-208.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in cognitive sciences*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556-559.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G.A. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (pp. 47–89). London: Academic Press.
- Baddeley, A. D. & Logie, R. H. (1999). Working memory: the multiple component model. In A. Miyake & P. Shah (Eds.). *Models of working memory: mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 28-60). Cambridge: Cambridge University Press.
- Baddeley, A. D. & Warrington, E. K. (1970). Amnesia and the distinction between long- and short-term memory. *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 9, 176-189.

- Baker, L., & Cantwell, D. (1995). Reading disorder. In: Kaplan H., Sadock B. (Eds). *Comprehensive Textbook of Psychiatry III* (pp. 2246-2268), 6th ed. Baltimore, Williams & Wilkins.
- Bayliss, D. M., Jarrold, C., Baddeley, A. D., & Leigh, E. (2005). Differential constraints on the working memory and reading abilities of individuals with learning difficulties and typically developing children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 76–99.
- Beneventi, H., Tønnessen, F. E., Ersland, L. & Hugdahl, K. (2010). Working Memory Deficit in Dyslexia: Behavioral and fMRI Evidence. *International Journal of Neuroscience*, 120, 51-59.
- Βλάχος, Φ. (2006). Ο ρόλος της παραγκεφαλίδας στην ανάγνωση και στη δυσλεξία. *Hellenic Journal of Psychology*, 4, 263-281.
- Βλάχος, Φ. (2010). Δυσλεξία: Μια συνθετική προσέγγιση αιτιολογικών θεωριών. *Hellenic Journal of Psychology*, 7, 205-240.
- Βούλγαρης, Δ. (2010). Η υπόθεση φωνολογικού ελλείμματος στη δυσλεξία-Εκπαιδευτικές προεκτάσεις. Ανακτήθηκε από: <http://blogs.sch.gr/kdayles/files/2010/06/voulgaris.pdf>
- Brosnan, M., Demetre, J., Hamill, S., Robson, K., Shepherd, H., & Cody, G. (2002). Executive functioning in adults and children with developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 40, 2144-2155.
- Cassells, A. (1999). *Μνήμη και λήθη*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Cowan, N., & Alloway, T. P. (2008). The development of working memory in childhood. In M. Courag & N. Cowan (Eds.), *Development of Memory in Infancy and Childhood* (2nd edition) (pp. 303–342), Psychology Press.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 11, 671-684.
- Γεωργιάς, Δ. Δ., Παρασκευόπουλος, Ι. Ν., Μπεζεβέγκης, Η. Γ., & Γιαννίτσας, Ν. Δ. (1997). *Ελληνικό WISC-III - Οδηγός Εξεταστή*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Démonet, J. F., Taylor, M. J., & Chaix, Y. (2004). Developmental dyslexia. *Lancet*, 363, 1451- 1460.

- Eichenbaum, H., & Cohen, N. J. (2001). *From conditioning to conscious recollection*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2001). *Strategies for teachers: teaching content and thinking skills*. Boston: Allyn & Bacon.
- Fawcett, A. (2001). *Recent research and development in dyslexia in relation to children of school age: a quarterly review for the Department for Education and Skills, the British Dyslexia Association and the Dyslexia Institute*. Ανακτήθηκε από:  
[http://www.dfes.gov.uk/sen/documents/Recent\\_research\\_development\\_htm](http://www.dfes.gov.uk/sen/documents/Recent_research_development_htm)
- Fawcett, A., Nicolson, R., & Dean, P. (1996). Impaired performance of children with dyslexia on a range of cerebellar tasks. *Annals of Dyslexia*, 40, 259-283.
- Fawcett, A., & Nicolson, R. (1999). Performance of dyslexic children on cerebellar and cognitive tests. *Journal of Motor Behaviour*, 31, 68-78.
- Fisher, S., & DeFries, J. (2002). Developmental dyslexia: Genetic dissection of a complex cognitive trait. *Nature Reviews. Neuroscience*, 3, 767-780.
- Gallagher, A., Frith, U., Snowling, M. J. (2000). Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 41, 202-213.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. M. (2005). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 265-281.
- Gathercole, S. E., Willis, C. S., Baddeley, A. D., & Emslie, H. (1994). The Children's Test of Nonword Repetition: a test of phonological working memory, *Memory*, 2, 103-127.
- Geiger J. F., & Litwiller, R. M. (2005). Spatial Working Memory and Gender Differences in Science, *Journal of Instructional Psychology* 32, 49-57.
- Gillon, G. T. (2004). *Phonological awareness: From research to practice*. New York: The Guilford Press
- Goswami, U (2011). *What cognitive neuroscience really tells educators about learning*



and development. In J. Moyles, J. Paylor, J. Georgeson, Eds, *Beginning Teaching, Beginning Learning*, 4th Edition (pp. 21-3). Open University Press.

Goulandris, N. K., & Snowling, M. (1991). Visual Memory Deficits: A Plausible Cause of Developmental Dyslexia? Evidence from a Single Case Study. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 2.

Gould, J.H. & Glencross, D.J. (1990). Do children with a specific reading disability have a general serial-ordering deficit? *Neuropsychologia*, 28, 271-278.

Hinshelwood, J. (1917). *Congenital Word-Blindness*. London: H. K. Lewis.

Izquierdo, I., Izquierdo, L. A., Barros, D. M., Souza, T. M., Souza, M. M., Quevedo, J., Rodrigues, C., Kauer Sant, M. A., Madruga, M., & Medina, J. H. (1998). Differential involvement of cortical receptor mechanisms in working, short-term and long-term memory. *Behavioural Pharmacology*, 9, 5-6.

Jeffries, S., & Everatt, J. (2004). Working memory: Its role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia*, 10, 196–214.

Καραντζής, Ι. (2004). *Εφαρμογές βασικών αρχών μάθησης στην εκπ/σης*, Αθήνα: Gutenberg.

Κασσωτάκη-Μαριδάκη, Α., (1998). Ικανότητα βραχύχρονης συγκράτησης φωνολογικών πληροφοριών και επίδοση στην ανάγνωση: μια προσπάθεια διερεύνησης της μεταξύ τους σχέσης, *Ψυχολογία*, 5, 44-52.

Kibby, M. (2009). Memory functioning in developmental dyslexia: An analysis using two clinical memory measures, *Archives of clinical neuropsychology*, *Child Neuropsychology*, 15, 485–506.

Kibby, M., Marks, W., Morgan, S., & Long, C. (2004). Specific impairment in developmental reading disabilities: A working memory approach. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 349–363.

Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2009). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 309–324.

- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological Assessment*, Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lyle, K. B., McCabe, D. P., Roediger I., & Henry L. (2008). Handedness is related to memory via hemispheric interaction: Evidence from paired associate recall and source memory tasks. *Neuropsychology*, 22, 523-530.
- Lyytinen, P., Poikkeus, A. M., Laakso, M. L., Eklund, K., Lyytinen P. (2001). Language development and symbolic play in children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 873-885.
- Martinez Perez, T., Majerus, S., Mahot, A. & Poncelet, M. (2012). Evidence for a Specific Impairment of Serial Order Short-term Memory in Dyslexic Children. *Dyslexia*, 18, 94-109.
- Μασούρα, Ε., Gathercole, S. E. & Μπαμπλέκου, Ζ. (2006). Η εμπλοκή της φωνολογικής εργαζόμενης μνήμης σε έργα εκμάθησης νέων λέξεων: διερεύνηση σε μικρά παιδιά. *Hellenic Journal of Psychology*, 4, 43-65.
- McLoughlin, D., Fitzgibbon, G. & Young, V. (1994). *Adult Dyslexia: Assessment, Counselling and Training*. London: Whurr.
- McLoughlin, D., Leather, C., & Stringer, P. (2002). *The Adult Dyslexic. Interventions and Outcomes*. London: Whurr.
- Menghini, D., Finzi, A., Benassi, M., Bolzani, R., Facoetti, A., Giovagnoli, S., Ruffino, M., & Vicari, S. (2010). Different underlying neurocognitive deficits in developmental dyslexia: A comparative study, *Neuropsychologia*, 48, 863-872.
- Menghini, D., Finzi, A., Carlesimo, G. O., & Vicari, S. (2011). Working Memory Impairment in Children With Developmental Dyslexia: Is it Just a Phonological Deficity?, *Developmental Neuropsychology*, 36, 199-213.
- Miles, T. R. (1993). *Dyslexia: The Pattern of Difficulties* (2nd. ed.) London: Whurr
- Morris, R. G. M. (1999). *Brain Research Bulletin*. United Kingdom: Elsevier Science
- Μπεζεβέγκης, Η., Οικονόμου, Α., & Μυλωνάς, Κ. (2008). *Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης Διαταραχών Μνήμης στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό ή «Τεστ Μνήμης»*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα: Υ.ΠΑΙ.Θ- ΕΠΕΑΕΚ.

- Nicolson, R.I. & Fawcett, A.J. (2001). Dyslexia as a learning disability. In Fawcett, A. (Ed). *Dyslexia: Theory and Good Practice* (pp. 141-159). London: Whurr.
- Nopola-Hemmi, J., Myllyluoma, B., Voutilainen, A., Leinonen, S., Kere, J., Ahonen, T. (2002). Familial dyslexia: neurocognitive and genetic correlation in a large Finnish family. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 580-586.
- Norusis, M. J. (2012). *Οδηγός ανάλυσης δεδομένων με το IBM SPSS 19*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Orton, S. T. (1925). "Word-Blindness" in School Children. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 14, 581-615.
- Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (1993). *Ταξινόμηση ICD-10 Ψυχικών Διαταραχών και Διαταραχών της Συμπεριφοράς. Κλινικές περιγραφές και οδηγίες για τη διάγνωση*. (Επιμέλεια και απόδοση στα ελληνικά: Στεφανής, Κ., Σολδάτος, Κ., Μαυρέας, Β.). Αθήνα: Βήτα.
- Palmer, S. E. (2000). Phonological recoding deficit in working memory of dyslexic teenagers. *Journal of Research in Reading*, 23, 28-40.
- Panteliadou, S., Kotoulas, V., & Botsas, G. (1998). Phonological awareness skills: internal structure and hierarchy. Proceedings. *Applied Linguistics*, 2, 81-86.
- Palmer, S. (2000). Phonological recoding deficit in working memory of dyslexic teenagers. *Journal of Research in Reading*, 23, 28-40.
- Papanicolaou, A. (2006). *The amnesias: A clinical textbook of memory disorders*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Paulesu, E., Demonet, J., Fazio, F., C., & Frith, U. (2001). Dyslexia: cultural diversity and biological unity. *Science*, 291, 2165-2167.
- Petrides, M. (2000). Impairments in working memory after frontal cortical excisions. *Advances in Neurology*, 84, 111-118.
- Pickering, S. (2006). Working memory in dyslexia. In T. P. Alloway & S. E. Gathercole (Eds.), *Working memory in neurodevelopmental conditions* (pp. 7-40). Hove: Psychology Press.

- Plaza, M., Cohen, H., & Chevrie-Muller, C. (2002). Oral language deficits in dyslexic children: Weaknesses in working memory and verbal planning. *Brain and Cognition*, 48, 2–3, 505–512.
- Πολυχρόνη, Φ., Χατζηγηρήστου, Χ., & Μπίμπου, Α. (2006). *Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. Δυσλεξία. Ταξινόμηση, αξιολόγηση και παρέμβαση*. (Επιμ.), Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Πόρποδας, Κ.Δ. (1997). *Δυσλεξία: η ειδική διαταραχή στη μάθηση του γραπτού λόγου*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση.
- Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. *Trends in Neurosciences*, 27, 720-726.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., et al. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841–865.
- Scallice, T. & Warrington, E. K. (1970). Independent functioning of verbal memory stores: A neuropsychological study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22, 2, 261-273.
- Schuchardt, K., Maehler, C., & Hasselhorn, M. (2008). Working memory deficits in children with specific learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 514–523.
- Smith-Spark, J. H., & Fisk, J. F. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory*, 15, 34–56.
- Smith-Spark, J.H., Fisk, J.E., Fawcett, A.J., & Nicolson, R.I. (2003). Investigating the central executive in adult dyslexics: Evidence from phonological and visuospatial working memory performance. *European Journal of Cognitive Psychology*, 15, 567–587.
- Snowling, M. J. (2008). Specific disorders and broader phenotypes: The case of dyslexia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 1, 142-156.
- Σπανός, Γ. (2003). *Εισαγωγή στην Κλινική νευροψυχολογία*, Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
- Stanovich, K.E., & Siegel, L.S. (1994). Phenotypic performance profile of children with reading disabilities: A regression - based test of the phonological - core variable - difference model. *Journal of Educational Psychology*, 86, 24-53.

- Στασινός, Δ. (1999). *Μαθησιακές Δυσκολίες του Παιδιού και του Εφήβου*. Αθήνα: Gutenberg.
- Στασινός, Δ. (2003). *Δυσλεξία και Σχολείο*. Αθήνα: Gutenberg
- Steinbrink, C., & Klatter, M. (2008). Phonological working memory in German children with poor reading and spelling abilities, *Dyslexia*, 14, 4, 271–290.
- Swanson, H. L., (1994). The role of working memory and dynamic assessment in the classification of children with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 9, 190–202.
- Swanson, H. L. (2006). Working memory and reading disabilities: Both phonological and executive processing deficits are important. In T. P. Alloway & S. E. Gathercole (Eds.), *Working memory and neurodevelopmental disorders*. (pp. 59–88). Hove: Psychology Press.
- Swanson, H.L., Cooney, J.B. & McNamara, J.K. (2004). Learning disabilities and memory. In B.Y.L. Wong (ed.) *Learning about learning disabilities*, 3rd ed.,(pp.41 - 92). San Diego, CA: Academic Press.
- Terzopoulos, A., Niolaki, G., Duncan, L., G., & Masterson, G. (2015). Visual memory and phonological difficulties in a child with mixed characteristics of dyslexia in a transparent orthography. Ανακτήθηκε από [http://www.researchgate.net/publication/280238692\\_Visual\\_memory\\_and\\_phonological\\_difficulties\\_in\\_a\\_child\\_with\\_mixed\\_characteristics\\_of\\_dyslexia\\_in\\_a\\_transparent\\_orthography](http://www.researchgate.net/publication/280238692_Visual_memory_and_phonological_difficulties_in_a_child_with_mixed_characteristics_of_dyslexia_in_a_transparent_orthography)
- Thomson, M.E. (1991). *Developmental Dyslexia*. London: Whurr
- Torgesen, J.K., Wagner, R.K., Rashotte, C.A., Burgess, S., & Hecht, S. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid naming to the growth of word-reading skills in second- and fifth-grade children. *Scientific Studies in Reading*, 1, 161-185.
- Τζουριάδου, Μ., Αναγνωστοπούλου Ε., Τουτουτζή, Ε., & Ψωινού, Μ. (2008). *Detroit Test Μαθησιακής Επάρκειας, DTLA-4*, Αθήνα, Υ.ΠΑΙ.Θ.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its casual role in the acquisition pf reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.

- Van Daal, A., & Van der Leij, V. (1999). Automatization Aspects of Dyslexia Speed Limitations in Word Identification, Sensitivity to Increasing Task Demands, and Orthographic Compensation, *Journal of Learning Disabilities*, 32, 417-428.
- Van Genuchten, E., Cheng, P. C-H., Leseman, P. P. M., & Messer, M. H. (2009). Missing working memory deficit in dyslexia: Children writing from memory. In N. A. Taatgen, & H. van Rijn (Eds.), *Proceedings of the 31<sup>st</sup> Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 1674-1979). Austin, TX: Cognitive Science Society
- Vellutino, F. R., Fletcher, J.M., Snowling, M.J. & Scanlon, D.M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2-40.
- World Federation of Neurology. (1968). *Report of Research Group on Dyslexia and World Illiteracy*. Dallas: WEN.

# ***Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α***

*Παράρτημα Α: Ατομικό φυλλάδιο εξέτασης*

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΙΔΙΟΥ**

ΟΝΟΜ/ΜΟ

ΦΥΛΟ

ΤΑΞΗ

ΣΧΟΛΕΙΟ

	<b>ΗΜΕΡΑ</b>	<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΕΤΟΣ</b>
Ημ/νία Εξέτασης			
Ημ/νία Γέννησης			
<b>Χρονολογική Ηλικία</b>			

<b>ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ</b>	<b>ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ</b>
<b>ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΝΗΜΗ</b>	
Ευθεία Επανάληψη Αριθμών	
Αντίστροφη Επανάληψη Αριθμών	
Επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων	
Επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων	
Ακολουθίες λέξεων	
Τεστ μνήμης: Ανιχνευτική κλίμακα λεκτικής μνήμης	
Τεστ μνήμης: Κλίμακα Ανάκλησης Ιστοριών	
<b>ΟΠΤΙΚΗ ΜΝΗΜΗ</b>	
Σύνθετο σχήμα Rey-Osterrieth	
Τεστ μνήμης: Ανιχνευτική κλίμακα οπτικής μνήμης.	
Τεστ μνήμης: Κλίμακα ανάκτησης οπτικών πληροφοριών	