

Πανεπιστήμιο Κρήτης
Σχολή Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα Ψυχολογίας

Ερευνητική Εργασία:
Δυσλεξία: περιορισμένη (*domain specific*) ή πιο
γενικευμένη (*more general*) διαταραχή;



Αποστολοπούλου Ελένη
Α.Μ.: 1561
Εξάμηνο Σπουδών: Η'
Τμήμα Ψυχολογίας

Ρέθυμνο 2006

Περιεχόμενα:

- Περίληψη σελ.1
- 1. Εισαγωγή σελ.2
 - 1.1 Οι βιολογικές βάσεις της δυσλεξίας..... σελ.3
 - 1.2 Γενετικές έρευνες σελ.7
 - 1.3 Η θεωρία της φωνολογικής ανεπάρκειας..... σελ.9
 - 1.4 Η οπτική θεωρία σελ.11
 - 1.5 Η θεωρία της μεγαλοκυτταρικής οδού σελ.12
 - 1.6 Η θεωρία της ακουστικής ανεπάρκειας..... σελ.14
 - 1.7 Η θεωρία των γενικευμένων αντιληπτικών δυσκολιών σελ.15
 - 1.8 Η δυσλεξία σε διαφορετικές γλώσσες..... σελ.18
 - 1.9 Οι στόχοι της έρευνας σελ.20
- 2. Μεθοδολογία σελ.22
 - 2.1 Οι συμμετέχοντες σελ.22
 - 2.2 Εργαλεία σελ.22
 - 2.2.1.Αξιολόγηση ακαδημαϊκών ικανοτήτων .. σελ.22
 - 2.2.2.Αξιολογηση (μετα)γνωστικών και (μετα)γλωσσικών ικανοτήτων..... σελ.23
 - 2.2.3.Αξιολόγηση του δείκτη ικανότητας του αντιληπτικού συστήματος..... σελ.24
 - 2.3 Διαδικασία σελ.27
- 3. Αποτελέσματα σελ.28
 - 3.1. Περιγραφικά Στατιστικά σελ.28
 - 3.2 Προσδιορισμός severity score και κλινικός χαρακτηρισμός..... σελ.29
 - 3.3 Στατιστικές αναλύσεις..... σελ.31
 - 3.3.1.Διερεύνηση της συσχέτισης ανάμεσα στην επίδοση στις διαφορετικές ομάδες της δοκιμασίας κατηγοριοποίησης σελ.31
 - 3.3.2.Διερεύνηση της συσχέτισης ανάμεσα στη δοκιμασία κατηγοριοποίησης, το I.Q. και το dyslexia severity σελ.34

- 4. Συζήτηση σελ.37
- 5. Βιβλιογραφία σελ.39
- Παράρτημα σελ.42

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Περίληψη

Η παρούσα εργασία θα ασχοληθεί με το ερευνητικό ερώτημα εάν η δυσλεξία είναι περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή. Στην αρχή θα γίνει μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας, θα δοθεί ο ορισμός της δυσλεξίας και των μαθησιακών δυσκολιών και θα καταγραφούν θεωρίες για την αιτιολογία και την εμφάνιση της δυσλεξίας. Γίνεται φανερό πως υπάρχουν πολλές διαφορετικές απόψεις για το συγκεκριμένο φαινόμενο και πως οι εκδηλώσεις του φαινομένου διαφέρουν από χώρα σε χώρα, ανάλογα με το εάν το γραπτό σύστημα της εκάστοτε χώρας είναι «διαφανές» ή εάν είναι «αδιαφανές». Υπάρχουν, επίσης, αντιτιθέμενες απόψεις αναφορικά με τους αιτιολογικούς παράγοντες που συνδέονται με τη δυσλεξία. Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι να διερευνήσει τις αντικρουόμενες προσεγγίσεις και να εξετάσει εάν η δυσλεξία δεν βασίζεται μόνο σε μειονεξίες που προκαλούνται από έναν τομέα, αλλά εάν σχετίζεται με μια ευρύτερη δυσλειτουργία του αντιληπτικού συστήματος.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί η μεθοδολογία της παρούσας έρευνας. Πιο συγκεκριμένα θα δοθούν πληροφορίες για το δείγμα των συμμετεχόντων, για τα ερευνητικά εργαλεία και για τη διαδικασία της εξέτασης. Έπειτα θα αναφερθούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις στατιστικές αναλύσεις. Στο τέλος θα δοθούν τα συμπεράσματα από τη έρευνα αυτή και θα τεθούν περαιτέρω προβληματισμοί αναφορικά με τους περιορισμούς της εργασίας αυτής.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

1. Εισαγωγή

Ένα μεγάλο ποσοστό των σύγχρονων ερευνών, στην Εκπαίδευση και στη Ψυχολογία, επικεντρώνονται στις μαθησιακές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά σχολικής ηλικίας. Οι μαθησιακές δυσκολίες ορίζονται ως διαταραχή σε μια ή περισσότερες ψυχολογικές διαδικασίες, οι οποίες περιλαμβάνουν την κατανόηση ή τη χρήση της γραπτής ή προφορικής γλώσσας, που μπορεί να εκδηλώνεται με δυσκολίες στην ικανότητα της ακοής, της ομιλίας, της γραφής, της ορθογραφίας ή στους μαθηματικούς υπολογισμούς. (Lyon, Fletcher, Barnes, σελ. 8, 2003). Ανάμεσα στις μαθησιακές δυσκολίες, συχνότερα εμφανίζονται οι αναγνωστικές δυσκολίες σε ποσοστό 10- 15 % επί του σχολικού πληθυσμού. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Πιο αναλυτικά, οι αναγνωστικές δυσκολίες περιλαμβάνουν ανεπάρκειες πρώτον στην ανάγνωση, δηλαδή στην αναγνώριση των λέξεων, και δεύτερον στην αναγνωστική κατανόηση. Επικρατέστερη διαταραχή, με ποσοστό περίπου 80% επί των αναγνωστικών διαταραχών (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003), είναι η ειδική αναπτυξιακή δυσλεξία ή διαταραχή της ανάγνωσης, η οποία εκδηλώνεται στο 2- 9 % των μαθητών (Αναστασίου, 1998).

Συγκεκριμένα η δυσλεξία ορίζεται από την αμερικανική Εταιρεία Δυσλεξίας Orton Society ως: «μια νευρολογικής φύσεως, συχνά οικογενειακή διαταραχή, που έχει σχέση με την κατάκτηση και την επεξεργασία του λόγου. Ποικίλλει ως προς το βαθμό σοβαρότητας, εκδηλώνεται με δυσκολίες στην πρόσληψη της γλώσσας και τη 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 δυσλεκτικά άτομα συχνά ανταποκρίνονται επιτυχώς στην έγκαιρη και κατάλληλη παρέμβαση.» (Αναστασίου, σελ. 7, 1998). Σύμφωνα με τα διαγνωστικά κριτήρια του DSM-IV-TR της American Psychiatric Association η διαταραχή της ανάγνωσης, πρέπει να πληροί τρία κριτήρια. «Σύμφωνα με το Κριτήριο A, η ανάγνωση, μετρούμενη με ατομικά χορηγούμενες σταθμισμένες δοκιμασίες της ακρίβειας ή της κατανόησης της ανάγνωσης, είναι σημαντικά κατώτερη από το αναμενόμενο, δεδομένων της

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

χρονολογικής ηλικίας του ατόμου, της μετρηθείσας νοημοσύνης και της εκπαίδευσης που αντιστοιχεί στην ηλικία. Το Β κριτήριο είναι η παρεμπόδιση της σχολικής επίδοσης ή της καθημερινής δραστηριότητας όπου απαιτούνται αναγνωστικές δεξιότητες, εξαιτίας της διαταραχής. Το τελευταίο κριτήριο τονίζει πως αν υπάρχει αισθητηριακό έλλειμμα, οι αναγνωστικές δυσκολίες είναι μεγαλύτερες από αυτές που το συνοδεύουν.» (DSM-IV-TR, σελ. 53, 2000).

Από τα βασικότερα στοιχεία της δυσλεξίας είναι η μη- αναμενόμενη δυσκολία στο χειρισμό του γραπτού λόγου, που έρχεται σε αντίθεση με τη μέση ή ανώτερη νοημοσύνη του παιδιού με την συγκεκριμένη διαταραχή. Για αυτό το λόγο η δυσλεξία ορίστηκε από τη Snowling ως απροσδόκητη αποτυχία κατάκτησης των γραπτών γλωσσικών δεξιοτήτων και αποκαλείται από κάποιους ερευνητές ως «η κρυμμένη ανεπάρκεια». (Snowling, 2000).

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν αντικρουόμενες και αμφιλεγόμενες θεωρίες για την αιτιολογία της δυσλεξίας. Έχει αποδειχθεί πως στη δυσλεξία υπάρχει ένα βιολογικό και γενετικό υπόβαθρο, από το οποίο πηγάζουν οι επεξεργαστικές μειονεξίες. Στη συνέχεια, οι έρευνες επικεντρώνονται σε δύο διαφορετικές προσεγγίσεις για τους παράγοντες που προκαλούν ελλείμματα στην ανάγνωση λέξεων. Η πρώτη προσέγγιση, που είναι και πιο δημοφιλής, προτείνει πως τα ελλείμματα στην αναγνώριση των λέξεων σχετίζονται άμεσα ή προκαλούνται από έναν πρωταρχικό παράγοντα, όπως η φωνολογική ενημερότητα. Η δεύτερη υποστηρίζει πως οι δυσκολίες στην ικανότητα της ανάγνωσης λέξεων γρήγορα και αυτόματα σχετίζονται με πολλαπλούς παράγοντες και είναι μέρος ενός πιο εκτεταμένου συνδρόμου, όπως οι γενικευμένες αντιληπτικές δυσκολίες. (Ramus, 2003 . Lyon, Fletcher, Barnes, 2003.).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

1.1. Οι βιολογικές βάσεις της δυσλεξίας

Η Παγκόσμια Ομοσπονδία Νευρολογίας από το 1970 διατείνεται πως η δυσλεξία εξαρτάται από δομικές γνωστικές ανεπάρκειες, οι οποίες συχνά έχουν ιδιοσυστατική προέλευση, δηλαδή βασίζονται σε εγγενείς παράγοντες. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003). Τα ιατρικά ευρήματα τότε προέρχονταν κυρίως από μεταθανάτιες μελέτες ατόμων με δυσλεξία, που όμως ήταν μικρές σε αριθμό εφόσον η δυσλεξία δεν είναι αιτία θανάτου. Όμως, τα τελευταία χρόνια η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας έδωσε τη δυνατότητα να μελετηθεί η ανατομία και οι λειτουργίες του ανθρώπινου εγκεφάλου με αναίμακτες και μη-επεμβατικές νευροαπεικονιστικές τεχνικές. (Παναγής, 2002). Οι σύγχρονες μέθοδοι απεικόνισης του εγκεφάλου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τις δομικές και τις λειτουργικές τεχνικές. Οι πρώτες είναι ανιχνευτικές τεχνικές που αναπαριστούν την εγκεφαλική ανατομία, όπως η αξονική ή υπολογιστική τομογραφία (CT) και η μαγνητική τομογραφία (MRI), οι οποίες αποκαλύπτουν μορφολογικές και δομικές εγκεφαλικές διαφορές. Από την άλλη πλευρά οι λειτουργικές τεχνικές δείχνουν τις ιδιαίτερες όψεις της εγκεφαλικής δραστηριότητας, όπως η τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PET) και η λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI). Η σημαντική διαφορά είναι πως οι λειτουργικές τεχνικές δίνουν μια εικόνα του ζωντανού εγκεφάλου τη στιγμή που ενεργοποιείται για την εκτέλεση συγκεκριμένης γνωστικής λειτουργίας. (Αναστασίου, 1998. Παναγής, 2002).

Ορισμένες πρώιμες μελέτες αξονικής τομογραφίας παρείχαν κάποιες περιορισμένες ενδείξεις ότι η δυσλεξία μπορεί να σχετίζεται με παρεκκλίσεις από την κανονική εγκεφαλική ασυμμετρία των βρεγματοϊνιακών περιοχών του εγκεφαλικού φλοιού. (Αναστασίου, 1998).

Από μεταθανάτιες μελέτες 10 εγκεφάλων βρέθηκαν διαφορές στο μέγεθος συγκεκριμένων εγκεφαλικών δομών και ειδικές νευροανατομικές ανωμαλίες. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003). Πιο αναλυτικά, το planum temporale, που είναι μια περιοχή στην άνω οπίσθια επιφάνεια του κροταφικού λοβού, πίσω από την περιοχή Wernicke, η οποία είναι ιδιαίτερα σημαντική δομή για την κατανόηση του προφορικού λόγου, θεωρείται ότι εμπλέκεται άμεσα στις γλωσσικές λειτουργίες. (Αναστασίου, 1998). Στους φυσιολογικούς ενήλικες η δομή αυτή είναι συνήθως μεγαλύτερη στο δεξί ημισφαίριο, απ' ό,τι στο αριστερό. Όμως ευρήματα από μεταθανάτιες μελέτες έδειξαν ότι τα άτομα με δυσλεξία είχαν μη αναμενόμενη συμμετρία στο αριστερό αντί για το

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

δεξί ημισφαίριο. Αυτή η περιοχή στο αριστερό ημισφαίριο υποστηρίζει τις γλωσσικές λειτουργίες και ως αποτέλεσμα η συμμετρία λαμβάνεται σαν αιτία για τις γλωσσικές δυσλειτουργίες, οι οποίες οδηγούν σε αναγνωστικά προβλήματα. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Ένα άλλο εύρημα αυτών των μελετών είναι οι μικρές εστιακές αλλοιώσεις στο αριστερό ημισφαίριο ατόμων με ιστορικό δυσλεξίας, οι οποίες βρέθηκαν με μικροσκοπική εξέταση της δομής του εγκεφαλικού φλοιού. Παράλληλα, μικροσκοπική εξέταση υποφλοιϊκών δομών έδειξε διαφορές σε σχέση με το φυσιολογικό, κυρίως στην περιοχή του θαλάμου ατόμων με δυσλεξία. Αυτές οι δομές του θαλάμου θεωρείται ότι εμπλέκονται στην οπτική επεξεργασία. Συνοψίζοντας, οι μεταθανάτιες μελέτες έδωσαν σαφείς ενδείξεις ότι υπάρχουν ανωμαλίες σε δομές του φλοιού και σε υποφλοιϊκές περιοχές. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003).

Θα πρέπει να σημειωθεί πως οι παραπάνω έρευνες υπόκεινται σε κάποιους περιορισμούς, εφόσον το εκπαιδευτικό ιστορικό, τα αναγνωστικά χαρακτηριστικά και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την οργάνωση του εγκεφάλου, όπως η δεξιοχειρία ή η αριστεροχειρία, είναι πολύ δύσκολο να αξιολογηθούν σε μεταθανάτια βάση. Εξαιτίας των προαναφερθέντων δυσκολιών και του μικρού αριθμού των διαθέσιμων για μελέτη εγκεφάλων, οι ερευνητές στράφηκαν στις νευροαπεικονιστικές μεθόδους για τις μελέτες τους. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Η λειτουργική μαγνητική τομογραφία ανιχνεύει την αυξημένη ποσότητα οξυγόνου που συγκεντρώνεται όταν οι νευρώνες μιας περιοχής του εγκεφάλου είναι ενεργοί. Συνεπώς η χρήση της είναι μη- παρεμβατική και ασφαλής, για αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε παιδιά. (Παναγής, 2002). Έχουν γίνει αρκετές έρευνες με αυτή την τεχνική, αλλά τα αποτελέσματά τους είναι σε κάποιες περιπτώσεις αντιφατικά. Σε έρευνες που συγκρίνουν το planum temporale σε δυσλεκτικά και μη άτομα βρέθηκε συμμετρία, ακόμη και αντίστροφα από το αναμενόμενο μοτίβο ασυμμετρίας. Όμως άλλες έρευνες δεν βρίσκουν σχέση ανάμεσα στη συμμετρία του planum temporale και τη δυσλεξία. Επίσης, η έρευνα του Leonard το 1996 συσχέτισε στην αναγνωστική επίδοση με την ασυμμετρία των κροταφικών λοβών και αναφέρει ότι η μεγαλύτερου βαθμού ασυμμετρία υπέρ του αριστερού ημισφαιρίου σχετίζονται με καλύτερες αναγνωστικές επιδόσεις ανεξάρτητα από την αναγνωστική δυσκολία του ατόμου. Τα ευρήματα υπονοούν την έλλειψη εξειδίκευσης στη λεπτομέρεια των παιδιών με δυσλεξία. Ωστόσο, μια μεταγενέστερη έρευνα δεν επαλήθευσε τα ευρήματα αυτά. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Επιπρόσθετα μια άλλη έρευνα έδειξε ότι υπάρχει λιγότερη ανάπτυξη της εγκεφαλικής λευκής ουσίας στο αριστερό ημισφαίριο των γλωσσικών περιοχών στην ομάδα των δυσλεκτικών και συνεπάγεται πως η μυελίνωση των περιοχών που παρεμβάλλονται στην γλωσσική επεξεργασία είναι μειωμένη. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Μια άλλη θεώρηση υποστηρίζει ότι η παρεγκεφαλίδα των δυσλεκτικών έχει μετρίου βαθμού δυσλειτουργία, η οποία ακολουθείται από γνωστικές δυσκολίες. Αρχικά, η παρεγκεφαλίδα είναι σημαντική δομή για τον κινητικό έλεγχο και για την εκφορά του λόγου. Συνεπώς, καθυστερημένη ή δυσλειτουργική άρθρωση θα μπορούσε να οδηγήσει σε ανεπαρκείς φωνολογικές αναπαραστάσεις. Επίσης, η παρεγκεφαλίδα συμβάλλει στην αυτοματοποίηση επαναλαμβανομένων δοκιμασιών, όπως για παράδειγμα το διάβασμα και η πληκτρολόγηση. Ως αποτέλεσμα, η αδυναμία αυτοματοποίησης θα μπορούσε να επηρεάσει μεταξύ άλλων και την εκμάθηση της αντιστοιχίας γραφημάτων- φωνημάτων. Στοιχεία ερευνών δείχνουν ανατομικές, μεταβολικές διαφορές, καθώς και διαφορές στην ενεργοποίηση της παρεγκεφαλίδας ατόμων με αναγνωστικές δυσκολίες. Όμως αρκετές έρευνες δεν βρήκαν στοιχεία για κινητικά προβλήματα συσχετιζόμενα με τη δυσλεξία, ενώ άλλες έρευνες υποστήριξαν ότι αυτά τα προβλήματα παρουσιάζονται μόνο σε μια υποομάδα ατόμων με δυσλεξία και ειδικότερα σε άτομα που εμφανίζουν και σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής- υπερκινητικότητας. (Wimmer, Mayringer & Raberger, 1999). Η συννοσηρότητα της ΔΕΠ-Υ και της δυσλεξίας κυμαίνεται στο 33- 80%. (Κάκουρος & Μανιαδάκη, 2004).

Άλλες έρευνες που μελετούν την εγκεφαλική λειτουργία έδειξαν πως ομαλοί αναγνώστες σε δοκιμασίες ανάγνωσης ενεργοποιούν αρχικά περιοχές του ινιακού λοβού και κατόπιν κροταφικές περιοχές και των δύο εγκεφαλικών ημισφαιρίων ενεργοποιούνται. Αμέσως μετά ενεργοποιούνται περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου. Αντιθέτως, οι φτωχοί αναγνώστες ενεργοποιούν αντίστοιχες περιοχές του δεξιού ημισφαιρίου. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Επιπλέον, η έρευνα των Simos et al. το 2000 έδειξε αξιοπρόσεκτες διαφορές στα μοτίβα ενεργοποίησης των ομαλών και των φτωχών αναγνωστών, σε δοκιμασίες αναγνώρισης λέξεων. Ειδικότερα, οι κανονικοί αναγνώστες αρχικά ενεργοποιούσαν τις ινιακές περιοχές που υποστηρίζουν την οπτική επεξεργασία και στη συνέχεια ενεργοποιούνταν οπτικές περιοχές του φλοιού και στα δύο ημισφαίρια. Μετά ενεργοποιούνταν τρεις αριστερές κροταφοβρεγματικές περιοχές. Στα παιδιά με

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

αναγνωστικές δυσκολίες ακολουθήθηκε η ίδια πορεία, αλλά ενεργοποιήθηκαν περιοχές του δεξιού ημισφαιρίου. Καταλήγοντας αυτού του είδους οι έρευνες δείχνουν διαφορές στην ενεργοποίηση και τη λειτουργία του εγκεφάλου ατόμων με αναγνωστικές δυσκολίες, όμως δεν είναι γνωστό εάν αυτά τα δείγματα αντιπροσωπεύουν επανορθωτική και αντισταθμιστική δράση ή εάν αντανακλούν την αποτυχία στην επίδραση του εγκεφάλου να σχηματίσει τα νευρωνικά δίκτυα που θα υποστηρίζουν την αναγνώριση των λέξεων. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003).

1.2. Γενετικές έρευνες

Στις γενετικές έρευνες χρησιμοποιούνται κυρίως δύο κατηγορίες μεθοδολογικών στρατηγικών: οι ποσοτικές γενετικές έρευνες, οι οποίες ερευνούν τις σχετικές επιδράσεις των γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων, όπως για παράδειγμα οι μελέτες διδύμων και οι μελέτες υιοθεσίας. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι μοριακές γενετικές έρευνες, οι οποίες στοχεύουν στον εντοπισμό συγκεκριμένων γονιδίων. (Αναστασίου, 1998).

Από μελέτες οικογενειακής μεταβίβασης έχει βρεθεί πως οι πιθανότητες εμφάνισης της δυσλεξίας είναι 8 φορές υψηλότερες σε παιδιά που έχουν γονεϊκό ιστορικό αναγνωστικών δυσκολιών. Άλλες έρευνες αναφέρουν ότι το 25- 60% των γονέων δυσλεκτικών παιδιών αντιμετωπίζουν επίσης αναγνωστικές δυσκολίες. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Το ποσοστό είναι πιο αυξημένο για τους πατεράδες και ανέρχεται στο 46%, σε αντίθεση με το 33% που είναι το ποσοστό για τις μητέρες. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003). Σε συνδυασμό με τα παραπάνω έχει βρεθεί ακόμη ότι υπάρχει ένα υψηλό ποσοστό μελών με αναγνωστική δυσκολία ή και δυσλεξία στην ίδια οικογένεια, της τάξεως του 35- 45%, ποσοστό σημαντικά υψηλότερο από το 3- 10% που είναι η συχνότητα εμφάνισης της δυσλεξίας στο γενικό πληθυσμό. Παρόλα αυτά, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο πως περιβαλλοντικά αίτια μπορεί να παίζουν βασικό ρόλο στην οικογενειακή μεταβίβαση. (Pennington, Gilger, Pauls, Smith, Smith, & DeFries, 1991). Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι γονείς με αναγνωστικές δυσκολίες διαβάζουν λιγότερο συχνά στα παιδιά τους και σε σύγκριση με άλλους γονείς χωρίς αναγνωστικά προβλήματα είναι πολύ πιθανό να έχουν λιγότερα βιβλία στο σπίτι. Κατ' επέκταση κληρονομείται και το περιβάλλον στο οποίο ζουν τα παιδιά, εκτός από τα γονίδια. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Σε μελέτες διδύμων τα ποσοστά συμφωνίας στην εμφάνιση της διαταραχής είναι πάνω από 80% για τους μονοζυγωτικούς διδύμους και συνήθως κάτω από 50% για τους διζυγωτικούς. Εφόσον οι μονοζυγωτικοί και διζυγωτικοί δίδυμοι μοιράζονται το ίδιο περιβάλλον, υποστηρίζεται πως η συμφωνία εμφάνισης της διαταραχής σχετίζεται με την κληρονομησιμότητα. Από στατιστικές προσεγγίσεις σε οικογενειακές και μελέτες διδύμων προκύπτει ότι 50- 60% της διακύμανσης στην αναγνωστική επιτυχία και στις αναγνωστικές δυσκολίες μπορούν να εξηγηθούν με γενετικούς παράγοντες. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Συμπερασματικά, υπάρχουν ευρήματα ότι οι αναγνωστικές δυσκολίες είναι πιο συχνές στους κοντινούς συγγενείς από ότι στο γενικό πληθυσμό, πιο συχνές στα δίδυμα αδέρφια από ότι στα αδέρφια και πιο συχνές μεταξύ των μονοζυγωτικών διδύμων από ότι στους διζυγωτικούς. Σε γενικές γραμμές, οι περιβαλλοντικοί και γενετικοί παράγοντες φαίνεται να συμβάλλουν περίπου κατά το ήμισυ στην αναγνωστική και ορθογραφική δυσκολία. (Velluntino, 1987).

Οι μελέτες του τρόπου γενετικής μεταβίβασης, από μοριακές γενετικές έρευνες, έχουν εντοπίσει συγκεκριμένα γονίδια που σχετίζονται με τη δυσλεξία. Αυτές οι έρευνες επικεντρώνονται, συνήθως, σε οικογένειες που έχουν ασυνήθιστο αριθμό ατόμων με δυσλεξία. Το πιο σημαντικό εύρημα είναι αυτό που συνδέει τη δυσλεξία με το χρωμόσωμα 6 και έχει επαληθευτεί από πέντε διαφορετικά γενετικά εργαστήρια. Επίσης υπήρξαν ενδείξεις πως μπορεί να εμπλέκεται και το χρωμόσωμα 15, αλλά δεν επαληθεύτηκε. Πιθανοί δείκτες της δυσκολίας έχουν βρεθεί στα χρωμοσώματα 1 και 2, αλλά δεν έχουν επαληθευτεί ακόμα. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003. Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Η έρευνα της Pennington το 1995 υποστήριξε ότι η ειδική αναγνωστική δυσκολία είναι ένα συνεχές ποιοτικό γνώρισμα, καθώς τα ευαίσθητα αλληλόμορφα γονίδια που βρίσκονται σε μικρό αριθμό γονιδιακών θέσεων, κάτω από τη ταυτόχρονη επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων, δημιουργούν τη δυσλεξία. (Pennington, 1995).

Καταλήγοντας, τα στοιχεία των ερευνών δείχνουν η δυσλεξία είναι μια πολυπαραγοντική διαταραχή, στην οποία γενετικές προδιαθέσεις, που αφορούν κυρίως τις φωνολογικές δεξιότητες, αλληλεπιδρούν με άλλες γνωστικές ικανότητες και περιβαλλοντικούς παράγοντες για να δημιουργήσουν ένα αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της δυσλεξίας σε οικογένειες με ιστορικό αναγνωστικών δυσκολιών. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

1.3. Η Θεωρία της φωνολογικής ανεπάρκειας

Η ανάγνωση είναι η ικανότητα ερμηνείας του κόσμου μέσω του έντυπου υλικού και αφορά ένα σύνθετο σύστημα συντονισμένων δεξιοτήτων και γνώσης, όπου εμπλέκονται διάφορα είδη ενημερότητας, όπως η φωνολογική, η σημασιολογική, η συντακτική και η πραγματολογική. (Cole & Cole, 2002. Πόρποδας, 1991).

Τα βασικά στάδια της φυσιολογικής πορείας εκμάθησης της ανάγνωσης παρατίθενται στη συνέχεια, για να γίνει πιο κατανοητό το φαινόμενο της δυσλεξίας. Ο μηχανισμός της ανάγνωσης βασίζεται στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ των γραμμάτων ή γραφημάτων και των ήχων ή φωνημάτων της γλώσσας. Τα παρακάτω στάδια ακολουθούνται στη διαδικασία της ανάγνωσης:

- Το άτομο εστιάζει την προσοχή του στα γράμματα και ελέγχει τις κινήσεις των ματιών στο γραπτό κείμενο.
- Αντιστοιχεί κάθε γραπτό σύμβολο με την ηχητική του αναπαράσταση.
- Έπειτα κατανοεί το περιεχόμενο των λέξεων και τους γραμματικούς κανόνες.
- Στηριζόμενο το άτομο στην κατανόηση, σχηματίζει ιδέες και παραστάσεις.
- Στη συνέχεια, συγκρίνει τις σχηματισθείσες ιδέες και παραστάσεις με όσες ήδη υπάρχουν στη μνήμη.
- Στο τελευταίο στάδιο, οι ιδέες αυτές αποθηκεύονται στη μνήμη.
(Κάκουρος & Μανιαδάκη, σελ. 268-269, 2004).

Το πιο βασικό χαρακτηριστικό της διαταραχής της ανάγνωσης είναι οι ανεπάρκειες στη φωνολογική αποκωδικοποίηση, που είναι η ικανότητα χρησιμοποίησης φωνολογικών κωδικών για την αναπαράσταση πληροφοριών με τη μορφή λέξεων και μέρη των λέξεων. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Επίσης πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν πως ο πυρήνας των δυσλεκτικών δυσκολιών βρίσκεται στην ανεπάρκεια της φωνολογικής ενημερότητας, που ορίζεται ως γνώση για το φωνολογικό σύστημα της γλώσσας, πιο συγκεκριμένα, η γνώση ότι οι λέξεις αποτελούνται από ακολουθίες διακριτών φωνημάτων και αναλύονται σε μια

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

σειρά από φωνήματα [για παράδειγμα η λέξη «ήλιος» συντίθενται από τα φωνήματα /i/ /l/ /i/ /o/ /s/]. (Πόρποδας, 1991).

Η φωνολογική ενημερότητα, μαζί με την ορθογραφική και την συντακτική ενημερότητα, βοηθούν το μαθητή να αποκτήσει αλφαβητικές και γενικές ορθογραφικές γνώσεις, οι οποίες τελικά οδηγούν στην τέλεια γνώση του αλφαβητικού κώδικα και στην αύξηση της ακρίβειας καθώς και της ευχέρειας στην αναγνώριση λέξεων και στην ορθογραφία. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Κατά συνέπεια, οι φτωχές επιδόσεις των δυσλεκτικών σε δοκιμασίες βραχυπρόθεσμης μνήμης και ο αργός ρυθμός λεκτικής επανάληψης και ονομασίας αντικειμένων παρέχουν σοβαρές ενδείξεις μιας βασικής φωνολογικής ανεπάρκειας. Η ανεπάρκεια αυτή, πιθανώς, σχετίζεται με την ποιότητα των φωνολογικών αναπαραστάσεων ή την πρόσβαση σε αυτές και την ανάκλησή τους. (Snowling, 2000). Άμεση ένδειξη της συγκεκριμένης ανεπάρκειας είναι οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με δυσλεξία στον εντοπισμό ομοιοκαταληξίας και των φωνολογικών ομοιοτήτων των λέξεων. Επίσης δυσκολίες εμφανίζονται στην επανάληψη ψευδολέξεων και γίνονται ορισμένα λάθη στον προφορικό λόγο. Εξαιτίας των φωνολογικών ανεπαρειών οι μαθητές με δυσλεξία ξεκινούν την προσπάθειά τους για εκμάθηση της ανάγνωσης με ένα αρχικό μειονέκτημα. (Snowling, 2000).

Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η αδυναμία στις δεξιότητες φωνολογικής κωδικοποίησης μπορεί να οδηγήσει σε δυσκολίες στην αποθήκευση ή και την ανάκληση των γραμμάτων με τη μορφή ξεχωριστών ορθογραφικών αναπαραστάσεων, καθώς και σε δυσκολίες στην επεξεργασία πληροφοριών στη μνήμη εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, θεωρείται πως δυσκολίες στην αποθήκευση και ανάκληση ονομάτων μπορεί να εξασθενήσει την ικανότητα του αρχάριου αναγνώστη να συνδέσει τα προφορικά με τα γραπτά μέρη των λέξεων, όπου στη συνέχεια μπορεί οι δυσκολίες αυτές να δυσχεραίνουν την ικανότητα του αναγνώστη να αποθηκεύσει ποιοτικές αναπαραστάσεις της ορθογραφίας των λέξεων και ως εκ τούτου να εμποδίσουν την ικανότητα του να αποκτήσει ευχέρεια στην αναγνώριση των λέξεων. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Λαμβάνοντας υπόψη την αποδεδειγμένη σημασία της μνήμης εργασίας στην επεξεργασία της γλώσσας, τα ελλείμματα στη μνήμη εργασίας σε συνδυασμό με την αδυναμία στη φωνολογική κωδικοποίηση θα μπορούσαν να εμποδίσουν την αναγνωστική κατανόηση των φτωχών αναγνωστών. Συμπερασματικά, οι φτωχοί αναγνώστες έχουν βρεθεί, σε ένα μεγάλο βαθμό ερευνητικών σχεδίων, να αποδίδουν κάτω από το επίπεδο των ομαλών

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

αναγνωστών, όχι μόνο σε δοκιμασίες που αξιολογούν την αναγνώριση λέξεων, την φωνολογική ενημερότητα και την αποκωδικοποίηση γραμμάτων- ήχων, αλλά ακόμη σε δοκιμασίες που αξιολογούν τη γρήγορη ονομασία, την προφορική εκμάθηση και την μνήμη εργασίας. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004. Nikolopoulos, Goulandris & Snowling, 2002 . Nikolopoulos, Goulandris, Hulme, Snowling, 2006).

Η υπόθεση της φωνολογικής ανεπάρκειας ως η βασική αιτία της δυσλεξίας έχει δεχθεί κριτική από ερευνητές που υποστηρίζουν πως οι αναγνωστικές δυσκολίες δεν σταματούν στο φωνολογικό τομέα και στις δυσκολίες αναγνώρισης των λέξεων. Αυτό γίνεται εμφανές από ανεπάρκειες στο λεξιλόγιο, από διάχυτες δυσκολίες στη γλώσσα, καθώς επίσης από αισθητηριακά και κινητικά προβλήματα που εμφανίζονται στη δυσλεξία. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003). Από την άλλη πλευρά οι υποστηρικτές της φωνολογικής θεωρίας απορρίπτουν την υπόθεση ότι οι κινητικές και αισθητηριακές διαταραχές αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά της δυσλεξίας. (Snowling, 2000).

1.4. Η Οπτική Θεωρία

Η θεωρία πως η δυσλεξία προέρχεται από δυσλειτουργίες του οπτικού συστήματος είναι από τις πιο παραδοσιακές και με επιρροή θεωρίες των περασμένων δεκαετιών. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Τα τελευταία χρόνια έχει δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στις γλωσσικές θεωρίες και οι οπτικές έχουν γίνει λιγότερο δημοφιλείς. Η συγκεκριμένη θεωρία υποστηρίζει ότι η οπτική ανεπάρκεια των δυσλεκτικών προκαλεί δυσκολίες στην επεξεργασία των γραμμάτων και των λέξεων σε μια σελίδα έντυπου κειμένου. (Livingstone et al. 1991).

Έρευνες σχετικές με αυτή τη θεωρία αναφέρονται σε δύο τομείς. Πρώτον, η έρευνα για τις ασυντόνιστες οφθαλμικές κινήσεις του Παυλίδη υποστηρίζει ότι ο κύριος τύπος οφθαλμικών κινήσεων κατά την ανάγνωση είναι οι σακκαδικές. Ευρήματα της προαναφερθείσας έρευνας έδειξαν πως ένας σημαντικός αριθμός δυσλεκτικών έχει ασυντόνιστες οφθαλμικές κινήσεις κατά τη διάρκεια αναγνωστικών και μη- αναγνωστικών δοκιμασιών. (Pavlidis (1990) στο Αναστασίου, 1998).

Όμως, υπάρχει διαφωνία για το αν οι ασυνήθιστες οφθαλμικές κινήσεις είναι ένας αιτιολογικός παράγοντας που αφορά και μη- αναγνωστικές δοκιμασίες ή εάν είναι απλά οι κινήσεις αυτές συνέπεια των αναγνωστικών δυσκολιών των ατόμων με δυσλεξία. (Αναστασίου, 1998).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Δεύτερον, η έρευνα για τον ασταθή διοφθαλμικό έλεγχο, αναφέρεται στην ικανότητα των ματιών να συγκλίνουν στο ίδιο σημείο του χώρου. Ο Stein και οι συνεργάτες του υποστηρίζουν ότι ο ασταθής διοφθαλμικός έλεγχος που αντιμετωπίζει ένα μεγάλο μέρος των δυσλεκτικών ατόμων δημιουργούν προβλήματα στην ακριβή σύγκλιση των ματιών σε μικρούς στόχους, όπως για παράδειγμα τα γραπτά σύμβολα. Ωστόσο και αυτή η θεωρία δέχθηκε κριτική, κυρίως για τις πειραματικές συνθήκες και τη μεθοδολογία που ακολούθησε. (Stein et al. 1994).

1.5. Η Θεωρία της μεγαλοκυτταρικής οδού

Η εργασία της Livingstone το 1991 και των συνεργατών της επηρέασε βαθύτατα τις σύγχρονες οπτικές έρευνες καθώς παρείχε σοβαρές ενδείξεις ότι οι δυσλεκτικοί και οι ομαλοί αναγνώστες διαφέρουν στην επεξεργασία των οπτικών πληροφοριών επειδή το μεγαλοκυτταρικό οπτικό σύστημα των φτωχών αναγνωστών παρουσιάζει κάποιας μορφής δυσλειτουργία. (Livingstone et al. 1991).

Κυρίως αναφέρεται σε νευροβιολογικό επίπεδο και χωρίζει το οπτικό σύστημα σε δύο παράλληλα υποσυστήματα: τη μεγαλοκυτταρική οδό και την μικροκυτταρική οδό, που βρίσκονται στο έξω γονατώδες σώμα του οπτικού νεύρου. (Stein et al., 2001. Livingstone et al. 1991. Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Η μεγαλοκυτταρική οδός, συχνά ονομάζεται και φευγαλέο οπτικό σύστημα, αποτελείται από μεγάλους νευρώνες, οι οποίοι είναι πιο ευαίσθητοι στις αντιθέσεις φωτεινότητας. Επίσης οι νευρώνες της μεγαλοκυτταρικής οδού αντιδρούν γρήγορα και παροδικά και ανιχνεύουν την κίνηση και το αδρό περίγραμμα της μορφής. Σε αντίθεση η μικροκυτταρική οδός αποτελείται από μικρούς νευρώνες, οι οποίοι είναι ευαίσθητοι στο χρώμα και στις λεπτομέρειες των ακίνητων αντικειμένων. Στην διεργασία της ανάγνωσης το μεγαλοκυτταρικό σύστημα είναι ενεργό κατά τη διάρκεια των σακκαδικών οφθαλμικών κινήσεων και είναι υπεύθυνο για να αναστέλλει την δραστηριότητα του μικροκυτταρικού συστήματος. (Livingstone et al. 1991. Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Τα άτομα με δυσλεξία παρουσιάζουν έλλειμμα στην αναστολή της λειτουργίας της μεγαλοκυτταρικής οδού, η οποία δημιουργεί προβλήματα οπτικής οξύτητας όταν αυτά τα άτομα διαβάζουν συνεχόμενο κείμενο (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004.) και αυτό συντελεί στην διατήρηση της εικόνας στον αμφιβληστροειδή με αποτέλεσμα οι λέξεις στη σελίδα να μοιάζουν ανακατεμένες. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Η οπτική θεωρία στις μεταγενέστερες έρευνες τείνει να συγχωνευθεί με την θεωρία της μεγαλοκυτταρικής οδού, επειδή η τελευταία είναι μια ενωτική θεωρία, πιο γενικευμένη. Αναλυτικότερα, η μεγαλοκυτταρική θεωρία αξιώνει πως η δυσλειτουργία του μεγαλοκυτταρικού συστήματος δεν περιορίζεται στην οπτική οδό, αλλά επεκτείνεται και σε άλλα συστήματα όπως το οπτικό, το ακουστικό και το αισθητηριακό. Επιπρόσθετα, επηρεάζεται ακόμα και η παρεγκεφαλίδα από την γενικευμένη ανεπάρκεια της μεγαλοκυτταρικής οδού, επειδή δέχεται μαζική εισροή μηνυμάτων από διάφορα μεγαλοκυτταρικά συστήματα στον εγκέφαλο. Παρόλο που η θεωρία αυτή στηρίζεται σε μια μόνο αιτία για τη δυσλεξία, βιολογικής φύσεως, καταφέρνει να συμπεριλάβει όλες τις εκδηλώσεις της διαταραχής: τα οπτικά, ακουστικά, αισθητηριακά, κινητικά και κατά συνέπεια φωνολογικά ελλείμματα. (Nicolson, Fawcett & Dean, 2001).

Ευρήματα που υποστηρίζουν την θεωρία αυτή υπάρχουν από ανατομικές και ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες, οι οποίες δείχνουν ανωμαλίες δομικές και λειτουργικές ανωμαλίες στη μεγαλοκυτταρική οδό. Στην έρευνα των Livingstone et al. οι δυσλεκτικοί εμφάνισαν μειωμένα οπτικά προκλητά δυναμικά, δηλαδή είχαν καθυστερημένες αποκρίσεις, όταν τους παρουσιάζονταν γρήγορα και χαμηλής αντίθεσης οπτικά ερεθίσματα. Τα μειωμένα προκλητά δυναμικά αποτελούν ενδείξεις ανεπάρκειας στη μεγαλοκυτταρική οδό. Οι ίδιοι ερευνητές για να επιβεβαιώσουν τα παραπάνω ευρήματα έκαναν αυτοψία σε 10 ενήλικα άτομα και ανακάλυψαν ότι οι μεγαλοκυτταρικές στοιβάδες του έξω γονατώδους σώματος των δυσλεκτικών παρουσίαζαν ανωμαλίες στην οργάνωσή τους και τα κυτταρικά τους σώματα βρεθήκαν σημαντικά μικρότερα συγκριτικά με τους μη-δυσλεκτικούς. (Livingstone et al. 1991).

Περαιτέρω ενδείξεις δόθηκαν από την λειτουργικής μαγνητικής τομογραφίας (fMRI) έρευνα των Eden et al. το 1996, όπου φαίνεται πως η δυσλειτουργία στη μεγαλοκυτταρική οδό δημιουργεί ανεπάρκειες στην αντίληψη της οπτικής κίνησης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα άτομα με δυσλεξία στην παρουσία κινούμενου ερεθίσματος απέτυχαν να ενεργοποιήσουν την περιοχή MT/ V5, όπως τα μη-δυσλεκτικά άτομα. Τα κύτταρα των περιοχών αυτών αντιδρούν στην ταχύτητα και την κατεύθυνση της κίνησης. Επομένως η μεγαλοκυτταρική οδός μπορεί να είναι ανεπαρκής σε κάποια άτομα με δυσλεξία. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Κριτική έχει δεχθεί η παραπάνω θεωρία γιατί αν και έχει αποδειχθεί ότι οι γλωσσικές ανεπάρκειες είναι αιτιολογικός παράγοντας για την αναγνωστική ανεπάρκεια, δεν έχει δειχθεί ότι οι οπτικές ανεπάρκειες έχουν σχέση αιτιότητας με την αναγνωστική ανεπάρκεια. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

1.6. Η Θεωρία της ακουστικής ανεπάρκειας

Η θεωρία της ακουστικής ανεπάρκειας υποδηλώνει ότι ο ακουστικός φλοιός ενέχεται στο πρόβλημα της δυσλεξίας, ως μια γενικότερη ανεπάρκεια στην επεξεργασία πληροφοριών. Η έρευνα που ξεχώρισε σε αυτόν τον τομέα ήταν αυτής της Tallal et al. που μελετούσε παιδιά με δυσκολίες στην εκμάθηση της πρώτης γλώσσας. Τα παιδιά αδυνατούσαν να επεξεργαστούν στοιχεία πληροφοριών μεγάλης βραχύτητας, όταν έμπαιναν στο νευρικό σύστημα με γρήγορο ρυθμό. (Snowling, 2000). Οι ερευνητές έκαναν ένα πείραμα με δύο ομάδες, μια με παιδιά που είχαν διαταραχές της ομιλίας και μια με φυσιολογικά παιδιά. Τους ζητήθηκε να κρίνουν αν οι δύο τόνοι, που παρουσιάστηκαν διαδοχικά, ήταν όμοιοι ή όχι. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως όταν το διάστημα ανάμεσα στους ήχους ήταν μισό δευτερόλεπτο ή παραπάνω υπήρχε μικρή διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Όμως όταν το διάστημα ήταν συντομότερο από μισό δευτερόλεπτο, η επίδοση των παιδιών με διαταραχές ομιλίας μειώνονταν σε μεγάλο βαθμό. Έπειτα, οι ερευνητική ομάδα έδειξε ότι τα παιδιά με διαταραχές ομιλίας είχαν την ίδια δυσκολία με τα φωνήματα του προφορικού λόγου όπως και με κάθε γρήγορη ακολουθία σε οποιοδήποτε αισθητηριακό σύστημα. Ευρήματα από μαγνητική τομογραφία παρουσιάζουν ότι τα παιδιά με δυσκολίες ομιλίας είχαν λιγότερα κύτταρα σε περιοχές του κροταφικού λοβού του εγκεφάλου που σχετίζονται με τις γλωσσικές λειτουργίες. (Snowling, 2000. Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004)

Αναφορικά με τα δυσλεκτικά παιδιά η Tallal et al. υποστηρίζουν πως μπορούν να χωριστούν σε δύο υπότυπους: σε εκείνα που παρουσιάζουν γενικές διαταραχές του προφορικού λόγου και συνεπώς έχουν μειονεξία στην ικανότητα γρήγορης επεξεργασίας βασικών πληροφοριών και σε εκείνα που δεν παρουσιάζουν τέτοιου είδους διαταραχές και οι αιτίες των δυσκολιών τους είναι ασαφείς. Η δυσκολία των παιδιών της πρώτης ομάδας ήταν εμφανής μόνο στην επεξεργασία μικρών τμημάτων πληροφοριών πολύ γρήγορα. Στις καθημερινές συναναστροφές

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

εφόσον οι πληροφορίες παρουσιάζονται πιο αργά δεν παρατηρούνται δυσκολίες. Αντιθέτως, παρατηρούνται δυσκολίες στην εκμάθηση της επεξεργασίας του γραπτού λόγου. (Snowling, 2000).

Κριτική έχει ασκηθεί στην παραπάνω θεωρία κυρίως επειδή οι ακουστικές ανεπάρκειες δεν εξηγούν τις δυσκολίες στην αναγνώριση των λέξεων και η σύνδεση με τη φωνολογική επεξεργασία είναι αδύναμη. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

1.7. Η θεωρία των γενικευμένων αντιληπτικών δυσκολιών

Πολυάριθμες ενδείξεις υποστηρίζουν πως ενώ ακουστικές, οπτικές ή ακόμη και κινητικές δυσλειτουργίες μπορεί να μην είναι πρωταρχικές αιτίες της δυσλεξίας, παρόλα αυτά, συχνά σχετίζονται με τη διαταραχή. Έχει προταθεί ένα νέο νευροβιολογικό μοντέλο της δυσλεξίας, το οποίο εξηγεί πως μπορεί να εμφανιστεί συγκεκριμένη φωνολογική ανεπάρκεια ταυτόχρονα με ένα πιο εκτεταμένο αισθητηριοκινητικό σύνδρομο. Η παραπάνω θεώρηση προσδιορίζει ότι αρχικά, γενετικά προκαθορισμένες ανωμαλίες του εγκεφαλικού φλοιού σε συγκεκριμένες γλωσσικές περιοχές του αριστερού ημισφαιρίου είναι η βασική αιτία της φωνολογικής ανεπάρκειας. Κατά συνέπεια, η φωνολογική ανεπάρκεια είναι η πρωταρχική αιτία των αναγνωστικών διαταραχών. Επιπλέον, κάτω από ορισμένες ορμονικές καταστάσεις στη διάρκεια της κνήσεως, αυτές οι ανωμαλίες του φλοιού προκαλούν αποδιοργάνωση σε αισθητηριακές οδούς, πιθανώς στην περιοχή του θαλάμου. Η αποδιοργάνωση αυτή μπορεί να επεκταθεί σε περαιτέρω περιοχές, όπως στο βρεγματικό λοβό ή ακόμη και στην παρεγκεφαλίδα. Σε συνδυασμό με τα παραπάνω, το άτομο παρουσιάζει ενδείξεις αισθητηριοκινητικού συνδρόμου, το οποίο σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να επιδεινώσει την αναγνωστική ανεπάρκεια. (Ramus, σελ. 1, 2003). Η μόνη θεωρία που έχει ενοποιητικά στοιχεία ότι η δυσλεξία δεν σταματά μόνο στο φωνολογικό μέρος, είναι η θεωρία της μεγαλοκυτταρικής οδού, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω. (Lyon, Fletcher, Barnes, 2003). Οι έρευνες που θα αναφερθούν στη συνέχεια έχουν βασιστεί εν μέρει στην θεωρία της μεγαλοκυτταρικής οδού, αλλά έχουν επικεντρωθεί στην σχέση της δυσλεξίας με την οπτική αντίληψη και την προσοχή.

Η έρευνα των Kelly et al το 2002 μετά από μια πειραματική διαδικασία, η οποία μετρούσε το χρόνο αντίδρασης σε δοκιμασίες ακολουθίας των δυσλεκτικών και

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

μη-δυσλεκτικών ομάδων, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η άμεση ή αυτόματη μάθηση των δυσλεκτικών παραμένει άθικτη. Η άμεση ή αυτόματη μάθηση ορίζεται ως η χωρίς πρόθεση, αυτόματη μάθηση, η οποία θεωρείται ότι αποτελεί το βασικό μέρος της γνώσης για τον κόσμο. Γενικά υπάρχει λογικός συλλογισμός στο εύρημα αυτό καθώς ο τρόπος που αντιλαμβάνονται τον κόσμο τα άτομα με δυσλεξία, μέσω της αυτόματης μάθησης δεν διαφέρει από τους κανονικούς αναγνώστες. (Poethos & Kirk, 2004). Όμως μια άλλη έρευνα, ένα χρόνο μετά, των Vicari et al., που μετρούσε επίσης το χρόνο αντίδρασης σε δοκιμασίες ακολουθίας κατέληξε στο ακριβώς αντίθετο συμπέρασμα, δηλαδή υποστήριξε ότι η άμεση μάθηση είναι ανεπαρκής στην ομάδα των δυσλεκτικών. Είναι φανερό ότι τα ευρήματα και οι υποθέσεις των ερευνών είναι αντιφατικά για την άμεση μάθηση και τη δυσλεξία. Θα μπορούσε να υποτεθεί ότι αν και οι δυσλεκτικοί έχουν άθικτες διαδικασίες της άμεσης μάθησης, εμφανίζονται κάποιες διαφορές με τους μη-δυσλεκτικούς. Η πηγή των διαφορών είναι, ίσως, το γεγονός πως η γνώση των εννοιών (που επιτυγχάνεται με την αυτόματη μάθηση) απαιτεί αρχικά την επεξεργασία ολόκληρου του αντικειμένου. Αντίθετα, στο διάβασμα, όπου υστερούν τα άτομα με δυσλεξία, δεν αρκεί μόνο η αντίληψη του συνολικού ερεθίσματος, αλλά είναι απαραίτητη η επεξεργασία του κάθε γράμματος ή της κάθε λέξης ξεχωριστά. (Poethos & Kirk, 2004). Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να διερευνηθεί το εάν οι δυσλεκτικοί έχουν ανεπάρκεια στην επεξεργασία βασικών στοιχείων ενός ερεθίσματος.

Μια έρευνα έδειξε ότι υπάρχουν ανεπάρκειες προσοχής στη δυσλεξία, παρέχοντας στοιχεία για οπτικο-χωρικές δυσλειτουργίες της προσοχής στα παιδιά με δυσλεξία. (Facoetti, Paganoni, Turatto, Marzola, Mascetti, 2000). Η προσοχή του χώρου είναι η λειτουργία που διευκολύνει την επεξεργασία σε μια συγκεκριμένη περιοχή του οπτικού πεδίου. Θεωρητικά, η χωρική προσοχή λειτουργεί ως φίλτρο είτε για να προωθήσει την πληροφορία από το αντικείμενο στόχο, είτε για να καταστείλει ερεθίσματα που διασπούν την προσοχή, ή εκτελεί λειτουργίες που κάνουν και τα δύο. (Facoetti & Molteni, 2001). Διεργασίες απαραίτητες για την προσοχή σε οπτικο-αντιληπτικό επίπεδο είναι ο προσανατολισμός και η εστίαση. Η εστίαση έγκειται στην προσαρμογή του εύρους της προσοχής ανάλογα με το μέγεθος του παρατηρούμενου αντικειμένου. Επίσης, η εστίαση είναι ανεξάρτητη από τον προσανατολισμό, ο οποίος συνίσταται στην μετακίνηση της εστιασμένης προσοχής επί του οπτικού πεδίου, δηλαδή πιο απλά, ο προσανατολισμός μετατοπίζει την

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

προσοχή χωρίς καμία κίνηση των ματιών. (Facoetti, Paganoni, Turatto, Marzola, Mascetti, 2000).

Ειδικότερα, η προαναφερθείσα έρευνα αποκάλυψε ότι τα άτομα με δυσλεξία ήταν γενικά πιο αργά σε διαδικασίες εστίασης και προσανατολισμού και δεν μπορούσαν να μετακινήσουν την προσοχή τους αυτόματα ως αντίδραση σε ένα περιφερειακό οπτικό ερέθισμα. Η ανεπάρκεια στον μηχανισμό του προσανατολισμού μπορεί να οφείλεται σε επιλεκτική βλάβη της ικανότητας επεξεργασίας του περιφερειακού ερεθίσματος ή και σε μειωμένη ταχύτητα στη λειτουργία της μετατόπισης της προσοχής. Τέτοιου είδους ανεπάρκεια θα μπορούσε να παρεμποδίσει τον προγραμματισμό των σακκαδικών κινήσεων, οι οποίες είναι βασικές για τη σωστή και γρήγορη αποκωδικοποίηση κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης, (Facoetti, Paganoni, Turatto, Marzola, Mascetti, 2000) που όπως έχει αναφερθεί και στην οπτική θεωρία επηρεάζονται στα παιδιά με δυσλεξία.

Επιπρόσθετα, ευρήματα για την εστίαση της προσοχής έδειξαν ότι δυσλεκτικά άτομα έδειξαν μειωμένο έλεγχο της εστίασης στο μέγεθος του ερεθίσματος κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Κατ' επέκταση οι δυσλεκτικοί μπορούσαν να διατηρήσουν εστιασμένη την προσοχή τους για μικρότερο χρονικό διάστημα, σε σύγκριση με τους ομαλούς αναγνώστες. Συμπερασματικά, η ανεπάρκεια αυτή μπορεί να συνδέεται με διαταραχή της οπτικής σταθεροποίησης, η οποία επηρεάζει την ανάγνωση επειδή δεν εμποδίζονται τα περιφερειακά ερεθίσματα που αποσπούν την προσοχή. (Facoetti, Paganoni, Turatto, Marzola, Mascetti, 2000).

Το βασικό εύρημα μιας άλλης μελέτης που ασχολήθηκε με την προσοχή, είναι πως υπάρχει ασυμμετρία στην χωρική κατανομή της οπτικής προσοχής σε ένα δείγμα παιδιών με ειδική αναγνωστική δυσκολία. Συγκεκριμένα βρέθηκε ανεπάρκεια στο μηχανισμό που βοηθά την επιλογή των ερεθισμάτων στην προσοχή του χώρου στο δεξί οπτικό πεδίο, που μπορεί να προκαλεί οπτικο- αντιληπτικές διαταραχές, οι οποίες εμφανίζονται συχνά στη δυσλεξία. Τα στοιχεία έδειξαν ότι υπάρχει πιο αργή ανίχνευση ερεθισμάτων στο αριστερό οπτικό πεδίο και επιβεβαιώνεται η υπόθεση ότι η βάση των αντιληπτικών ανεπαρκειών σε δυσλεκτικά άτομα, οφείλεται σε πιθανή αλλοίωση στις λειτουργίες προσοχής στο δεξί βρεγματικό φλοιό. (Facoetti & Molteni, 2001).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

1.8. Η δυσλεξία σε διαφορετικές γλώσσες

Οι έρευνες που έχουν διεξαχθεί μέχρι τώρα συμφωνούν πως σε κάθε αλφαβητικό σύστημα όπου μελετήθηκαν οι φωνολογικές δεξιότητες, αυτές δείχθηκε ότι είναι ένας σημαντικός προγνωστικός δείκτης της εκμάθησης της ανάγνωσης. Το συμπέρασμα αυτό επαληθεύτηκε από έρευνες σε σχετικά «διαφανή» συστήματα γραπτού λόγου, όπως είναι τα ελληνικά, τα γερμανικά και τα ιταλικά, αλλά και σε πιο «αδιαφανή» συστήματα, όπως τα αγγλικά και τα γαλλικά. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004. Nikolopoulos, Goulandris & Snowling, 2002). Ως αδιαφανή ή βαθιά χαρακτηρίζονται τα αλφαβητικά συστήματα στα οποία οι σχέσεις μεταξύ των γραμμάτων και των ήχων είναι πολύπλοκες και επιτρέπονται πολλές εξαιρέσεις. Διαφανή ή ομαλά είναι τα αλφαβητικά συστήματα στα οποία υπάρχει συμφωνία ανάμεσα στα γράμματα και τους ήχους. Όπως προκύπτει, ένας αρχάριος αναγνώστης αντιμετωπίζει μεγαλύτερη πρόκληση και δυσκολία στην εκμάθηση της Αγγλικής γλώσσας, από ότι στην εκμάθηση ενός πιο ομαλού ορθογραφικού συστήματος, όπως τα ελληνικά. (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Από την άλλη πλευρά έρευνες για τα κινεζικά και τα γιαπωνέζικα έδειξαν ότι οι φωνολογικές δεξιότητες δεν έχουν σημαντικό ρόλο στην εκμάθηση της ανάγνωσης. Το παραπάνω εύρημα είναι προβλέψιμο εφόσον η κινεζική και ιαπωνική γλώσσα αποτελούν ένα λογογραφικό- και όχι αλφαβητικό- σύστημα, στο οποίο τα γραπτά σύμβολα αντιπροσωπεύουν λεκτικά μορφήματα. (Huang & Hanley (1994), στο Αναστασίου, 1998).

Ειδικότερα, η ελληνική γλώσσα παρουσιάζει σημαντικές αντιθέσεις σε σύγκριση με την αγγλική στη φωνολογία, στη μορφολογία και στη σύνταξη. Η ορθογραφική διαφάνεια στην ανάγνωση είναι από τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ελληνικής ορθογραφίας. Η διαφάνεια αυτή οφείλεται σε δύο παράγοντες: πρώτον την ομαλότητα, που είναι η αξιόπιστη σχέση μεταξύ φωνημάτων και γραφημάτων και δεύτερον την αρθρωτική και δομική απλότητα της πλειοψηφίας των ελληνικών λέξεων. (Nikolopoulos, Goulandris & Snowling, 2002). Όμως στην ορθογραφία υπάρχει μια μερική πολυπλοκότητα κυρίως εξαιτίας της «ιστορικής ορθογραφίας», η οποία αντανακλά την φωνητική κατάσταση που έχει διατηρηθεί από την αρχαία ελληνική και απέχει από τη σημερινή φωνολογική κατάσταση της γλώσσας. Παρά τις δυσκολίες αυτές η αναγνωστική αποκωδικοποίηση είναι πιο εύκολη για τα παιδιά που

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

μιλούν την ελληνική γλώσσα, συγκριτικά με παιδιά που μιλούν αγγλικά. (Πόρποδας, 1991).

Μια ελληνική μελέτη έδειξε ότι οι έλληνες φτωχοί αναγνώστες αναπτύσσουν μεγαλύτερο βαθμό επάρκειας στη φωνολογική αντιστοιχία από τους άγγλους δυσλεκτικούς αναγνώστες. Οι δυσκολίες των άγγλων γίνονται ακόμα πιο φανερές από το σοβαρό έλλειμμα στην ανάγνωση ψευδολέξεων, ακόμη και από ενήλικες με ιστορικό αναγνωστικών δυσκολιών. Αντίθετα, οι έλληνες δυσλεκτικοί δεν παρουσιάζουν ως βασικό χαρακτηριστικό δυσκολία στην ανάγνωση ψευδολέξεων, επειδή η ορθογραφική διαφάνεια του ελληνικού αλφαβητικού συστήματος σε συνδυασμό με την αναλυτικο-συνθετική μέθοδο διδασκαλίας επιτρέπει την ανάπτυξη της αλφαβητικής επάρκειας από την αρχή της εκπαίδευσης και σε φτωχούς και σε ομαλούς αναγνώστες. Η διαφορά των ελλήνων φτωχών αναγνωστών από τους ομαλούς αναγνώστες είναι στην καθυστέρηση της ταχύτητας ανάγνωσης ψευδολέξεων. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται σαφές ότι η ταχύτητα ανάγνωσης είναι πιο αξιόπιστο μέσο διάκρισης φτωχών αναγνωστών σε ομαλά ορθογραφικά συστήματα. (Nikolopoulos, Goulandris & Snowling, 2002). Τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώθηκαν από μια μακροχρόνια έρευνα στην Ελλάδα, όπου εξετάστηκαν δυσλεκτικά παιδιά σε μια συστοιχία από γνωστικές, γλωσσικές και ορθογραφικές δοκιμασίες. Συγκεκριμένα, οι μετρήσεις έδειξαν ότι η ταχύτητα της φωνολογικής επεξεργασίας και η ταχύτητα του λόγου φαίνονται ως καθοριστικοί παράγοντες της αναγνωστικής ικανότητας. (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme, Snowling, 2006).

Επιπρόσθετα, όταν χρησιμοποιηθούν πιο ευαίσθητες δοκιμασίες για να εξετάσουν την ακεραιότητα των φωνολογικών αναπαραστάσεων των παιδιών με δυσλεξία, όπως η μέτρηση της ταχύτητας πρόσβασης των φωνολογικών τους αναπαραστάσεων ή δοκιμασίες μονής και διπλής αντικατάστασης φωνημάτων, για τις οποίες οι δυσλεκτικοί χρειάζονται διπλάσιο χρόνο να τις ολοκληρώσουν, τότε αποκαλύπτονται τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της δυσλεξίας. (Nikolopoulos, Goulandris & Snowling, 2002).

Τα παραπάνω στοιχεία οδηγούν στο συμπέρασμα ότι στα ελληνόφωνα παιδιά η δυσλεξία εκδηλώνεται σαν αργή, χωρίς ευφράδεια ανάγνωση με ταυτόχρονες δυσκολίες στην ορθογραφία, αντί σαν μειονεξία αναγνωστικής ακρίβειας όπως στα αδιαφανή αλφαβητικά συστήματα. Συμπληρωματικές ενδείξεις άλλων μη ορατών γνωστικών ελλειμμάτων είναι:

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

- Η προσπάθεια του παιδιού να προφερθεί το κάθε φώνημα ή η κάθε συλλαβή μιας λέξης ξεχωριστά, ενώ άλλα παιδιά ίδιας ηλικίας αποκωδικοποιούν τις λέξεις γρήγορα και αποτελεσματικά.
- Ο δισταγμός ανάγνωσης πριν από πολυσύλλαβες λέξεις ή ψευδολέξεις.
- Η επανεκκίνηση της λέξης ή του άρθρου μιας λέξης προτού ολοκληρωθεί η ολοκληρωμένη προφορά της. (π.χ. βα- βασιλιάς αντί για βασιλιάς ή ο- ο ήλιος, αντί ο ήλιος).
- Λάθη λεκτικής υποκατάστασης, ειδικά κάτω από πίεση χρόνου. (π.χ. τηλεφώνημα αντί για τηλεγράφημα). (Nikolopoulos, Goulandris & Snowling, 2002).

Καταλήγοντας, θα ήταν πολύ χρήσιμο να γίνουν περισσότερες διαπολιτισμικές έρευνες για να εξερευνηθούν αναλυτικότερα τα γνωρίσματα των διάφανων και αδιαφανών αλφαβητικών συστημάτων, εφόσον οι περισσότερες έρευνες γίνονται για την αγγλική γλώσσα. Ακόμη θα μπορούσαν να σταθμιστούν νέες δοκιμασίες που να ανιχνεύουν και άλλες δεξιότητες εκτός από την φωνολογική επάρκεια, όπως η ταχύτητα της ανάγνωσης.

1.9. Στόχοι της έρευνας

Η παρούσα εργασία σκοπεύει να διερευνήσει την πιθανή επίδραση της δυσλεξίας στο αντιληπτικό σύστημα. Πιο αναλυτικά, βασική επιδίωξη της έρευνας είναι να δειχθεί εάν η δυσλεξία σχετίζεται με ένα πολύ πιο γενικό αισθητηριοκινητικό σύνδρομο και επηρεάζει την αποτελεσματικότητα του αντιληπτικού συστήματος. Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η πλειοψηφία των φτωχών αναγνοστών αντιμετωπίζει φωνολογικές δυσκολίες, αυτό που τίθεται σε αμφισβήτηση είναι η ακριβής πηγή των δυσκολιών αυτών και η πιθανότητα οι μειονεξίες τους να μην περιορίζονται σε έναν μόνο τομέα, όπως ο φωνολογικός, ο ακουστικός, ο οπτικός κ.ά. Πάνω σε αυτό το ζήτημα επιχείρησε να απαντήσει αυτή η εργασία, δηλαδή εάν οι φτωχοί αναγνώστες του δείγματος, εκτός από τις φωνολογικές δυσκολίες θα εκδηλώσουν διαφορετικό τρόπο προσέγγισης σε μια δοκιμασία κατηγοριοποίησης.

Έχει αποδειχθεί ότι εάν ένα άτομο αντιλαμβάνεται μια ομάδα αντικειμένων διαφορετικά, τότε θα τα κατηγοριοποιήσει διαφορετικά. Με άλλα λόγια η

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

κατηγοριοποίηση ορίζεται ως μια λειτουργία στην αντίληψη της δομικής ομοιότητας μιας ομάδας αντικειμένων, για αυτό το λόγο η επιρροή της αντιληπτικής οργάνωσης στην κατηγοριοποίηση θεωρείται δεδομένη. Συνεπώς η αντίληψη και η κατηγοριοποίηση είναι αλληλοεξαρτώμενες γνωστικές διαδικασίες. (Pothos & Chater, 2002).

Στην αντίληψη, η επιλογή ανάμεσα σε διαφορετικούς πιθανούς τρόπους οργάνωσης του οπτικού ερεθίσματος γίνεται με βάση 2 ανταγωνιστικών αρχών: Πρώτον, με την αρχή των πιθανοτήτων, δηλαδή το ερέθισμα οργανώνεται στο πιο πιθανά κοντινό αντικείμενο, το οποίο είναι λογικά ακόλουθο της πηγής του ερεθίσματος. Δεύτερον, με την αρχή της απλούστευσης, δηλαδή το αντιληπτικό σύστημα βρίσκει τον πιο απλό, αντί για τον πιο πιθανό, τρόπο οργάνωσης του ερεθίσματος. Η απλούστευση είναι η βάση της μη- επιβλεπόμενης κατηγοριοποίησης, η οποία είναι αυθόρμητη, καθώς δεν δίνεται καμία πληροφορία για το ποιος είναι ο σωστός τρόπος κατηγοριοποίησης, και γενικότερα φαίνεται ότι είναι η πιο κατάλληλη γνωστική αρχή. (Pothos & Chater, 2002).

Επιπλέον, το μοντέλο της απλούστευσης προβλέπει την ερμηνεία του ερεθίσματος, με τρόπο που επιτρέπει την κωδικοποίησή του όσο πιο σύντομα γίνεται (π.χ. το ερέθισμα *αααααα* ερμηνεύεται ως $6 \times \alpha$). Παράλληλα, με τον τρόπο αυτό, μειώνεται η πολυπλοκότητα της αρχικής πληροφορίας. Συνοψίζοντας, έχει βρεθεί ότι η επιτυχημένη κατηγοριοποίηση στο αντιληπτικό σύστημα μπορεί να εξηγηθεί με την προτίμησή του στην αρχή της απλούστευσης. (Pothos & Chater, 2002).

Επομένως αν οι φτωχοί αναγνώστες κατηγοριοποιήσουν με διαφορετικό τρόπο τα ερεθίσματα στη δοκιμασία της αυθόρμητης κατηγοριοποίησης, τότε θα υπάρξει ένδειξη ότι οι δυσλεκτικοί μαθητές έχουν ευρύτερες αντιληπτικές δυσκολίες.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

2.Μεθοδολογία

2.1.Συμμετέχοντες

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν παιδιά από 8 δημοτικά σχολεία και ένα γυμνάσιο, από τις περιοχές των Αθηνών, των Πατρών και του Ρεθύμνου. Όλοι οι μαθητές είχαν τα Ελληνικά ως μητρική τους γλώσσα και πήγαιναν τακτικά στο σχολείο. Η γράφουσα εξέτασε ομαδικά 64 παιδιά σε Δημοτικό σχολείο των Πατρών, από τα οποία τα 19 φοιτούσαν στην Γ' Δημοτικού, τα 23 στην Δ' Δημοτικού και τα 22 από στην Στ' Δημοτικού. Στη συνέχεια, από το σύνολο των 64 παιδιών, ατομικά εξετάστηκαν τα 25.

2.2.Εργασία

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες δοκιμασίες:

2.2.1.Αξιολόγηση ακαδημαϊκών ικανοτήτων:

Ανάγνωση λέξεων: Η αναγνωστική ικανότητα αξιολογήθηκε με μια δοκιμασία ανάγνωσης μεμονωμένων λέξεων, διαβαθμισμένης δυσκολίας, στην οποία υπολογίστηκε τόσο η αναγνωστική ακρίβεια όσο και η ταχύτητα ανάγνωσης. Η δοκιμασία αποτελείται από 131 λέξεις, αυξανόμενης δυσκολίας. Τα κριτήρια για την επιλογή τους έγιναν στη βάση του μήκους τους, της συχνότητάς τους στην καθομιλουμένη και της φωνολογικής τους πολυπλοκότητας. Η δοκιμασία, αρχικά, περιλαμβάνει σχετικά εύκολες και συχνά χρησιμοποιούμενες δυσύλλαβες λέξεις (π.χ. μήλο, μαμά) και σταδιακά συμπεριλαμβάνει πολυσύλλαβες και χαμηλής συχνότητας λέξεις, που έχουν δύσκολα φωνημικά συμπλέγματα (π.χ. εκτραχυλισμός, εγκάθειρκτος). Η επιλογή αυτών των λέξεων έγινε προκειμένου να αποφευχθεί πολύ υψηλή βαθμολογία στην αναγνωστική ακρίβεια (ceiling effect). Πιο αναλυτικά, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να διαβάσουν δυνατά όλες τις λέξεις, με σκοπό να καταγραφεί η ταχύτητα και η ακρίβεια ανάγνωσής τους. (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme & Snowling, 2006).

Ανάγνωση ψευδολέξεων: Όπως και στην προηγούμενη δοκιμασία, καταγράφηκαν η ταχύτητα και η ακρίβεια ανάγνωσης σε μια σειρά ψευδολέξεων, διαβαθμισμένης δυσκολίας. Συνολικά η δοκιμασία αποτελείται από 96 ψευδολέξεις, χωρισμένες σε 4 ομάδες, σε κάθε μια από τις οποίες το μήκος και η δυσκολία των ψευδολέξεων αυξάνεται. Από τους συμμετέχοντες ζητήθηκε να διαβάσουν δυνατά τέσσερις ψευδολέξεις τη φορά, οι οποίες παρουσιάζονταν διαδοχικά, σε σύνολο 24 σελίδων. (Nikolopoulos & Goulandris, 2000).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Μαθηματικά: Για την αξιολόγηση των βασικών μαθηματικών ικανοτήτων χρησιμοποιήθηκε μια αριθμητική υπο-δοκιμασία του British Abilities Scales (Elliot et al. 1983).

Ορθογραφία: Μια δοκιμασία ορθογραφίας μεμονωμένων λέξεων, αποτελούμενη από 6 ομάδες, των 12 λέξεων διαβαθμισμένης δυσκολίας η κάθε μια, χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της ορθογραφικής ικανότητας. Για κάθε σωστή απάντηση τα παιδιά βαθμολογήθηκαν με 1 μονάδα. (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme & Snowling, 2006).

Επιπρόσθετα, ζητήθηκε η καταγραφή των ημερών της εβδομάδας και των μηνών του χρόνου, αξιολογώντας τόσο την σωστή ορθογραφία, όσο και τη σωστή σειρά.

2.2.2. Αξιολόγηση (μετα)γνωστικών και (μετα)γλωσσικών ικανοτήτων

Μη-λεκτική νοημοσύνη: Το Raven's Standard Progressive Matrices test (Raven, 1987) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της μη-λεκτικής νοημοσύνης.

Δοκιμασία Μονής Αντιμετάθεσης: Η φωνολογική ενημερότητα αξιολογήθηκε με μια δοκιμασία Μονής Αντιμετάθεσης. Στο πρώτο μέρος, ζητήθηκε από τα παιδιά να ανταλλάξουν το πρώτο φώνημα μιας δοθείσας λέξης με ένα έξτρα φώνημα, το οποίο δινόταν από τον εξεταστή (για παράδειγμα: νερό – γ = γερό). Ενώ στο δεύτερο μέρος η ανταλλαγή αφορούσε ένα φώνημα, το οποίο βρισκόταν περισσότερες φορές στην ίδια λέξη (π.χ. πατάτα – χ = παχάχα). Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 15 λέξεις, 10 στο πρώτο μέρος και 5 στο δεύτερο. (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme & Snowling, 2006).

Δοκιμασία Διπλής Αντιμετάθεσης: Για τη δοκιμασία αυτή, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να ανταλλάξουν το πρώτο φώνημα, σε καθένα από τα δέκα ζευγάρια λέξεων. Στα πρώτα 5 ζευγάρια λέξεων, η ανταλλαγή έπρεπε να γίνει από λέξεις, που άρχιζαν με ακολουθία σύμφωνο- φωνήεν (όπως μαχαίρι- πηρούνι= παχαίρι – μηρούνι), ενώ αντίθετα στα επόμενα 5 ζευγάρια η ανταλλαγή έπρεπε να γίνει από λέξεις, που άρχιζαν με διπλό σύμφωνο (όπως τρύπια- κάλτσα= κρύπια - τάλτσα). Για κάθε ορθή απάντηση βαθμολογούνταν με 2 μονάδες ανά ζευγάρι λέξεων και με 1 μονάδα για 1 από αυτές. (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme & Snowling, 2006).

Βραχυπρόθεσμη Φωνολογική Μνήμη (Επανάληψη Αριθμών): Στο πρώτο μέρος της συγκεκριμένης δοκιμασίας οι μαθητές, έπρεπε να επαναλάβουν αριθμούς με την ίδια σειρά που τους άκουγαν από τον εξεταστή, ενώ στο δεύτερο μέρος έπρεπε να τους επαναλάβουν με αντίστροφη σειρά. Οι αριθμοί αρχικά αποτελούνταν από 2

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

ψηφία και σταδιακά αυξάνονταν κατά ένα ψηφίο. Στα δύο συνεχόμενα λάθη η δοκιμασία διακόπτονταν. (WISC III, 2002).

Φωνολογική επεξεργασία (Επανάληψη ψευδολέξεων): Η δοκιμασία αυτή αποτελούνταν από ομάδες 2 έως 8 ψευδολέξεων, διαβαθμισμένης δυσκολίας και αυξανόμενου μήκους συλλαβών. Σκοπός της δοκιμασίας ήταν η ορθή επανάληψη όλων των ψευδολέξεων κάθε ομάδας, τις οποίες διάβαζε ο εξεταστής. (π.χ. κροχά-περμί). (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme & Snowling, 2006).

Δοκιμασία Συντακτικής Ενημερότητας: Η συγκεκριμένη δοκιμασία, η οποία βασίστηκε στο Clinical Evaluation of Language Fundamentals- Revised (Semel et al. 1987), αξιολογεί την ικανότητα σχηματισμού συντακτικών δομών σε γραμματικά και σημασιολογικά ορθές προτάσεις. Από τους συμμετέχοντες ζητήθηκε να τοποθετήσουν λέξεις και φράσεις, οι οποίες είχαν τυχαία σειρά, στη σωστή σειρά ώστε να δημιουργηθούν προτάσεις με σωστό νόημα. (π.χ. Το παιδί/ το σκυλί/ κυνηγήθηκε/ από = Το σκυλί κυνηγήθηκε από το παιδί). Καθώς τα Ελληνικά είναι καταληκτική γλώσσα, υπάρχουν αρκετές αποδεκτές εναλλακτικές προτάσεις. Διευκρινίστηκε στα παιδιά ότι έπρεπε να χρησιμοποιήσουν όλες τις λέξεις της κάθε σειράς ώστε να δημιουργήσουν 2 συντακτικά ορθές προτάσεις. Κάθε ορθή πρόταση βαθμολογούνταν με 1 μονάδα, με μέγιστη συνολική βαθμολογία τις 42 μονάδες.

Γρήγορος Κατονομασμός (Εικόνες, Χρώματα, Αριθμοί, Γράμματα): Η δοκιμασία της γρήγορης κατονομασίας αποτελείται από 4 κατηγορίες ερεθισμάτων, κάθε μια από τις οποίες περιλαμβάνει από 5 στοιχεία, που επαναλαμβάνονται 10 φορές σε τυχαία σειρά. Κάθε κατηγορία εξετάζει την ταχύτητα κατονομασίας για ένα τύπο ερεθισμάτων: αριθμοί (9, 2, 7, 4 και 5), γράμματα (ε, σ, ο, λ και β), εικόνες (ψαλίδι, μπάλα, κλειδί, βρύση και ομπρέλα) και χρώματα (μπλε, καφέ, μαύρο, κίτρινο και κόκκινο). Οι συμμετέχοντες πρέπει να ονομάσουν καθένα από τα 50 στοιχεία, όσο πιο γρήγορα μπορούν, από τα αριστερά προς τα δεξιά, χωρίς να κάνουν λάθη. Για κάθε κατηγορία υπολογίστηκε ο χρόνος κατονομασμού και ο αριθμός των λαθών. (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme & Snowling, 2006).

2.2.3. Αξιολόγηση του δείκτη ικανότητας του αντιληπτικού συστήματος

Κατηγοριοποίηση: Τα ερεθίσματα δημιουργήθηκαν με πρότυπο τα χαρακτηριστικά ενός αληθινού αστερία, ούτως ώστε να γίνουν λιγότερο αφηρημένα και μη-πραγματικά. Οι αστερίες διέφεραν ως προς δύο διαστάσεις, το συνολικό μέγεθος και το μέγεθος του κεντρικού βολβού. Ο κεντρικός βολβός είχε διαφορετικό χρώμα από αυτό του υπόλοιπου αστερία για να ενισχύσει την αντίληψη ότι ο βολβός

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

και το συνολικό μέγεθος του αστερία είναι δύο ανεξάρτητες διαστάσεις του ίδιου ερεθίσματος. Κάθε ερέθισμα εκτυπώθηκε έγχρωμα σε χαρτί A4, με το συνολικό μέγεθος να διαφοροποιείται από 110mm- 200mm σε διαβαθμίσεις της κλίμακας των 10mm κατά μέσο όρο ανά αστερία. Με παρόμοιο τρόπο ο κεντρικός βολβός διαφοροποιούνταν από 2mm έως 40mm, με μικρότερη διαφορά τα 2mm και μεγαλύτερη τα 6mm(κατά μέσο όρο 4,2mm) ανά ερέθισμα. Για τη διαμόρφωση των διαφορών μεταξύ διαφορετικών επιπέδων λήφθηκαν υπόψη τρεις παράγοντες,. Πρώτον, έπρεπε ο αριθμός των ερεθισμάτων να είναι αρκετά μεγάλος ώστε να επιτρέπει επαρκή ανίχνευση των ατομικών διαφορών στην επίδοση της κατηγοριοποίησης. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκαν 16 μεμονωμένα ερεθίσματα από αστερίες. Δεύτερον, οι διαφορές μεταξύ των διαδοχικών αστεριών έπρεπε να είναι ανιχνεύσιμες στους συμμετέχοντες. Τρίτον, οι διαφορές αυτές δε θα έπρεπε να είναι τόσο προφανείς για να μην κατηγοριοποιήσουν όλοι οι συμμετέχοντες με παρόμοιο τρόπο τα ερεθίσματα (ceiling performance). Τα ερεθίσματα σχεδιάστηκαν με το πρόγραμμα Corel Draw 8.0, ενώ και οι δύο διαστάσεις ήταν σε παράμετρο της κλίμακας από 1 έως 10.

Στη δοκιμασία αυτή προσδιορίστηκαν τρεις διαφορετικές δομικές κατηγορίες. Κάθε δομική κατηγορία αποτελεί μια συλλογή ερεθισμάτων, την οποία οι συμμετέχοντες καλούνται να κατηγοριοποιήσουν. Ανάμεσα στις κατηγορίες οι σχέσεις ομοιότητας μεταξύ των ερεθισμάτων διαφέρει. Για παράδειγμα, σε μια κατηγορία μπορεί να υπάρχει μια ομάδα ερεθισμάτων με μικρές μεταβλητές και στις δύο διαστάσεις και μια άλλη ομάδα ερεθισμάτων με υψηλές μεταβλητές και στις δύο διαστάσεις (δηλ. και στο συνολικό μέγεθος του αστερία και στο μέγεθος του κεντρικού βολβού). Με άλλα λόγια, αυθόρμητα, θα μπορούσε η κάθε δομική κατηγορία να εμπεριέχει δύο κατηγορίες, παρόλα αυτά πρέπει να τονιστεί ότι οι συμμετέχοντες ήταν απολύτως ελεύθεροι να κατηγοριοποιήσουν τα ερεθίσματα με όποιο τρόπο ήθελαν.

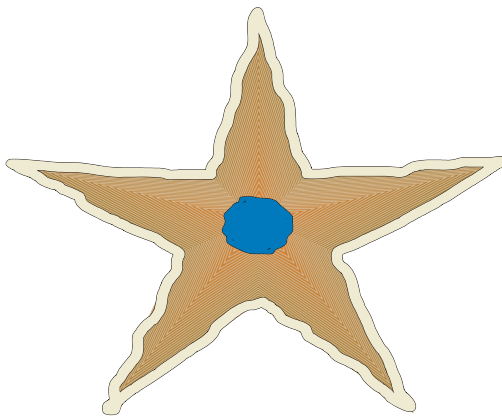
Η καλύτερη κατηγοριοποίηση για κάθε σετ δεδομένων υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας το μοντέλο της αυθόρμητης κατηγοριοποίησης των Pothos and Chater (2002). Συνοπτικά, σύμφωνα με το παραπάνω μοντέλο τα ερεθίσματα μιας ομάδας μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους από ότι τα ερεθίσματα ανάμεσα σε δύο ομάδες. Η καλύτερη δυνατή κατηγοριοποίηση για κάθε ομάδα δεδομένων είναι αυτή που μπορεί να οδηγήσει στη μεγαλύτερη απλοποίηση των πληροφοριών. Στα πλαίσια των αναλύσεων των δεδομένων υπάρχουν αρκετές πιθανές κατηγοριοποιήσεις. Άρα,

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

το πιο προφανές είναι να υπολογιστεί ο μέσος όρος της επεξεργαστικής ικανότητας (information gain) αναφορικά με τις κατηγοριοποιήσεις, που παράγονται από κάθε συμμετέχοντα για τα τρία σετ δεδομένων. Εκτιμώντας ότι οι κατηγοριοποιήσεις θα συσχετίζονται πολύ υψηλά μεταξύ τους, στη συνέχεια θα συσχετιστεί αυτός ο μέσος όρος της επεξεργαστικής ικανότητας με το επίπεδο σοβαρότητας της δυσλεξίας.

Διαδικασία χορήγησης της δοκιμασίας : Ο εξεταστής παρουσιάζει στο παιδί και τα 16 ερεθίσματα της κάθε ομάδας (cluster) ξεχωριστά και ζητά από το παιδί να κοιτάξει προσεκτικά τους αστερίες και στη συνέχεια να τους τοποθετήσει σε ομάδες που να είναι φυσικές και αυθόρμητες. Σύμφωνα με τις οδηγίες ο μαθητής ενθαρρύνεται να ομαδοποιήσει τους αστερίες με όποιον τρόπο θεωρεί καλύτερο και σε όσες ομάδες επιθυμεί, για παράδειγμα οι αστερίες που μοιάζουν μεταξύ τους θα πρέπει να πάνε στην ίδια ομάδα. Παρόλα αυτά διευκρινίζεται ότι δεν πρέπει να τους χωρίσει σε περισσότερες ομάδες από όσες θεωρεί απαραίτητο. Όταν οι συμμετέχοντες ζητούν περαιτέρω καθοδήγηση, τους υπενθυμίζονται απλά οι οδηγίες. Κάθε ομάδα που σχηματίζει το παιδί τοποθετείται σε χωριστό φάκελο και αφού ομαδοποιήσει όλα τα ερεθίσματα, οι φάκελοι απομακρύνονται και παρουσιάζεται στο παιδί η επόμενη ομάδα ερεθισμάτων. Η σειρά παρουσίασης των 3 ομάδων των ερεθισμάτων ήταν τυχαία και η δοκιμασία διήρκεσε περίπου πέντε λεπτά.

Διαδικασία σημείωσης απαντήσεων στη δοκιμασία : Μετά τη λήξη κάθε ατομικής συνεδρίας, ο εξεταστής κατέγραφε τις ομάδες του παιδιού σε ξεχωριστό απαντητικό φυλλάδιο (βλέπε παράρτημα). Μετά γίνονταν υπολογισμός της επεξεργαστικής ικανότητας κάθε ατόμου, (δηλαδή κατά πόσο οι ομαδοποιήσεις του ήταν οι καλύτερες δυνατές) ώστε στο τέλος να γίνει σύγκριση του μέσου όρου επεξεργαστικής αποτελεσματικότητας μεταξύ ομαλών και δυσλεκτικών αναγνωστών.



Παράδειγμα ερεθίσματος αστερία

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

2.3. Διαδικασία

Αρχικά, όλα τα παιδιά εξετάστηκαν ομαδικά, στην αίθουσα διδασκαλίας τους, με την άδεια του διευθυντή και τη συναίνεση του δασκάλου. Στη συνέχεια, επιλέχθηκε από κάθε τάξη ένας αριθμός παιδιών, τα οποία εξετάστηκαν ατομικά, σε μια ήσυχη τάξη, στο χώρο του σχολείου. Κάθε συνεδρία είχε διάρκεια περίπου 2 ωρών και περιλάμβανε διαλείμματα, για να επιτραπεί στο παιδί να ξεκουραστεί. Η παρουσίαση των δοκιμασιών ήταν σε τυχαία σειρά, ώστε να αποφευχθεί η επίδραση της σειράς (order effects).

Πιο αναλυτικά, επειδή η ατομική εξέταση όλων των παιδιών όλης της τάξης, από τα οποία θα βρίσκαμε τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, θα έπαιρνε πάρα πολύ χρόνο, επελέγη η λύση της ομαδικής εξέτασης και του προσωρινού χαρακτηρισμού των ατόμων ως υποψήφια για μαθησιακές δυσκολίες (*at risk*) ώστε να γίνει οικονομία χρόνου. Για την αξιολόγηση αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι εξής δοκιμασίες: Ravens, Ορθογραφία, Μαθηματικά, Ημέρες, Μήνες. Στη συνέχεια, με βάση την απόδοση των μαθητών στις δοκιμασίες αυτές, προσδιορίστηκαν τα άτομα με χαμηλή επίδοση και εξισώθηκαν με παιδιά παρόμοιου I.Q. Σημειώνεται ότι η εξίσωση των παιδιών έγινε στη βάση της μη- λεκτικής νοημοσύνης.

Αφού προσδιορίστηκαν οι δύο ομάδες παιδιών (μια με υποψήφιους μαθησιακών δυσκολιών- ομάδα στόχος και μια με παιδιά παρόμοιου I.Q.- ομάδα ελέγχου) ακολούθησε η ατομική αξιολόγηση τους, στην οποία χορηγήθηκαν οι επιμέρους δοκιμασίες:

Ανάγνωση Λέξεων, Ανάγνωση Ψευδολέξεων, Δοκιμασία Μονής Αντιμετάθεσης, Δοκιμασία Διπλής Αντιμετάθεσης, Γρήγορος Κατονομασμός (Εικόνες, Χρώματα, Αριθμοί, Γράμματα), Βραχυπρόθεσμη Φωνολογική Μνήμη (Επανάληψη Αριθμών), Φωνολογική επεξεργασία (Επανάληψη ψευδολέξεων), Δοκιμασία Συντακτικής Ενημερότητας (Σύνταξη Προτάσεων).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

3. Αποτελέσματα

3.1. Περιγραφικά Στατιστικά

	Β ΔΗΜ	Γ ΔΗΜ	Δ ΔΗΜ	Ε ΔΗΜ	ΣΤ ΔΗΜ	Α ΓΥΜΝ	ΟΛΟΙ ΜΑΖΙ
Αξιολόγηση (μετα)γνωστικών ικανοτήτων							
Ravens raw score	28,3 (9,1)	29,8 (8,3)	33,7 (9,4)	38,2 (10,4)	36,1 (9,3)	44,7 (5,0)	33,9 (10,3)
Αξιολόγηση Ακαδημαϊκών ικανοτήτων							
Ανάγν. Λέξεων Ταχύτ.	407,8 (223,9)	360,5 (216,4)	255,6 (102,0)	296,5 (361,2)	217,6 (95,5)	161,4 (35,7)	306,3 (235,7)
Ανάγν. Λέξεων Λάθη	20,0 (9,0)	20,6 (20,0)	12,2 (7,7)	11,6 (10,5)	11,0 (9,2)	5,7 (3,9)	14,8 (13,4)
Ανάγν. Ψευδολ. Ταχύτ.	293,9 (108,9)	280,8 (119,0)	221,8 (68,0)	223,5 (105,7)	199,3 (65,5)	160,0 (32,4)	241,1 (105,7)
Ανάγν. Ψευδολ. Λάθη	29,1 (12,7)	28,8 (19,5)	21,7 (12,1)	21,1 (14,7)	23,8 (15,6)	11,5 (8,1)	23,9 (15,6)
Ορθογραφία Λέξεων	26,5 (11,1)	32,2 (15,1)	37,5 (15,1)	43,3 (17,7)	42,7 (16,9)	57,5 (14,3)	37,9 (17,9)
Μαθηματικά	9,5 (2,5)	14,0 (3,1)	19,1 (4,3)	23,8 (5,5)	26,5 (5,6)	29,4 (2,5)	19,1 (8,3)
Αξιολόγηση (μετα)γνωστικών και (μετα)γλωσσικών ικανοτήτων							
Μονή Αντιμετάθεση	8,3 (3,6)	9,4 (3,7)	10,1 (3,5)	10,5 (3,6)	11,2 (2,9)	11,7 (2,0)	10,0 (3,5)
Διπλή Αντιμετάθεση	10,4 (5,0)	13,1 (11,7)	12,8 (5,2)	12,1 (6,1)	12,6 (5,9)	15,5 (3,3)	12,5 (7,3)
Εικόνες (sec)	67,7 (20,3)	63,5 (12,3)	55,9 (10,8)	51,6 (8,2)	54,0 (16,6)	45,4 (7,4)	58,1 (16,1)
Χρώματα (sec)	58,7 (10,8)	61,4 (17,5)	50,3 (10,7)	47,1 (7,4)	48,3 (11,3)	40,8 (9,1)	52,6 (14,0)
Αριθμ Ψηφία (sec)	42,0 (17,6)	37,0 (9,4)	31,6 (9,0)	30,5 (7,1)	27,5 (7,5)	22,5 (3,9)	33,2 (12,4)
Γράμματα (sec)	67,4 (25,3)	65,9 (28,5)	51,6 (15,8)	45,2 (17,5)	40,4 (8,4)	31,7 (4,8)	53,4 (24,7)
Γρήγ. Κατον. Total (sec)	235,9 (51,6)	228,1 (50,6)	189,6 (36,1)	174,5 (31,7)	170,4 (34,3)	140,5 (19,9)	197,3 (54,6)
Ανάκληση Ψηφίων	12,3 (2,7)	11,8 (2,7)	13,6 (3,4)	12,8 (3,4)	13,8 (3,4)	17,4 (3,9)	13,2 (3,5)
Ανάκληση Ψευδολέξεων	4,4 (2,2)	5,5 (3,6)	5,0 (2,5)	5,4 (3,4)	6,4 (3,5)	7,5 (2,6)	5,5 (3,2)
Συντακτική Ενημ. (Max 42)	23,3 (5,8)	23,9 (7,4)	27,3 (7,1)	27,6 (6,2)	27,3 (6,9)	33,5 (3,2)	26,3 (7,2)
Αξιολόγηση ακαδημαϊκών ικανοτήτων							
Μήνες Σειρά	9,2 (4,4)	10,1 (3,6)	9,5 (4,2)	10,3 (3,6)	10,6 (3,0)	11,8 (,6)	10,0 (3,8)
Μήνες ορθογραφία	8,0 (3,5)	8,9 (3,5)	9,6 (3,1)	9,4 (3,3)	9,4 (2,6)	10,8 (1,5)	9,0 (3,4)
Ημέρες Σειρά	6,5 (1,5)	6,7 (,8)	7,0 (,0)	6,9 (,2)	6,9 (,3)	7,0 (,0)	6,8 (,8)

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Ημέρες ορθογραφία	6,0 (1,7)	6,1 (1,3)	6,5 (1,5)	6,3 (1,1)	6,4 (1,0)	6,7 (,8)	6,2 (1,3)
Αξιολόγηση του δείκτη ικανότητας του αντιληπτικού συστήματος							
Two clusters – Equal	80,4 (13,4)	85,8 (12,8)	88,5 (10,6)	90,7 (7,9)	87,4 (10,8)	86,6 (11,5)	86,5 (11,7)
Two clusters – Noise	86,7 (7,3)	86,8 (8,6)	88,7 (6,2)	90,7 (7,6)	88,7 (6,0)	87,3 (9,0)	88,3 (7,7)
Noisy Pattern	92,3 (5,7)	93,8 (5,0)	95,3 (3,8)	96,1 (4,0)	94,3 (4,3)	96,5 (3,0)	94,6 (4,8)

Ο παραπάνω πίνακας περιλαμβάνει τον μέσο όρο και την τυπική απόκλιση της επίδοσης σε κάθε δοκιμασία που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του severity score και του κλινικού χαρακτηρισμού. Όπως φαίνεται από τον πίνακα παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στην επίδοση των περισσότερων δοκιμασιών ανάλογα με την ηλικία και συνεπώς με την τάξη στην οποία φοιτούσαν οι συμμετέχοντες. Για παράδειγμα, στον Γρήγορο Κατονομασμό Αριθμητικών Ψηφίων η επίδοση διαμορφώνεται ως εξής:

Β'	Γ'	Δ'	Ε'	Στ'	Α'
Δημοτικού	Δημοτικού	Δημοτικού	Δημοτικού	Δημοτικού	Γυμνασίου
42,0 (17,6)	37,0 (9,4)	31,6 (9,0)	30,5 (7,1)	27,5 (7,5)	22,5 (3,9)

Τα ποσοστά μικραίνουν όσο ανεβαίνουν οι ηλικίες και με αυτό τον τρόπο αποδεικνύεται ότι ο σχεδιασμός και η κλινική ευαισθησία των δοκιμασιών ήταν ικανοποιητικά και επέτρεψε την χρησιμοποίησή των μεταβλητών αυτών στον προσδιορισμό του severity score σε κάθε δοκιμασία ξεχωριστά, καθώς και στο ολικό severity score.

3.2. Προσδιορισμός severity score και κλινικός χαρακτηρισμός

Για τον προσδιορισμό του severity score και τον τελικό κλινικό χαρακτηρισμό των παιδιών ως άτομα με μαθησιακές δυσκολίες ή όχι χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 14 κριτήρια, τα οποία περιλαμβάνουν και τις ατομικές αλλά και τις ομαδικές δοκιμασίες. Επομένως τα κριτήρια είναι τα εξής:

Ανάγνωση Λέξεων Ταχύτητα,

Ανάγνωση Λέξεων Ακρίβεια (Λάθη)

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Ανάγνωση Ψευδολέξεων Ταχύτητα,

Ανάγνωση Ψευδολέξεων Ακρίβεια (Λάθη)

Δοκιμασία Μονής Αντιμετάθεσης

Δοκιμασία Διπλής Αντιμετάθεσης

Γρήγορος Κατονομασμός (Εικόνες, Χρώματα, Αριθμοί, Γράμματα)

Βραχυπρόθεσμη Φων. Μνήμη (Επανάληψη Αριθμών)

Φωνολογική επεξεργασία (Επανάληψη ψευδολέξεων)

Δοκιμασία Συντακτικής Ενημερότητας (Σύνταξη Προτάσεων)

Ορθογραφία Μεμονωμένων Λέξεων,

Ορθογραφία Μηνών* Χρόνου

Σειρά Μηνών Χρόνου

Μαθηματικά.

[*Η ορθογραφία των ημερών της εβδομάδας δεν συμπεριλήφθηκε διότι τα περισσότερα παιδιά της έγραφαν όλες σωστές (ceiling effect)].

Η κλίμακα η οποία χρησιμοποιήθηκε στον προσδιορισμό του Severity score βασίστηκε στον υπολογισμό του πόσες τυπικές αποκλίσεις απείχε η επίδοση του κάθε μαθητή (σε κάθε ένα από τα 14 προαναφερθέντα κριτήρια) από την μέση επίδοση των παιδιών της ίδιας ηλικιακής ομάδας. Πιο συγκεκριμένα,

Θετική Επίδοση

+ 2 τ.α. 0 severity points

+ 1 τ.α. .5 severity points

Μέσα στα

φυσιολογικά 1 severity points

όρια

- 1 τ.α. 1,5 severity points

-2 τ.α. 2 severity points

Αρνητική Επίδοση

Όπως μπορεί κανείς να παρατηρήσει και από τον παραπάνω πίνακα (στη βάση των 14 κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν) ένα παιδί με μέση επίδοση αναμένεται να

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

έχει 14 severity points. Παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες αναμένεται να έχουν Ολικό Severity Score πέραν του 14 (π.χ. 17, 22, 26) ενώ παιδιά τα οποία επιδεικνύουν εξαιρετικά καλή επίδοση, αναμένεται να έχουν Ολικό Severity Score μικρότερο του 14 (π.χ. 11, 9.5 12).

Στη βάση της παραπάνω διαβάθμισης τα άτομα, τα οποία είχαν severity score πάνω από 14 χαρακτηρίστηκαν ως φτωχοί αναγνώστες και αποτέλεσαν τα άτομα της ομάδας στόχου και τα άτομα με severity score ίσο ή μικρότερο του 14 αποτέλεσαν τα άτομα της ομάδας ελέγχου (άτομα με παρόμοιο I.Q.).

3.3. Στατιστικές Αναλύσεις

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή, η διεθνής βιβλιογραφία στις αναγνωστικές δυσκολίες αδιαμφισβήτητα αποδέχεται το γεγονός ότι στις περισσότερες των περιπτώσεων οι φτωχοί αναγνώστες αντιμετωπίζουν φωνολογικές δυσκολίες. Αντιθέτως, το ζήτημα που τίθεται σε συζήτηση είναι η ακριβής πηγή αυτών των δυσκολιών και η πιθανότητα οι μειονεξίες των φτωχών αναγνωστών να μην περιορίζονται σε έναν μόνο τομέα. Συνεπώς, η παρούσα εργασία θέλησε να εξετάσει το εάν οι φτωχοί αναγνώστες που συμμετείχαν στην έρευνα, εκτός από τις φωνολογικές μειονεξίες, θα εκδήλωναν και διαφορετικό τρόπο προσέγγισης στην διαδικασία της κατηγοριοποίησης των αστεριών. Η απάντηση στο βασικό αυτό ερώτημα της εργασίας φαίνεται να είναι πως όχι, δεν σχετίζονται οι δυσκολίες των φτωχών αναγνωστών με μια ευρύτερη αντιληπτική δυσκολία. Οι στατιστικές αναλύσεις, οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια, δείχνουν πως δεν υπήρξαν ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στους δυσλεκτικούς και τους ομαλούς αναγνώστες στην δοκιμασία της κατηγοριοποίησης.

3.3.1. Διερεύνηση της συσχέτισης ανάμεσα στην επίδοση στις διαφορετικές ομάδες της δοκιμασίας κατηγοριοποίησης

Αρχικά, αναφέρεται ο τρόπος με τον οποίο απάντησαν οι συμμετέχοντες στις 3 διαφορετικές εκδοχές της δοκιμασίας της κατηγοριοποίησης. Τα στοιχεία του πίνακα 1 που ακολουθεί αναφέρονται στην επεξεργαστική ικανότητα (information

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

gain), δηλαδή εάν οι απαντήσεις τους ήταν οι καλύτερες δυνατές (optimal) κατά μέσο όρο, για τους συμμετέχοντες στο σύνολό τους.

Πίνακας 1. Περιγραφικά Στατιστικά

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Two clusters	240	50.22	104.82	86.5082	11.78245
Two clusters with noise	240	59.45	102.55	88.3545	7.72427
Noise	240	77.35	101.51	94.6352	4.80287
Valid N (listwise)	240				

Σημειώνεται ότι η καλύτερη πιθανή κατηγοριοποίηση είναι 50.2% για την ομάδα δεδομένων των 2 clusters, 59.4% για την ομάδα δεδομένων των 2 clusters with noise και 72.1% για την ομάδα δεδομένων των noise. Το γεγονός αυτό αποκαλύπτει πως και στις 3 περιπτώσεις (και ακόμη περισσότερο στην τρίτη, στο noisy pattern) οι επιλογές και οι απαντήσεις των συμμετεχόντων ήταν μακριά από την καλύτερη δυνατή κατηγοριοποίηση, η οποία θα απαιτούσε τον ταυτόχρονο συνυπολογισμό των υπάρχοντων διαφορών και των 2 παραμέτρων, δηλαδή και του μεγέθους του βολβού του αστερία και του συνολικού μεγέθους του αστερία. Τα αποτελέσματα αποκαλύπτουν ότι η τάση στην πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν η ομαδοποίηση στη βάση μίας μόνο παραμέτρου, για παράδειγμα με το μέγεθος του βολβού του αστερία.

Στη συνέχεια, επειδή χρησιμοποιήθηκαν 3 διαφορετικές ομάδες, ελέγχθηκε εάν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον τρόπο με τον οποίο απάντησαν οι συμμετέχοντες και στις 3 ομάδες.

Αυτό που προκύπτει από τον Πίνακα 2, είναι πως υπάρχει σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στις επιλογές που έκαναν οι συμμετέχοντες στις τρεις ομάδες των αστεριών.

Ωστόσο θα πρέπει να επισημανθεί ότι η συσχέτισή τους, όπως φαίνεται από τον πίνακα 2, δεν ήταν εξαιρετικά υψηλή: .58 (0.01) για την ομάδα 2 clusters, για την ομάδα 2 clusters with noise ήταν .47 (0.01) και για την ομάδα noisy pattern ήταν .40 (0.01).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Πίνακας 2. Συσχετίσεις

		Two clusters	Two clusters with noise	Noise
Two clusters	Pearson Correlation	1	.587(**)	.476(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
	N	240	240	240
Two clusters with noise	Pearson Correlation	.587(**)	1	.406(**)
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
	N	240	240	240
Noise	Pearson Correlation	.476(**)	.406(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
	N	240	240	240

** Το επίπεδο σημαντικότητας είναι 0.01 (2-tailed)

Το επόμενο βήμα των αποτελεσμάτων ήταν, εφόσον υπήρχε η συγκεκριμένη ανάλυση, να απλοποιηθούν οι αναλύσεις (από 3 παράγοντες σε 1) και να επιβεβαιωθεί η φύση της σχέσης ανάμεσα στους 3 παράγοντες. Για αυτό το λόγο, διεξάχθηκε μια ανάλυση principal component για τα 3 συστατικά στην επίδοση της κατηγοριοποίησης: (Varimax rotation - in both extraction and rotation max of 999 iterations before convergence). Η συγκεκριμένη ανάλυση μας επιτρέπει να διερευνήσουμε (πέρα από τη διερεύνηση του βαθμού συσχέτισης ανάμεσα στις απαντήσεις στις 3 ομάδες) το κατά πόσο τα τρία σετ με τους αστερίες «μετρούν/αξιολογούν» το ίδιο «πράγμα/factor». Αν μετρούν το ίδιο τότε οι 3 ομάδες θα πρέπει να «φορτώσουν» (λαϊκά) σε έναν και μόνο παράγοντα ενώ εάν μετρούν πέρα από έναν παράγοντα τότε αναμένεται ότι θα έχουμε πέραν του ενός παράγοντες.

Πίνακας 3. Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.983	66.097	66.097	1.983	66.097	66.097
2	.613	20.443	86.540			
3	.404	13.460	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Πίνακας 4. Component Matrix(a)

	Component
	1
Two clusters	.857
Two clusters with noise	.824
Noise	.755

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

(these values are correlations of the variables with the component 1 factor scores)

Επομένως τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι και οι τρεις ομάδες «φορτώνουν» σε έναν παράγοντα, γεγονός το οποίο επιβεβαιώνει ότι μπορεί να δημιουργηθεί ένα σύνθετο (composite) score από τις τρεις αυτές διαφορετικές επιδόσεις και να θεωρηθεί ότι η συνολική επίδοση σε αυτόν τον νέο παράγοντα είναι ομοιογενής και αναφέρεται στην επεξεργαστική ικανότητα του κάθε ατόμου.

Στη συνέχεια, τα παραπάνω επιτρέπουν τη διερεύνηση της συσχέτισης ανάμεσα στην επεξεργαστική ικανότητα (information gain) στη δοκιμασία της κατηγοριοποίησης και σε άλλους παράγοντες, όπως το I.Q., dyslexia severity κ.τ.λ.

3.3.2. Διερεύνηση της συσχέτισης ανάμεσα στη δοκιμασία κατηγοριοποίησης, το I.Q. και το dyslexia severity.

Πίνακας 5. Συσχετίσεις (Correlations)

		Raven's scores	dyslexia severity	F
Raven's scores	Pearson Correlation	1	-.364(**)	.042
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.513
	N	240	240	239
dyslexia severity	Pearson Correlation	-.364(**)	1	.022
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.731
	N	240	241	240
INFORMATION GAIN FACTOR	Pearson Correlation	.042	.022	1
	Sig. (2-tailed)	.513	.731	.
	N	239	240	240

** Το επίπεδο σημαντικότητας είναι 0.01 (2-tailed).

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Τα ευρήματα από την εν λόγω ανάλυση είναι τα εξής:

- Πολύ χαμηλή συσχέτιση μεταξύ στην επίδοση στην κατηγοριοποίηση και στο I.Q. ή και στο dyslexia severity.
- Υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στο I.Q. και στο dyslexia severity

Κατά συνέπεια, φαίνεται πως όσο χαμηλότερος είναι ο δείκτης νοημοσύνης ενός ατόμου τόσο περισσότερα προβλήματα αντιμετωπίζει το άτομο και το αντίστροφο. Η σχέση δηλαδή είναι αρνητική.

Σε μια προσπάθεια περαιτέρω διερεύνησης της σχέσης ανάμεσα στο I.Q., στο dyslexia severity και στην επεξεργαστική ικανότητα (information gain), έγινε διχοτόμηση της επίδοσης στο I.Q. και στο dyslexia severity στο μέσον (at midpoints: high/ low) και μετά διενεργήθηκε μια ανάλυση Anova στην επίδοση στην κατηγοριοποίηση. Έτσι εάν υπήρχε κάποια σχέση τότε η διχοτόμηση θα την αποκάλυπτε.

Πίνακας 6. Test of Between- Subjects Effects

Dependent Variable: F

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.196(a)	3	.399	.396	.756
Intercept	.039	1	.039	.039	.843
DYSLEXIA	.006	1	.006	.006	.940
RAVEN	.020	1	.020	.020	.888
DYSLEXIA * RAVEN	1.173	1	1.173	1.164	.282
Error	237.804	236	1.008		
Total	239.000	240			
Corrected Total	239.000	239			

a R Squared = .005 (Adjusted R Squared = -.008)

Τα αποτελέσματα του Πίνακα 6 έδειξαν πως ακόμη κι όταν χωρίσεις τους συμμετέχοντες σε άτομα με υψηλό και χαμηλό Δείκτη Νοημοσύνης ή/ και δυσλεξία, τότε και πάλι ο διαχωρισμός αυτός δεν βοηθά στην πρόβλεψη της επίδοσης στην δοκιμασία της κατηγοριοποίησης. (Εάν γίνει η ίδια ανάλυση με την ηλικία ως μεταβλητή δεν αλλάζουν τα αποτελέσματα.)

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Σε μια ακόμη προσπάθεια πιο ενδεδειγμένου ελέγχου ανάμεσα στους 3 παραπάνω παράγοντες, διενεργήθηκε μια ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης (multiple linear regression analysis), για να δειχθεί αν οι διαφορές σε ηλικία, I.Q. και dyslexia severity θα μπορούσαν να εξηγήσουν και να προβλέψουν ταυτόχρονα διαφορές στον τρόπο κατηγοριοποίησης των αστεριών.

Η συνολική παλινδρόμηση είναι σημαντική:

Πίνακας 7. Anova(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.150	3	2.383	2.444	.065(a)
	Residual	229.191	235	.975		
	Total	236.341	238			

a Predictors: (Constant), AGE, dyslexia severity, Raven's scores

b Dependent Variable: F

Πίνακας 8. Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.681	.424		-1.605	.110
	Raven's scores	-.008	.009	-.083	-.939	.349
	dyslexia severity	-.015	.018	-.068	-.833	.406
	AGE	.010	.004	.217	2.561	.011

a Dependent Variable: F

Τα περισσότερα φαίνεται να γίνονται σύμφωνα με την ηλικία.

Επαναλαμβάνεται η παλινδρόμηση χωρίς την ηλικία και προκύπτει ότι η παλινδρόμηση δεν είναι σημαντική, όπως φαίνεται στον Πίνακα 9:

Πίνακας 9. Anova(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.756	2	.378	.379	.685(a)
	Residual	235.585	236	.998		
	Total	236.341	238			

a Predictors: (Constant), dyslexia severity, Raven's scores

b Dependent Variable: F

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

4. Συζήτηση

Η παρούσα εργασία μελέτησε το εάν και κατά πόσο οι δυσκολίες που βιώνουν τα άτομα με δυσλεξία σχετίζονται με μια ευρύτερη ή όχι αντιληπτική δυσκολία. Η απάντηση στο ερευνητικό ερώτημα φαίνεται να είναι αρνητική. Πιο αναλυτικά η επίδοση στη δοκιμασία κατηγοριοποίησης των αστεριών δεν δείχνει να σχετίζεται ούτε με το βαθμό των μειονεξιών που βιώνουν οι φτωχοί αναγνώστες, οι οποίοι συμμετείχαν στην εργασία αυτή, ούτε με το δείκτη νοημοσύνης. Επομένως προκύπτει ότι η κατηγοριοποίηση είναι μια διαδικασία η οποία είναι ανεξάρτητη ως επί το πλείστον από τις υποτιθέμενες αναλυτικές διεργασίες, οι οποίες επηρεάζουν και ταυτόχρονα προσδιορίζουν την επίδοση σε δοκιμασίες αξιολόγησης της νοημοσύνης, όπως αυτή του Ravens. Επιπρόσθετα, οι μειονεξίες, οι οποίες συνήθως παρατηρούνται στους δυσλεκτικούς και στους άλλους φτωχούς αναγνώστες δεν φαίνεται να επηρεάζουν την ευρύτερη αντιληπτική διαδικασία πρόσληψης και επεξεργασίας των πληροφοριών (learning/ conceptual processes).

Κατά συνέπεια η έρευνα αυτή συμφωνεί με τις θεωρίες που υποστηρίζουν ότι η δυσλεξία είναι περιορισμένη σε έναν τομέα. Πιο συγκεκριμένα, τα συμπεράσματα συμφωνούν με τη θεωρία της φωνολογικής ανεπάρκειας και με τις αναφορές των ερευνητών: Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon (2004), Nikolopoulos, Goulandris & Snowling (2002), Nikolopoulos, Goulandris, Hulme, Snowling (2006), Snowling (2000), Lyon, Fletcher, Barnes (2003), Πόρποδας (1991), κ.ά. Επίσης, συμφωνεί η παρούσα έρευνα με τη θεωρία της οπτικής ανεπάρκειας (Livingstone et al. 1991, Pavlidis 1990, Stein et al. 1994). Τέλος, συμφωνεί με τη θεωρία της ακουστικής ανεπάρκειας και την έρευνα της Tallal et. al, όπως αναφέρεται στα άρθρα των Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon (2004), και στο βιβλίο της Snowling (2000).

Από την άλλη πλευρά, τα ευρήματα της παρούσας εργασίας έρχονται σε αντίθεση με όσες θεωρίες υποστηρίζουν ότι η δυσλεξία είναι πιο γενικευμένη αντιληπτική διαταραχή. Αναλυτικότερα, έρχονται σε αντίθεση με τη θεωρία της δυσλειτουργίας του μεγαλοκυτταρικού συστήματος (Stein et al., 2001. Livingstone et al. 1991. Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004. Lyon, Fletcher, Barnes, 2003. Nicolson, Fawcett & Dean, 2001). Ακόμη δεν συμφωνούν τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής με τα άρθρα των Ramus (2003), Pothos & Kirk (2004), Facoetti,

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Paganoni, Turatto, Marzola, Mascetti (2000), Facchetti & Molteni (2001) για τη θεωρία των γενικευμένων αντιληπτικών δυσκολιών.

Όπως συμβαίνει στους περισσότερους ερευνητικούς σχεδιασμούς, έτσι και στην έρευνα αυτή υπήρχαν κάποιοι περιορισμοί. Αρχικά, θα μπορούσε να εξεταστεί μεγαλύτερος αριθμός παιδιών, όμως καθώς σε κάθε τάξη αναμένονται περίπου 2 φτωχοί αναγνώστες, παρόλο που η έρευνα έγινε σε 8 δημοτικά και 1 γυμνάσιο ο αριθμός των παιδιών που εξετάστηκε ατομικά ήταν 241. Σε μια επόμενη έρευνα ίσως θα μπορούσε να εξεταστεί μεγαλύτερος αριθμός παιδιών και από σχολεία και άλλων περιοχών της Ελλάδας, ώστε να εξασφαλιστεί ότι το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό του μαθητικού πληθυσμού. Ακόμη, θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστούν περισσότερα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας, δηλαδή μαθητές γυμνασίου και λυκείου, για να φανερωθούν διαφορές στην επίδοση των φτωχών αναγνωστών ανάλογα με την ηλικία.

Επιλέχθηκε στην εργασία αυτή να εξεταστεί η αντίληψη με μια δοκιμασία αυθόρμητης κατηγοριοποίησης με αστερίες. Θα ήταν χρήσιμο να γίνει περαιτέρω έρευνα, και να χρησιμοποιηθούν καινούριες δοκιμασίες, που θα εξετάζουν την αντιληπτική ικανότητα των ατόμων, ώστε να διερευνηθεί σε μεγαλύτερο βάθος το εάν η δυσλεξία σχετίζεται με δυσκολίες στον αντιληπτικό τομέα.

Καταλήγοντας, μεγάλη σημασία έχει τα ευρήματα των ερευνών να χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική και κλινική πρακτική, ώστε να γίνεται έγκαιρη διάγνωση και παρέμβαση στα παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην γραφή και την ανάγνωση. Κατά συνέπεια, θα ήταν πολύ χρήσιμο να γίνουν μακροχρόνιες έρευνες, οι οποίες να επικεντρώνονται σε αποτελεσματικά προγράμματα παρέμβασης, και σε παιδιά με κίνδυνο να εμφανίσουν μαθησιακές δυσκολίες, αλλά και παιδιά που ήδη αντιμετωπίζουν τέτοιου είδους δυσκολίες.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

5.Βιβλιογραφία

American Psychiatric Association. (2000) Diagnostic Criteria from DSM-IV-TR. Washington DC: American Psychiatric Association.

Αναστασίου, Δ. (1998). Δυσλεξία. Θεωρία και Έρευνα. Όψεις Πρακτικής. (Τόμος 1). Αθήνα: Ατραπός.

Cole, M. & Cole S. R. (2002). Η ανάπτυξη των παιδιών. Γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη κατά τη νηπιακή και μέση παιδική ηλικία. (Τόμος 2). Αθήνα: τυπωθήτω- ΓΙΩΡΓΟΣ ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

Elliot, C. D., Murray, D. J., & Pearson, L. S. (1983). British Abilities Scales. Windsor: NFER- Nelson.

Facoetti, A., & Molteni, M. (2001). The gradient of visual attention in developmental dyslexia. Neuropsychologia 39, 352- 357.

Facoetti, A., Paganoni, P., Turatto, M., Marzola, V., & Mascetti, G. G. (2000). Visual- spatial attention in developmental dyslexia. Cortex 36, 109- 123.

Κάκουρος, Ε., & Μανιαδάκη, Κ. (2004). Ψυχοπαθολογία παιδιών και εφήβων. Αναπτυξιακή προσέγγιση. Αθήνα: τυπωθήτω- ΓΙΩΡΓΟΣ ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

Livingstone, M., Rosen, G., Drislane, F., Galaburda, A. (1991). Psychological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. Proceedings of the National Academy of Science 88, 7943- 7947.

Lyon, G. R., Fletcher, J. M., Barnes, M. C. (2003). Learning Disabilities. In E. J. Mash & R. Barkley (Eds.) , Handbook of behavioral disorders. New York: Guilford.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Nicolson, R. J., Fawcett, A. J., & Dean, P. (2001). Dyslexia, development and the cerebellum. Trends Neurosc 24, 925- 942.

Nikolopoulos, D., & Goulandris, N. (2000). The cognitive determinants of literacy skills in a regular orthography. In Perkins & Howard (Eds.) New Direction in Language Development and Disorders.

Nikolopoulos, D., Goulandris, N., & Snowling, M. (2002). Developmental dyslexia in Greek. In N Goulandris (Ed.) Dyslexia: Cross- Linguistic Comparisons. London: Whurr Publishers Ltd.

Nikolopoulos, D., Goulandris, N., Hulme, C., & Snowling, M. (2006). The cognitive bases of learning to read and spell in Greek: Evidence from a longitudinal study. Journal of Experimental Child Psychology 94, 1-17.

Παναγής, Γ. (2002). Νευροεπιστήμη της συμπεριφοράς. Βασικές Αρχές. Μέθοδοι, Τεχνικές & Εργαστηριακές Ασκήσεις. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.

Pennington, B. (1995). Genetics of learning disabilities. Journal of Child Neurology 10, 69- 77.

Pennington, B., Gilger, J., Pauls, D., Smith, S. A., Smith, S. S., & DeFries, J. (1991). Evidence for major gene transmission of developmental dyslexia. Journal of the American Medical Association 266, 1527- 1543.

Πόρποδας, Κ. Δ. (1991). Εισαγωγή στη ψυχολογία ανάγνωσης και γραφής. Πάτρα: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πάτρας.

Pothos, E. M., & Chater, N. (2002). A simplicity principle in unsupervised human categorization. Cognitive Science 26, 303- 343.

Pothos, E. M., & Kirk, J. (2004). Investigating Learning Deficits Associated with Dyslexia. Dyslexia 10, 61-76.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Ramus, F. (2003). Developmental Dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? Current Opinion in Neurobiology 13, 212- 218.

Raven, J. C. (1987). Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales. London: H. K. Lewis.

Semel, E., Wiig, E. H., & Secord, W. (1987). Clinical evaluation of language fundamentals- revised. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Snowling, M. J. (2000). Dyslexia. (2nd ed.) Oxford: Blackwell Publishing.

Stein, J. (1994). Binocular control in dyslexics. In J. Ygge & G. Lennerstrand, (Eds.) Eye Movements in Reading, p. 237- 289. Oxford: Elsevier Science.

Velluntino, F R. (1987). Dyslexia. Scientific American 256, 20- 27.

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.

Wimmer, H., Mayringer, H., & Raberger, T. (1999). Reading and the dual-task balancing: Evidence against the automatization deficit explanation of developmental dyslexia. Journal of learning disabilities 32, 473-478.

Weschler, D. (2002). WISC III. Τεστ. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

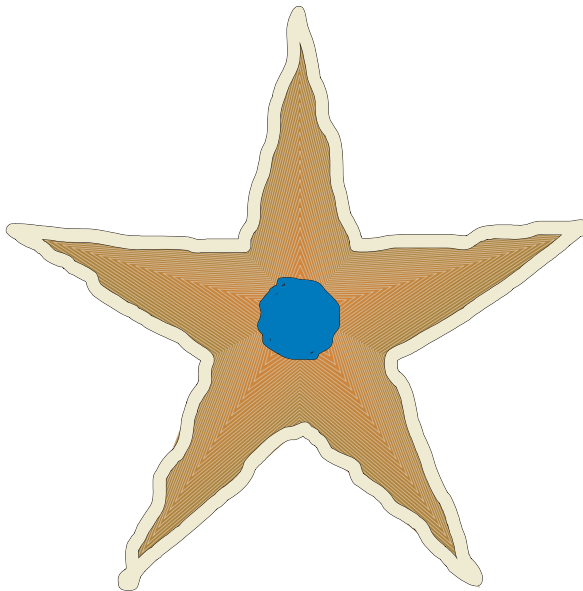
Παράρτημα

Λεπτομέρειες για τη δοκιμασία της κατηγοριοποίησης

Ένα παράδειγμα του αληθινού αστερία, στον οποίο βασίστηκε το ερέθισμα της δοκιμασίας:



Ένα παράδειγμα του αστερία που χρησιμοποιήθηκε στην κατηγοριοποίηση:



• **ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ**

- Σε αυτή τη δοκιμασία (παιχνίδι) θα παίζουμε με αστερίες
- Θα σου δώσω τρεις ομάδες με αστερίες
- Η κάθε μία ομάδα θα έχει 16 αστερίες.
- Βάλε τους αστερίες στο θρανίο (τραπέζι) και κοίταξέ τους πολύ προσεκτικά.
- Εσύ θα πρέπει να προσπαθήσεις να τους ομαδοποιήσεις (χωρίσεις σε μικρότερες ομαδούλες) με όποιο τρόπο εσύ πιστεύεις ότι κάποιοι αστερίες θα πρέπει να πάνε μαζί.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

- ❖ Για παράδειγμα, οι αστερίες που μοιάζουν μεταξύ τους θα πρέπει να πάνε στην ίδια ομάδα!
- ❖ Δεν υπάρχει όριο στις πόσες ομάδες θέλεις να τους χωρίσεις.
- ❖ Προσπάθησε να μην χωρίσεις τους αστερίες σε περισσότερες ομάδες από ότι εσύ νομίζεις απαραίτητο!

Για να χωρίσεις την μία ομάδα από την άλλη θα μου βάζεις τους αστερίες(που εσύ νομίζεις ότι ανήκουν στην ίδια ομάδα) σε κάθε φάκελο ξεχωριστά!

Εάν θέλεις να με ρωτήσεις κάτι μπορείς να το κάνεις τώρα.

Εάν δεν έχεις κάποια απορία ξεκινάμε.

Αυτή είναι η πρώτη ομάδα με 16 αστερίες!

- *Διαδικασία σημείωσης απαντήσεων στη δοκιμασία της κατηγοριοποίησης*

Στην παρακάτω φόρμα ο κάθε εξεταστής συμπλήρωνε τα απαραίτητα στοιχεία και μέσα στις παρενθέσεις σημειώνει τα νούμερα των αστεριών που τα παιδιά τοποθετούσαν σε ομάδες. Πιο συγκεκριμένα, σε κάθε παρένθεση σημειωνόταν 1 ομάδα από αστερίες. Η κάθε δομική κατηγορία είναι σαφώς διαχωρισμένη από τις άλλες, ώστε να μην γίνονται λάθη στη συμπλήρωση.

‘ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΠΑΙΔΙΟΥ		ID:
ΗΜΕΡ ΕΞΕΤ		ΕΞΕΤΑΣΤΡΙΑ
2 CLUSTER EQUAL	▶ () ()	

2 CLUSTER WITH NOISE	▶ () ()	

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

	<hr/> <hr/> <p>▶</p>
	<hr/> <hr/>
NOISYPATTERN	<p>▶() ()</p> <hr/> <hr/> <p>▶</p> <hr/> <hr/> <p>▶</p> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/>

- Πληροφορίες για τις παραμέτρους των αστεριών και για τις μεταβλητές όπου μετρούν την καλύτερη δυνατή κατηγοριοποίηση

Εσωτερικός βολβός (horizontal, X)

size	parameter	step
40	10	
34	9	6
28	8	6
23	7	5
18	6	5
14	5	4
10	4	4
7	3	3
4	2	3
2	1	2

(min decrement size is 2mm)

Συνολικό μέγεθος (vertical, Y)

size	parameter	step
200	10	
185	9	15
171	8	14
160	7	11
149	6	11
140	5	9

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

131	4	9
124	3	7
117	2	7
110	1	7

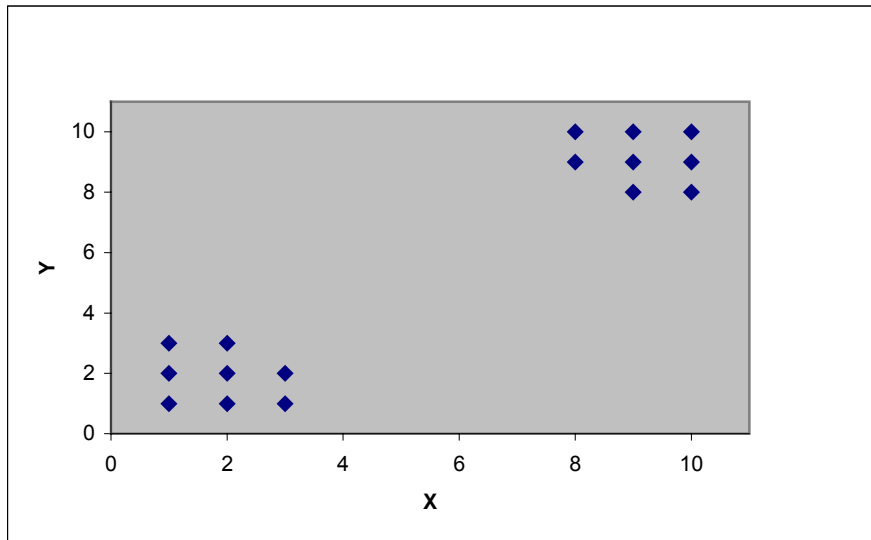
(min decrement size is 7mm)

- **Two clusters, equal** number of points.

Μεταβλητές (X,Y):

X	Y	item id
1	1	0
1	2	1
2	1	2
2	2	3
1	3	4
3	1	5
3	2	6
2	3	7
10	10	8
9	10	9
10	9	10
9	9	11
10	8	12
8	10	13
8	9	14
9	8	15

Καλύτερη κατηγοριοποίηση: (0 1 2 3 4 5 6 7) (8 9 10 11 12 13 14 15)



Λογάριθμος:3585

(Όσο μικρότερος είναι ο λογάριθμος, τόσο μεγαλύτερη είναι η επεξεργαστική ικανότητα που σχετίζεται με τις κατηγορίες.)

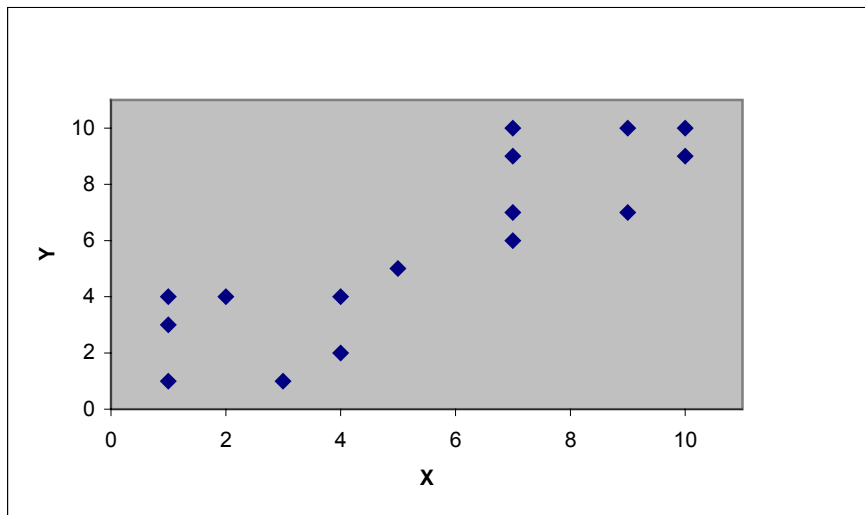
- **two clusters with some noise** (βασικά η κατηγορία two clusters είναι λίγο πιο διάσπαρτη για να μην είναι τα όρια τόσο καθαρά, όσο στις άλλες περιπτώσεις.)

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

Μεταβλητές (X,Y):

X	Y	item id
1	1	0
1	3	1
3	1	2
5	5	3
1	4	4
4	2	5
4	4	6
2	4	7
10	10	8
9	10	9
10	9	10
7	7	11
9	7	12
7	10	13
7	9	14
7	6	15

Καλύτερη κατηγοριοποίηση: (0 1 2 3 4 5 6 7) (8 9 10 11 12 13 14 15)



Λογάριθμος:4244

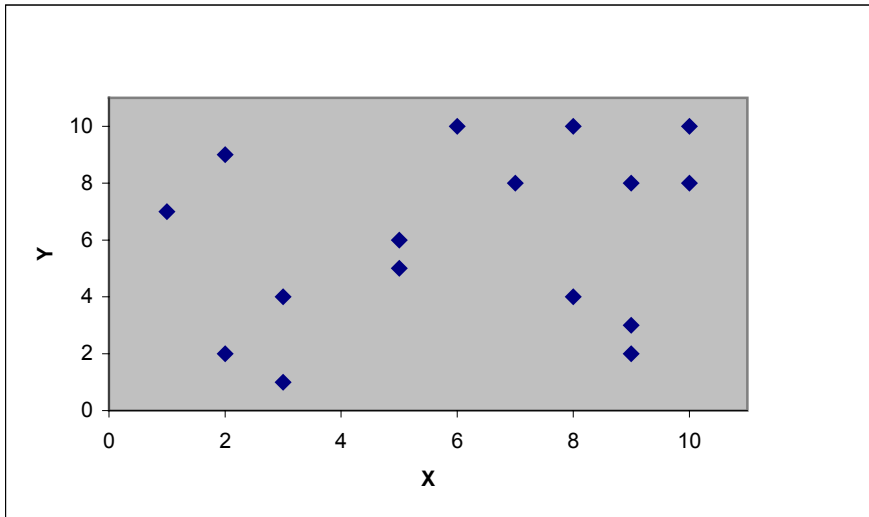
ο **Noisy pattern**
μεταβλητές (X,Y):

X	Y	item id
5	5	0
6	10	1
1	7	2
2	9	3
5	6	4
10	10	5
7	8	6
10	8	7
9	8	8
8	10	9
3	4	10
2	2	11

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;

8	4	12
9	2	13
3	1	14
9	3	15

Καλύτερη κατηγοριοποίηση: (0 4 10 11 14) (1 5 6 7 8 9) (2 3) (12 13 15)



Λογάριθμος: 5150

Κάθε σετ δεδομένων έχει 16 ερεθίσματα. Για κάθε σετ δεδομένων υπάρχουν 100,000 εναλλακτικές κατηγοριοποιήσεις. Επομένως, ακόμα και με ένα μέτριο αριθμό ερεθισμάτων περιμένουμε αρκετή μεταβλητότητα ώστε να εντοπιστούν ατομικές διαφορές.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι υπάρχει ποικιλία στο πόσο αυθόρμητη προβλέπεται να είναι η καλύτερη κατηγοριοποίηση, ανάλογα με το σετ δεδομένων. Συνεπώς στα πιο αυθόρμητα σετ δεδομένων αναμένεται λιγότερη μεταβλητότητα στην επίδοση της κατηγοριοποίησης: πιο απλά, εάν για παράδειγμα το ερέθισμα ταιριάζει φανερά με 2 άλλα ερεθίσματα, τότε αναμένεται η πλειοψηφία των συμμετεχόντων να τα κατηγοριοποιήσει στην ίδια ομάδα

Η καλύτερη δυνατή κατηγοριοποίηση για κάθε σετ δεδομένων υπολογίστηκε με βάση το μοντέλο της μη- επιβλεπόμενης και αυθόρμητης κατηγοριοποίησης των Pothos and Chater (2002), όπως έχει αναφερθεί και στην αρχή της εργασίας.

Δυσλεξία: περιορισμένη (domain specific) ή πιο γενικευμένη (more general) διαταραχή;