



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ , 2019

Τμήμα Λογοθεραπείας
Τ.Ε.Ι. Ηπείρου - Σ.Ε.Υ.Π. Ιωάννινα

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

<< Ο ρόλος της μουσικής εκπαίδευσης στη βελτίωση της
αναγνωστικής διαδικασίας ατόμων με δυσλεξία >>



ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : κ. Χριστοδουλίδης Πάυλος

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : Ορφανίδου Μαρίνα Δέσποινα (16565)

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	4
Περίληψη.....	5
Εισαγωγή.....	6
Κεφάλαιο 1 ^ο : Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες	7
1.1 Ορισμός και βασικά χαρακτηριστικά.....	7
1.2 Κατηγοριοποίηση των μαθησιακών δυσκολιών	10
1.2.1 Διαταραχή των μαθηματικών ή δυσαριθμσία.....	10
1.2.2 Διαταραχή της γραπτής έκφρασης.....	11
1.2.3 Διαταραχή της ανάγνωσης ή δυσλεξία	11
Κεφάλαιο 2 ^ο : Διαταραχή της ανάγνωσης ή δυσλεξία.....	12
2.1 Ορίζοντας τη δυσλεξία	12
2.2 Αιτιολογία δυσλεξίας	15
2.2.1 Νευρολογικοί παράγοντες	15
2.2.2 Γενετικοί παράγοντες	16
2.2.3 Περιβαλλοντικοί παράγοντες.....	17
2.3 Συχνότητα εμφάνισης	17
2.4 Διαφορές φύλου.....	18
2.5 Συννοσηρότητα.....	19
2.6 Εξελικτική πορεία	19
2.7 Η ανάγκη για έγκαιρη διάγνωση.....	20
2.8 Δυσλεξία και ανάγνωση	21
2.8.1 Ανάγνωση και φωνολογική ενημερότητα.....	22
2.8.2 Ανάγνωση και Ακουστική Επεξεργασία	26
2.8.3 Ανάγνωση και οπτική επεξεργασία.....	26
Κεφάλαιο 3ο : Η συμβολή της μουσικής εκπαίδευσης στην καθημερινότητα του μαθητή και στην εκπαιδευτική διαδικασία.....	28
3.1 Η έννοια της μουσικής, βασικά χαρακτηριστικά	28
3.2 Επιστημονικό ενδιαφέρον για τη μουσική εκπαίδευση	31
3.3 Το μουσικό ενδιαφέρον ως σημείο εκκίνησης για μάθηση	33
3.4 Προσδιορισμός και διάκριση του ευρύτερου δυναμικού της μουσικής εκπαίδευσης.....	34
3.4.1 Η μουσική και οι λειτουργίες του ανθρώπινου εγκεφάλου	35
3.4.2 Μουσική και ομιλία.....	38
3.4.3 Μουσική και φωνολογική ενημερότητα	38

Κεφάλαιο 4 ^ο : Μουσική εκπαίδευση και δυσλεξία.....	40
4.1 Βασικές προσεγγίσεις της μουσικής εκπαίδευσης	40
4.1.1 Μέθοδος Suzuki.....	40
4.1.2 Μέθοδος Dalcroze	41
4.1.3 Το γερμανικό σύστημα Orff-Schulwerk.....	41
4.1.4 Οι αρχές της μουσικής διδασκαλίας του Kodály.....	42
4.2 Έρευνες αναφορικά με την επίδραση της μουσικής στις αναγνωστικές ικανότητες	42
Επίλογος	49
Βιβλιογραφία	50

Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας την εργασία αυτή, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή-επόπτη μου, κύριο Χριστοδουλίδη Παύλο, για την εμπιστοσύνη και την καθοδήγηση που μου έδειξε, ώστε να μπορέσω να υλοποιήσω την πτυχιακή μου εργασία.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους που είναι δίπλα μου και με στηρίζουν καθημερινά, ώστε να μπορώ να εκπληρώνω τους στόχους μου.

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια της λήψης πτυχίου από το Τμήμα Λογοθεραπείας, Α.Τ.Ε.Ι ΗΠΕΙΡΟΥ, με έδρα την Άρτα και με τίτλο «Ο ρόλος της μουσικής εκπαίδευσης στην βελτίωση της αναγνωστικής διαδικασίας ατόμων με δυσλεξία».

Η δυσλεξία έχει αποτελέσει κίνητρο έρευνας για πολλούς επιστήμονες. Είναι ένα σύνδρομο με πολλά και ποικίλα συμπτώματα, το οποίο έχει επιπτώσεις σε εκατομμύρια ενήλικες και παιδιά σε όλο τον κόσμο.

Ο στόχος μας είναι να δώσουμε μία πλήρη εικόνα του συνδρόμου της δυσλεξίας και να επισημάνουμε την θετική επίδραση της μουσικής, τόσο στο ευρύτερο πλαίσιο των καθημερινών μας αναγκών, όσο και στο ειδικότερο πλαίσιο των γλωσσικών μας ικανοτήτων.

Εισαγωγή

Η δυσλεξία αποτελεί μία διαταραχή, η οποία τείνει να συνδέεται με την εμφάνιση δυσκολιών στην ανάπτυξη δεξιοτήτων ανάγνωσης και λεξιλογίου, στο αναμενόμενο επίπεδο της ηλικίας και της εκπαίδευσης που παρέχεται.(παρόλο που το νοητικό επίπεδο του ατόμου είναι φυσιολογικό). Τα τελευταία χρόνια, το ενδιαφέρον μιας σημαντικής μερίδας ερευνητών έχει εστιάσει στην εξέταση της επίδρασης της μουσικής εκπαίδευσης στους μαθητές με δυσλεξία. Σκοπός της παρούσας εργασίας, είναι να διασαφηνιστεί ο ρόλος της μουσικής εκπαίδευσης στη βελτίωση της αναγνωστικής διαδικασίας των δυσλεκτικών ατόμων.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο επιχειρείται η αποσαφήνιση του όρου ‘ειδικές μαθησιακές δυσκολίες’, ενώ ταυτόχρονα περιγράφονται συνοπτικά οι επιμέρους κατηγορίες που τις συγκροτούν. Ακολούθως, παρουσιάζεται η εννοιολογική σημασία του όρου ‘δυσλεξία’, επισημαίνονται οι πιθανές αιτίες και η συχνότητα εμφάνισής της και τονίζονται τα βασικά χαρακτηριστικά των ατόμων με τη συγκεκριμένη διαταραχή. Παράλληλα, παρουσιάζεται η εξελικτική της πορεία και επισημαίνονται οι ελλείψεις που παρατηρούνται στις αναγνωστικές δεξιότητες των δυσλεκτικών μαθητών. Στο επόμενο κεφάλαιο επιδιώκεται η καταγραφή των ευεργετικών επιδράσεων της μουσικής εκπαίδευσης γενικότερα στην καθημερινή ζωή των ατόμων, και ειδικότερα στην προσπάθεια αντιμετώπισης των αναγνωστικών ελλειμμάτων των ατόμων με δυσλεξία. Τέλος, μέσα από την παρουσίαση ευρημάτων σημαντικού αριθμού ερευνών, περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο συγκεκριμένες πτυχές της μουσικής εκπαίδευσης δρουν θετικά, συμβάλλοντας στη βελτίωση των αναγνωστικών ικανοτήτων των δυσλεκτικών ατόμων.

Κεφάλαιο 1^ο : Ειδικές μαθησιακές δυσκολίες

1.1 Ορισμός και βασικά χαρακτηριστικά

Η έρευνα σχετικά με τις μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να εντοπιστεί στις αρχές του 1800 (Hallahan & Mercer, 2001). Οι πρώιμες ευρωπαϊκές μελέτες επικεντρώθηκαν στη σχέση εγκεφαλικής βλάβης και δυσλειτουργίας, κυρίως σε θέματα ομιλίας και γλώσσας. Οι ερευνητές στις Ηνωμένες Πολιτείες, αρχικά, επικεντρώθηκαν στη σχέση μεταξύ εγκεφαλικών διεργασιών και συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένης της σχέσης των λεξιλογικών και αναγνωστικών δυσκολιών, με τις κινητικές, αντιληπτικές δυσκολίες, καθώς και με δυσκολίες προσοχής (Hallahan & Mercer, 2001). Ο Orton (1937, όπ. αναφ. στο Zumeta, Zirkel, & Danielson, 2014) διατύπωσε τη θεωρία, ότι οι αναγνωστικές δυσκολίες αποτελούν εσωτερικά προβλήματα, τα οποία βασίζονται στις εγκεφαλικές λειτουργίες και πρέπει να αντιμετωπιστούν με το σχεδιασμό μαθημάτων. Αυτά με την σειρά τους, θα έπρεπε να επικεντρώνονται στη διδασκαλία των φωνημάτων, συμπεριλαμβανομένης της φωνολογικής και φωνητικής ενημερότητας. Επιπλέον, ο Monroe (1932, όπ. αναφ. στο Zumeta et al., 2014), ερευνητικός συνεργάτης του Orton, πρότεινε, ότι η διαπίστωση αποκλίσεων μεταξύ δυνητικών και πραγματικών επιδόσεων σχετίζεται με την έννοια της μαθησιακής δυσκολίας.

Ο όρος "μαθησιακή δυσκολία" επινοήθηκε από τον Samuel Kirk (1962, όπ. αναφ στο Zumeta et al., 2014) και τμήματα του συγκεκριμένου ορισμού εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα. Ο Kirk χαρακτήρισε <<την μαθησιακή αναπηρία ως καθυστέρηση, διαταραχή ή καθυστερημένη ανάπτυξη σε μία ή περισσότερες από τις διαδικασίες χρήσης της ομιλίας, του λεξιλογίου, της ανάγνωσης, της γραφής, της αριθμητικής ή άλλων σχολικών θεμάτων που προκύπτουν από ένα ψυχολογικό μειονέκτημα, το οποίο προκαλείται από πιθανή εγκεφαλική δυσλειτουργία ή / και από συναισθηματικές ή συμπεριφορικές διαταραχές. Δεν είναι αποτέλεσμα διανοητικής υστέρησης, στέρησης των αισθήσεων ή πολιτιστικών και εκπαιδευτικών παραγόντων>> (Kirk, 1962, όπ. αναφ. στο Watson & Boman, 2005).

Στα χρόνια που ακολούθησαν τον πρώτο επίσημο ορισμό του Kirk, ο οποίος πρότεινε, ότι η διαταραχή σε ψυχολογικές διεργασίες ήταν η ρίζα των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών, η Bateman (1965), μια από τις σπουδάστριες του Kirk, συμπεριέλαβε την ιδέα της απόκλισης που είχε υποστηρίξει ο Monroe (1932). Η ίδια πρότεινε, ότι οι ειδικές μαθησιακές δυσκολίες θα μπορούσαν να εντοπιστούν από μια σημαντική απόκλιση, μεταξύ ικανότητας και επίτευξης. Ο νέος ορισμός της Bateman, έδωσε έμφαση στις ανεπαρκείς μαθητικές επιδόσεις, και πρότεινε ότι <<τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες είναι εκείνα που εμφανίζουν μια εκπαιδευτικά σημαντική απόκλιση, μεταξύ του εκτιμώμενου πνευματικού τους δυναμικού και του πραγματικού επιπέδου απόδοσης, συνδεδεμένη με βασικές διαταραχές στη μαθησιακή διαδικασία, οι οποίες μπορεί να συνοδεύονται από αποδεδειγμένη δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος ή όχι και οι οποίες δεν αποτελούν δευτερογενείς συνέπειες μιας γενικευμένης ψυχικής καθυστέρησης, εκπαιδευτικής ή πολιτισμικής στέρησης, σοβαρής συναισθηματικής διαταραχής ή απώλειας αισθήσεων>> (Bateman, 1965, σ. 220, όπ. αναφ. στο Kovaleski, VanDerHeyden & Shapiro, 2013). Ο ορισμός της Bateman έθεσε τα θεμέλια για τους ερευνητές να ποσοτικοποιήσουν τις ανεπαρκείς επιδόσεις, ως απόκλιση μεταξύ ικανότητας και επίτευξης (Kovaleski et al., 2013).

Ενώσω η ομοσπονδιακή νομοθεσία για τα δικαιώματα των μαθητών με αναπηρίες επεκτείνονταν τη δεκαετία του 1950 και του 1960, η αυξημένη άσκηση πίεσης οδήγησε στη δημιουργία ομοσπονδιακής νομοθεσίας που να υποστηρίζει προγράμματα με στόχο την εκπαίδευση των μαθητών με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες (Zumeta, Zirkel & Danielson, 2014). Το 1968, η επιτροπή National Advisory Committee on Handicapped Children, υπό την προεδρία του Samuel Kirk, ανέπτυξε έναν ορισμό, ο οποίος χρησίμευσε ως βάση για τον ομοσπονδιακό ορισμό και υπογράμμισε περαιτέρω την ιδιαιτερότητα των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών, ορίζοντας ότι δεν αποτελεί γενικευμένο εμπόδιο στην ανάπτυξη δεξιοτήτων (Kavale & Forness, 2000). Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο ορισμό, τα παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν μια διαταραχή σε μία ή περισσότερες από τις βασικές ψυχολογικές διαδικασίες, που σχετίζονται με την κατανόηση ή τη χρήση του προφορικού και γραπτού λόγου. Αυτές μπορεί να εκδηλώνονται ως διαταραχές ακρόασης, σκέψης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, ορθογραφίας ή αριθμητικής. Περιλαμβάνουν καταστάσεις που έχουν αναφερθεί ως αντιληπτικά μειονεκτήματα, εγκεφαλική βλάβη, ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία, δυσλεξία, αναπτυξιακή

αφασία κλπ. Δεν περιλαμβάνουν προβλήματα μάθησης οφειλόμενα σε οπτικά, ακουστικά ή κινητικά προβλήματα, σε διανοητική καθυστέρηση, σε συναισθηματική διαταραχή ή σε περιβαλλοντικό μειονέκτημα (Kavale & Forness, 2000). Ο ορισμός που έθεσε η επιτροπή National Advisory Committee on Handicapped Children για τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, αποτέλεσε τον πιο δημοφιλή ορισμό μεταξύ των τμημάτων εκπαίδευσης.

Παρόλο που πολλά έχουν αλλάξει σχετικά με την σχολική ψυχολογική πρακτική από το 1968, ο ορισμός των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών, παρέμεινε σε μεγάλο βαθμό αμετάβλητος με την πάροδο του χρόνου. Υπάρχουν βέβαια, ορισμένα ζητήματα στον τομέα προσδιορισμού των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών, που προκαλούν πολλές αντιπαραθέσεις και συγκρούσεις (Hammill, 1990). Ωστόσο, ακόμη και με τις πρόσφατες αλλαγές στο νόμο για την ειδική εκπαίδευση, με σκοπό βελτίωσης της εκπαίδευσης των ατόμων με αναπηρίες (IDEIA, 2004), ο ορισμός παρέμεινε ο ίδιος. Η αμφίβολη και η ασαφής φύση του ορισμού, προκαλεί επιπλέον σύγχυση σχετικά με τον τρόπο αξιολόγησης των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών (Kavale & Forness, 2000). Παρ' όλ' αυτά, η πλειονότητα των διαφόρων ορισμών που έχουν διατυπωθεί ανά τα χρόνια, διαπιστώθηκε ότι συμφωνούν στην ύπαρξη εννέα χαρακτηριστικών των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών. Αυτά είναι:

- Χαμηλές μαθησιακές επιδόσεις
- Δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος,
- Δυσκολία στην επεξεργασία
- Είναι παρόντα σε όλη τη διάρκεια της ζωής,
- Εξειδικευμένες δυσκολίες στην ομιλία,
- Εξειδικευμένα ακαδημαϊκά προβλήματα,
- Εξειδικευμένα εννοιολογικά προβλήματα
- Καθορισμός άλλων παραγόντων ως πιθανών μαθησιακών δυσκολιών, και
- Περιθώριο για την πολυεπίπεδη φύση των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών (Hammill, 1990).

1.2 Κατηγοριοποίηση των μαθησιακών δυσκολιών

Ανάλογα με την περιοχή στην οποία αντιμετωπίζουν προβλήματα οι μαθητές, παρατηρούνται έξι διαφορετικές υποκατηγορίες μαθησιακών δυσκολιών. Αυτές οι περιοχές αφορούν την ανάγνωση, τη γραφή και τα μαθηματικά: το αναγνωστικό επίπεδο, την αναγνωστική κατανόηση, την ευχέρεια ανάγνωσης, τα μαθηματικά και την ανάγνωση και τα μαθηματικά και την γραπτή έκφραση. Πρόκειται για διαφορετικές περιοχές, όπου οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, πιθανόν να δυσκολεύονται (Reid, Lienemann, and Hagaman 2013).

1.2.1 Διαταραχή των μαθηματικών ή δυσαριθμσία

Οι μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά, λαμβάνουν διάφορες μορφές (π.χ. δυσκολίες στη βασική αριθμητική, δυσκολίες στην επίλυση προβλημάτων) και έχουν διαφορετικές υποκείμενες αιτίες (Toll, Kroesbergen, & Van Luit, 2016). Επιπλέον, η βιβλιογραφία χρησιμοποιεί διαφορετική ορολογία - όπως μαθηματική δυσκολία, αναπτυξιακή δυσαριθμσία, μαθηματικές μαθησιακές δυσκολίες και χαμηλή επίδοση στα μαθηματικά - για να περιγράψει τις συνδεδεμένες με τα μαθηματικά, ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, οι οποίες παρατηρούνται σε έναν μέσο πληθυσμό σπουδαστών. Όσον αφορά στον επιπολασμό, η συγκεκριμένη κατηγορία μαθησιακής διαταραχής, διαπιστώνεται στο 3% με 6% του μαθητικού πληθυσμού, ποσοστό που είναι συγκρίσιμο με αυτό της δυσλεξίας (Rubinstein & Henrik, 2009). Σύμφωνα με τα τελευταία ερευνητικά δεδομένα, καθοριστικά χαρακτηριστικά της διαταραχής των μαθηματικών είναι η δυσκολία στην επεξεργασία αριθμητικών πληροφοριών, στην κατανόηση αφηρημένων μαθηματικών εννοιών, και στην αναγνώριση αριθμών και μαθηματικών συμβόλων (Skagerlund & Träff, 2014). Παράλληλα, τα παιδιά με αυτή τη μαθησιακή διαταραχή, κατά την επίλυση αριθμητικών πράξεων, στηρίζονται σε στρατηγικές βασισμένες σε μέτρηση και δεν υιοθετούν εύκολα πιο αποτελεσματικές στρατηγικές, όπως είναι η ανάκτηση γεγονότων από τη μακροπρόθεσμη μνήμη τους (Stock, Desoete, & Roeyers, 2010)

1.2.2 Διαταραχή της γραπτής έκφρασης

Έχουν διεξαχθεί αρκετές έρευνες αναφορικά με τις μαθησιακές δυσκολίες, οι οποίες εστιάζουν στη διαταραχή που παρατηρείται στη γραπτή έκφραση των μαθητών (π.χ Berninger & Graham, 1998. Graham & Harris, 2000). Πρόκειται σαφώς για ένα πεδίο δυσκολίας σε μια σημαντική μερίδα παιδιών. Σε μερικούς σπουδαστές, οι δυσκολίες γραφής αντανakλούν την αδυναμία συλλαβισμού, η οποία συνδέεται κυρίως με τις δυσκολίες αναγνώρισης λέξεων. Ακόμα, ορισμένα παιδιά με ελλείψεις στον τομέα της γραφής, έχουν περιορισμένες γραφοκινητικές ικανότητες. Παράλληλα, διαπιστώνονται αρκετά ορθογραφικά λάθη και αδυναμία δομής και οργάνωσης ενός κειμένου (Graham, Harris, & Fink, 2000).

1.2.3 Διαταραχή της ανάγνωσης ή δυσλεξία

Οι δυσκολίες στην ανάγνωση μπορούν να λάβουν διάφορες μορφές (π.χ., προβλήματα στην ευχέρεια ή / και την κατανόηση) και να έχουν πολλαπλές υποκείμενες αιτίες. Οι μαθητές με δυσλεξία έχουν την τάση να παρουσιάζουν ελλείψεις στην αναγνώριση λέξεων, την ευχέρεια, τη φωνολογική επίγνωση και την ορθογραφία (Vellutino & Fletcher, 2007). Πρόκειται πιθανόν για την πιο γνωστή ειδική μαθησιακή διαταραχή, τα βασικά χαρακτηριστικά της οποίας, αναλύονται στην επόμενη ενότητα.

Κεφάλαιο 2^ο : Διαταραχή της ανάγνωσης ή δυσλεξία

2.1 Ορίζοντας τη δυσλεξία

Από τη στιγμή που εισήχθη η έννοια της δυσλεξίας στον ακαδημαϊκό και τον ιατρικό χώρο, έχουν διατυπωθεί πολλοί ορισμοί και διαφορετικές απόψεις ,προκειμένου να περιγραφεί το φαινόμενο της δυσλεξίας και των χαρακτηριστικών της. Η πληθώρα των χαρακτηριστικών της καθιστά τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση της συγκεκριμένης μαθησιακής διαταραχής πιο δύσκολο, προκαλώντας παράλληλα σκεπτικισμό για την ύπαρξή του (Elliott &). Ο Chia (1992, όπ. αναφ, στο Ng, 1996: 54) εντοπίζει τρεις λόγους για τους οποίους παρατηρείται δυσκολία στην διατύπωση ενός καθολικά αποδεκτού ορισμού:

1. Η αδυναμία εντοπισμού σταθερών συσχετισμών της δυσλεξίας
2. Η έλλειψη σαφήνειας στην οριοθέτηση της δυσλεξίας, που συχνά οδηγεί σε κακή κατανόηση της σχέσης μεταξύ της ανάγνωσης και του λεξιλογίου
3. Πληθώρα όρων, συμπεριλαμβανομένου και του όρου δυσλεξία, έχουν επινοηθεί για να περιγράψουν αυτή την αναγνωστική δυσκολία, που έχει ως αποτέλεσμα την εμπλοκή συνωνύμων (Chia, 1992, όπ. αναφ στο Ng, 1996: 54).

Ένας ακόμη λόγος για την ύπαρξη πολλών διαφορετικών ορισμών έγκειται στο γεγονός, ότι οι ειδικοί χρησιμοποιούν διαφορετικές διαδικασίες, μέσα αξιολόγησης και κριτήρια για να προσδιορίσουν το δείγμα τους. Όλες αυτές οι διαφορές μπορούν εν μέρει να αναχθούν στην ποικιλία των ορισμών της «δυσλεξίας» που χρησιμοποιούν οι ερευνητές (Landerl et al., 2013). Επιπλέον, εξακολουθούν να υπάρχουν μεγάλες δυσκολίες στην παροχή ουσιαστικής περιγραφής του όρου, επειδή η δυσλεξία, έχει τόσες διαφορετικές πτυχές και αποτελεί σημείο ενδιαφέροντος σε πολλούς κλάδους, καθένας από τους οποίους συμβάλλει στον προσδιορισμό της. Άλλη μια εξήγηση που έχει δοθεί, είναι ότι πολλοί επιστήμονες, δεν έχουν δεχθεί την πιθανότητα ότι η δυσλεξία δεν αποτελεί μεμονωμένο σύνδρομο, αλλά ένα σύνολο διαταραχών (Ramus, 2004).

Σήμερα, η διαμάχη μεταξύ των επαγγελματιών συνεχίζεται. Οι Rice και Brooks (2004) παραθέτουν είκοσι οκτώ διαφορετικούς ορισμούς της δυσλεξίας, διατυπωμένους από μελετητές, θεσμούς ή κυβερνητικούς φορείς, τα τελευταία σαράντα χρόνια. Εξετάζοντας όλους αυτούς τους διαφορετικούς ορισμούς, παρατηρείται ότι το μόνο στοιχείο στο οποίο τείνουν να συμφωνήσουν ως χαρακτηριστικό της δυσλεξίας, είναι το έλλειμμα αναγνωστικής ακρίβειας, ακολουθούμενο από τη γνωστική βλάβη, η ηλικιακή απόκλιση, η απόκλιση στο IQ και οι δυσκολίες στην ορθογραφία (Rice & Brooks, 2004).

Στην προσπάθεια ωστόσο αναζήτησης, ενός ακριβούς ορισμού, γίνεται αναφορά σε αυτόν που διατυπώθηκε το 1968, από την Παγκόσμια Ομοσπονδία Νευρολογίας (World Federation of Neurology, όπ. αναφ. στο Riddick, 1996), ο οποίος χρησιμοποιείται ευρέως μέχρι και σήμερα. Σύμφωνα με αυτόν, η δυσλεξία, αποτελεί μια διαταραχή, η οποία εκδηλώνεται με δυσκολία στην αναγνωστική ικανότητα, παρά τις παρεχόμενες οδηγίες, ένα επαρκές επίπεδο νοημοσύνης και κοινωνικοπολιτισμικές ευκαιρίες, κατά την οποία διαπιστώνονται θεμελιώδεις γνωστικές δυσκολίες (World Federation of Neurology, όπ. αναφ. στο Riddick, 1996).

Σε μια πιο σύγχρονη απόπειρα αποσαφήνισης της έννοιας, η Διεθνής Ένωση Δυσλεξίας (International Dyslexia Association), το 2002, υποστήριξε ότι η δυσλεξία είναι μια ειδική μαθησιακή διαταραχή νευρολογικής προέλευσης. Χαρακτηρίζεται από δυσκολίες στην αποκωδικοποίηση και ακριβή αναγνώριση λέξεων και από δυσκολίες στην ορθογραφία. Οι δυσκολίες αυτές οφείλονται τυπικά σε ένα έλλειμμα στη φωνολογική συνιστώσα της γλώσσας, που συχνά είναι μη αναμενόμενο σε σχέση με άλλες γνωστικές ικανότητες και την παροχή αποτελεσματικής διδασκαλίας στην τάξη. Οι δευτερογενείς συνέπειες είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν προβλήματα κατανόησης του γραπτού λόγου και μειωμένη αναγνωστική εμπειρία, που πιθανόν να εμποδίσει την ανάπτυξη λεξιλογίου και βασικών γνώσεων (International Dyslexia Association, 2002).

Παράλληλα, η Βρετανική Ένωση Δυσλεξίας (British Dyslexia Association, 2007) προτείνει, ότι η δυσλεξία αποτελεί μια ειδική μαθησιακή δυσκολία, που επηρεάζει κυρίως την ανάπτυξη δεξιοτήτων ανάγνωσης και λεξιλογίου. Είναι πιθανό να είναι παρούσα κατά τη γέννηση και να ακολουθεί το άτομο σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Χαρακτηρίζεται από δυσκολίες στη φωνολογική επεξεργασία, τη μνήμη

εργασίας, την ταχύτητα επεξεργασίας και την αυτόματη ανάπτυξη δεξιοτήτων που μπορεί να μην αντιστοιχούν με τις άλλες γνωστικές ικανότητες ενός ατόμου. Τείνει να είναι ανθεκτική στις συμβατικές μεθόδους διδασκαλίας, αλλά τα αποτελέσματά της μπορούν να μετριαστούν με κατάλληλη παρέμβαση, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής της τεχνολογίας των πληροφοριών και της παροχής συμβουλευτικής υποστήριξης (British Dyslexia Association, 2007).

Είναι σαφές, πως οι προαναφερθέντες ορισμοί συναινούν στο γεγονός, ότι οι κύριες δυσκολίες της δυσλεξίας σχετίζονται με την επεξεργασία της δομής της γλώσσας, γνωστής ως φωνολογική επεξεργασία. Η δυσλεξία ορίζεται ως μια διαταραχή που βασίζεται στη γλώσσα, η οποία μπορεί να προέρχεται από νευρολογικές και γενετικές ανωμαλίες (Lyon, Shaywitz & Shaywitz, 2003). Η δυσκολία στην εκμάθηση της ανάγνωσης δεν σχετίζεται με χαμηλότερη νοημοσύνη. Ωστόσο, οι συμπεριφορικές εκδηλώσεις ενδέχεται να τροποποιηθούν μέσα από την εφαρμογή ορισμένων στρατηγικών διδασκαλίας ή μέσα από κατάλληλες περιβαλλοντικές αλληλεπιδράσεις (Olson, 2007). Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται οι βασικότερες δυσκολίες που αντιμετωπίζει ένας μαθητής με δυσλεξία.

1	Αδυναμία μετατροπής σκέψεων σε γραπτό λόγο και αντιστρόφως
2	Λεξιλόγιο, ρυθμός, μνήμη
3	Δυσκολία στην αλληλουχία γραμμάτων
4	Οπτική και χωρική αντίληψη
5	Καθυστέρηση στην επεξεργασία πληροφοριών και την αυτοματοποίηση
6	Παράλειψη συλλαβών
7	Δυσκολία στην αντίληψη λέξεων με πολλαπλό νόημα
8	Προσωρινή αποδιοργάνωση που συσχετίζεται με τις δυσκολίες στην εκμάθηση της ανάγνωσης

9	Χωρική σύγχυση και δυσκολία διάκρισης ανάμεσα στο δεξί και το αριστερό
10	Σύγχυση με την κινητική αποκωδικοποίηση και τη χρήση του δεξιού και του αριστερού χεριού
11	Ανεπάρκεια βραχυπρόθεσμης μνήμης
12	Σύγχυση με ή / και αδυναμία αποκωδικοποίησης μουσικών συμβόλων

Τυπικές προκλήσεις δυσλεξίας (Ramus, 2004.Landerl et al, 2013)

2.2 Αιτιολογία δυσλεξίας

Από τη διεξαγωγή ερευνών, προκύπτει ότι η δυσλεξία είναι μια διαταραχή έντονα επηρεασμένη από γενετικούς παράγοντες κινδύνου, που επηρεάζουν την ανάπτυξη ορισμένων από τα γλωσσικά συστήματα στο αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου. Ωστόσο, τα γονίδια δρουν μέσω του περιβάλλοντος, και το περιβάλλον στο οποίο τα παιδιά μαθαίνουν να διαβάζουν, έχει επίσης αντίκτυπο στις διαταραχές της ανάγνωσης (Rutter, 2005). Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στους κύριους αιτιολογικούς παράγοντες εμφάνισης της δυσλεξίας.

2.2.1 Νευρολογικοί παράγοντες

Ο εγκέφαλος μπορεί να θεωρηθεί ως ένας συντελεστικός παράγοντας στις διαδικασίες ανάγνωσης και της γραφής, καθώς όλα τα στοιχεία επεξεργάζονται και αποθηκεύονται στον εγκέφαλο. Ο εγκέφαλος χωρίζεται σε δύο ημισφαίρια, το αριστερό και το δεξί, στα οποία συντελούνται διαφορετικές λειτουργίες. Το αριστερό ημισφαίριο διαθέτει τέσσερις περιοχές που εμπλέκονται σε διάφορες περιοχές της γλώσσας, όπως η γλωσσική κατανόηση και επεξεργασία και η παραγωγή λόγου

(Snowling, 2000). Δεδομένα ερευνών υποδηλώνουν ότι οι δυσλεκτικοί αναγνώστες επιδεικνύουν διαταραχή στις λειτουργίες ενός μεγάλου τμήματος του οπίσθιου φλοιού του εγκεφάλου, που περιλαμβάνει πάγιες οπτικές και γλωσσικές περιοχές (Shaywitz, et al., 2003). Η διεξαγωγή άλλων μελετών φανέρωσε ότι οι περιοχές του εγκεφάλου, που ενεργοποιούνται σε μια απλή διαδικασία ανάγνωσης, είναι δυνατόν να προβλέψουν σε σημαντικό βαθμό τις μετέπειτα αναγνωστικές δεξιότητες των μαθητών. Ουσιαστικά, οι συγκεκριμένες περιοχές είναι πιθανό να επιδείξουν διαφορές στην εγκεφαλική λειτουργία, οι οποίες σχετίζονται αιτιωδώς με την αναγνωστική ικανότητα των παιδιών (Ramus, 2004).

2.2.2 Γενετικοί παράγοντες

Η δυσλεξία θεωρείται ότι ανήκει στις κληρονομικές διαταραχές. Ευρήματα μελετών υποδηλώνουν ότι είναι επιτακτική ανάγκη, να εξεταστούν οι γενετικοί παράγοντες κατά τη μελέτη της δυσλεξίας (Levy, Clakin, Yeomans, Schott, Wasserman & Kernberg, 2006). Η συγκεκριμένη μαθησιακή διαταραχή τείνει να συναντάται σε οικογένειες και μπορεί να κληρονομηθεί από ένα μέλος της. Για παράδειγμα, εάν υπάρχει ένα δυσλεκτικό παιδί στην οικογένεια, υπάρχουν υψηλές πιθανότητες δυσλεξίας και σε κάποιο άλλο μέλος (Snowling, 2000: 138). Τα παιδιά εκείνα, που έχουν ένα συγγενή πρώτου βαθμού που είναι δυσλεκτικός, βρίσκονται σε γενετικό κίνδυνο να αποκτήσουν δυσλεξία. Εάν ένας ή και οι δύο γονείς είναι δυσλεκτικοί, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα τα παιδιά τους να είναι δυσλεκτικά, καθώς τα γονίδια παίζουν σημαντικό ρόλο σε μια τέτοιου είδους μαθησιακή διαταραχή. Έτσι, όταν ο δάσκαλος παρατηρεί ότι το παιδί είναι δυσλεκτικό, είναι καλό να του θέσει ερωτήσεις για το ιστορικό οικογενειακό υπόβαθρο (Landerl et al, 2013).

Ωστόσο, η γενετική προέλευση της δυσλεξίας πρέπει να συγκριθεί και με άλλους παράγοντες. Υπάρχουν πολλά μη βιολογικά αίτια, ικανά να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά την έκφραση γενετικών παραγόντων. Ακόμη και αν τα διαγνωστικά κριτήρια της δυσλεξίας, αποκλείουν τις κοινωνικο-εκπαιδευτικές ελλείψεις, αναγνωρίζεται ο ρόλος του κοινωνικοπολιτιστικού περιβάλλοντος στις διαταραχές

της ανάγνωσης (Simmons & Singleton, 2008). Πράγματι, το κοινωνικοπολιτιστικό επίπεδο του παιδιού παίζει ρόλο στη σοβαρότητα της διαταραχής, καθόσον καθιστά την αντιμετώπιση πιο δύσκολη. Σύμφωνα με την Shaywitz και τους συνεργάτες της (2003), οι δυσλεκτικοί από μειονεκτικά περιβάλλοντα έχουν περισσότερες δυσκολίες στο να χρησιμοποιούν στρατηγικές αντιμετώπισης (Shaywitz et al, 2003). Επομένως, το υπόβαθρο του παιδιού με δυσλεξία μπορεί να έχει αντισταθμιστική ή επιδεινωτική δράση στις δυσκολίες ανάγνωσης, όπως αναλύεται παρακάτω.

2.2.3 Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Εκτός από τις γενετικές επιδράσεις, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, μερικές φορές συνδυαστικά, συμβάλλουν στις μετέπειτα αναγνωστικές δυσκολίες του παιδιού.

Είναι γνωστό από τις επιδημιολογικές μελέτες που διεξήχθησαν ήδη από τη δεκαετία του 1970, ότι η δυσλεξία, εμφανίζεται πιο συχνά σε παιδιά που προέρχονται από πιο μειονεκτικές κοινωνικοοικονομικές συνθήκες (Vellutino & Fletcher, 2005). Παράλληλα, η διεξαγωγή δραστηριοτήτων στο σπίτι που συνδέονται άμεσα με τον αλφαριθμητισμό, όπως και το εκπαιδευτικό επίπεδο της μητέρας, αποτελούν παράγοντες που διαμορφώνουν το παρεχόμενο αναγνωστικό περιβάλλον στα παιδιά (Whitehurst & Lonigan, 1998, όπ. αναφ. στο Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το γεγονός αυτό, πιθανόν να έχει μεγαλύτερη επίπτωση στην αναγνωστική κατανόηση, παρά στις δεξιότητες αποκωδικοποίησης (Stevenson & Fredman, 1990, όπ. αναφ. στο Vellutino et al., 2004).

2.3 Συχνότητα εμφάνισης

Ο ακριβής αριθμός παιδιών ή ενηλίκων που έχουν δυσλεξία είναι άγνωστος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι, πολλά παιδιά έχουν αξιολογηθεί σε πολύ νεαρή ηλικία και μερικές φορές αναπτύσσουν στρατηγικές αντιμετώπισης, οι οποίες καθιστούν ακόμη

πιο δύσκολο για τους εκπαιδευτικούς ή τους γονείς τους να κατανοήσουν τα προβλήματα που έχουν. Ωστόσο, η Βρετανική Ένωση Δυσλεξίας εκτιμά ότι στο δυτικό κόσμο, μέχρι και το 10% των παιδιών παρουσιάζουν κάποια συγκεκριμένα προβλήματα και περίπου το 4% από αυτά πλήττονται σοβαρά (British Dyslexia Association, 2009). Περίπου το 2 έως 4% του μαθητικού πληθυσμού έχει δυσλεξία (Ramus, 2004).

2.4 Διαφορές φύλου

Η πεποίθηση, ότι η μαθησιακή διαταραχή της δυσλεξίας, επηρεάζει κυρίως ή αποκλειστικά τα αγόρια, αντικατοπτρίζει τον συντριπτικά μεγαλύτερο αριθμό αγοριών σε σύγκριση με τα κορίτσια, που αναγνωρίζονται από τα σχολεία ως έχοντα πρόβλημα ανάγνωσης. Ωστόσο, μια σειρά επιδημιολογικών μελετών που συγκρίνουν τις αξιολογήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί από το σχολείο, με κριτικές, ατομικές αξιολογήσεις αντικειμενικών κριτηρίων, αναγνωρίζουν την ύπαρξη προκατάληψης που ευνοεί τα αγόρια στις διαδικασίες που αντικατοπτρίζουν τη δυσλειτουργική συμπεριφορά των μαθητών στην τάξη (Shaywitz et al. 1990). Δεδομένου ότι τα αγόρια είναι γενικά πιο ενεργά και παρορμητικά, τα καθιστά πιο ευάλωτα στο να ‘διαγνωστούν’ μέσω παραδοσιακών σχολικών διαδικασιών, ενώ τα κορίτσια που όντως αντιμετωπίζουν δυσκολίες ανάγνωσης, λόγω της συνήθως πιο ήσυχης φύσης τους, είναι πιο δύσκολο να αξιολογηθούν. Πλέον, μια σειρά ευρημάτων φανερώνει ότι αν και η δυσλεξία τείνει να εμφανίζεται λίγο πιο συχνά σε αγόρια, σημαντικός αριθμός κοριτσιών παρουσιάζει σημαντικές αναγνωστικές δυσκολίες (Flynn & Rahbar 1994. Shaywitz et al, 2003).

2.5 Συννοσηρότητα

Τα αποτελέσματα ερευνών (Beitchman & Young, 1997, όπ. αναφ στο Snowling, 2005) υποδεικνύουν ότι περίπου το 20% με 25 % των σπουδαστών με δυσλεξία, έχουν ταυτόχρονα διαγνωστεί με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ). Οι αιτίες βέβαια της συγκεκριμένης επικάλυψης, δεν έχουν γίνει ακόμα γνωστές. Έχουν διαπιστωθεί ωστόσο, στοιχεία κοινής γενετικής διαφοροποίησης στις δύο συγκεκριμένες διαταραχές. Παράλληλα, είναι δυνατόν να λεχθεί ότι προβλήματα όπως ή έλλειψη προσοχής και η αεικνησία των μαθητών, αποτελούν εμπόδιο στην εκμάθηση της ανάγνωσης. Αντίστοιχα, είναι αυξημένη η πιθανότητα ότι η μακράς διάρκειας σχολική αποτυχία, οδηγεί στην υπερκινητικότητα και την έλλειψη προσοχής από μέρους του μαθητή (Landerl et al, 2013)

2.6 Εξελικτική πορεία

Συγκλίνοντα ευρήματα φανερώνουν ότι οι δυσκολίες ανάγνωσης επιμένουν και δεν υποχωρούν με την πάροδο του χρόνου (Francis et al., 1994, όπ. αναφ. στο Landerl et al, 2013. Shaywitz et al., 2003). Τα συγκεκριμένα δεδομένα είναι αναγκαίο να συντελέσουν, ώστε να τεθεί ένα τέρμα στη μη υποστηριζόμενη και ευρέως διαδεδομένη αντίληψη, ότι οι αναγνωστικές δυσκολίες ξεπερνιούνται όσο το άτομο μεγαλώνει ή ότι κατά κάποιον τρόπο, αντιπροσωπεύουν μια αναπτυξιακή καθυστέρηση. Τα αναγνωστικά προβλήματα που γίνονται αντιληπτά νωρίς, απαιτείται να αντιμετωπίζονται εγκαίρως, αλλιώς θα επιμείνουν στο χρόνο (Shaywitz et al., 2003).

Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί ότι ο τρόπος έκφρασης των δυσκολιών είναι πιθανόν να αλλάξει με το πέρασμα του χρόνου, σε βαθμό που οι δυσκολίες στην ακρίβεια ανάγνωσης συχνά να εξελίσσονται σε σχετικά ακριβή, αλλά όχι άπταιστη ανάγνωση. Δεδομένης της γνώσης της αδιάκοπης πορείας της δυσλεξίας, η έγκαιρη παρέμβαση θεωρείται αναγκαία, ιδιαίτερα δεδομένου, ότι τα ευρήματα, υποδεικνύουν μια πολύ πιο θετική ανταπόκριση των δυσλεκτικών ατόμων σε

παρεμβάσεις που παρέχονται στα πρώτα χρόνια του σχολείου, σε σύγκριση με εκείνες που λαμβάνουν χώρα στα μεταγενέστερα χρόνια του δημοτικού σχολείου (Torgesen et al., 2006).

2.7 Η ανάγκη για έγκαιρη διάγνωση

Οι έρευνες που διεξήχθησαν τόσο σε παιδιά, όσο και σε ενήλικες με δυσλεξία, φανέρωσαν ότι στην πλειονότητα των περιπτώσεων η διάγνωση πραγματοποιήθηκε πολύ αργά. Όλα τα υποκείμενα στις συγκεκριμένες μελέτες επιθυμούσαν να έχουν διαγνωστεί νωρίτερα, και να ζητήσουν βοήθεια και υποστήριξη σχετικά με τις μαθησιακές δυσκολίες που αντιμετώπιζαν. Αν είχε συμβεί μια έγκαιρη διάγνωση, η ζωή τους θα μπορούσε να είναι ευκολότερη, και πιθανόν δεν θα αισθάνονταν μεγάλη απογοήτευση και οργή κατά τη διάρκεια των σχολικών τους χρόνων. (Riddick, Farmer & Sterling 1997, όπ. αναφ. στο Reid, 2011. Hughes & Dawson, 1995, όπ. αναφ. στο Reid, 2011).

Όσο νωρίτερα γίνει η διάγνωση, τόσο πιο γρήγορα και ολοκληρωτικά θα ενισχυθεί ο μαθητής με δυσλεξία. Σύμφωνα με την έρευνα του Badian (1988, όπ. αναφ. στο Squires & McKeown, 2003), όταν η διάγνωση της δυσλεξίας πραγματοποιήθηκε στις δύο πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου, πάνω από το 80% των μαθητών κατόρθωσε να αναχθεί στο κανονικό πρόγραμμα διδασκαλίας μέσα στην τάξη. Η έρευνα του Stag (1992, όπ. ανά στο Squires & McKeown, 2003) υποδεικνύει παρόμοια ποσοστά. Σύμφωνα με αυτή, το 82% των παιδιών που διαγιγνώσκονται στην Α' και Β' τάξη του δημοτικού κατορθώνουν να καλύψουν τη διαφορά με τους συμμαθητές τους, σε σύγκριση με το 46% των μαθητών της Γ' τάξης, και το ακόμα μικρότερο ποσοστό (10-15%) των μαθητών της ΣΤ' τάξης (Stag, 1992, όπ. αναφ. στο Squires & McKeown, 2003).

Αξίζει να σημειωθεί, ότι είναι πιθανή η ύπαρξη μιας σημαντικής μερίδας μαθητών με δυσλεξία που υποφέρουν ή έχουν υποφέρει κατά τη διάρκεια των σχολικών τους ετών, εξαιτίας της έλλειψης ορθής αντιμετώπισης από τους δασκάλους τους. Ηλικιωμένοι με δυσλεξία (ηλικίας άνω των 40-45 ετών), λόγω του ότι τα χρόνια που

οι ίδιοι ήταν μαθητές η δυσλεξία δεν ήταν ευρέως διαδεδομένη στον γενικό πληθυσμό, πέρασαν από τις σχολικές τάξεις, χωρίς να γνωρίζουν το λόγο για τον οποίο δεν μπορούσαν να αφομοιώσουν τη γνώση με τον ίδιο τρόπο που το κατόρθωναν οι συμμαθητές τους. Σαν αποτέλεσμα, ως ενήλικες διατηρούν πικρές και δυσάρεστες αναμνήσεις από το σχολικό τους παρελθόν (Squires & McKeown, 2003).

Από την άλλη πλευρά, κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1950 και της δεκαετίας του 1960, οι άνθρωποι δεν έδιναν τόση έμφαση στην εκπαίδευση των παιδιών τους, λόγω οικονομικών προβλημάτων (ειδικά οι γονείς της εργατικής τάξης) και βασίζονταν περισσότερο στα λόγια των δασκάλων (Morgan & Klein, 2000: 18.) Σχετικά με την πρόοδο και τις ικανότητες των παιδιών τους, αντί να κατηγορούν το εκπαιδευτικό σύστημα για την αποτυχία του παιδιού τους να διαβάζει ή να γράφει, έκριναν ως υπεύθυνο το ίδιο το παιδί. Βέβαια, δεν υπάρχει αμφιβολία, ότι από τη δεκαετία του 1950, οι αντιλήψεις και η ευαισθητοποίηση των ανθρώπων για τη δυσλεξία έχουν αλλάξει. Ωστόσο, ακόμα και σήμερα υπάρχουν ενήλικες με δυσλεξία, οι οποίοι αξιολογούνται πολύ αργά μετά την είσοδό τους στο πανεπιστήμιο, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των μαθημάτων τους, ή ακόμη και να χάνουν την ευκαιρία να εισαχθούν στο προτιμώμενο πανεπιστημιακό ίδρυμα της επιλογής τους, λόγω των χαμηλών βαθμολογιών τους στις εξετάσεις (Reid, 2011).

2.8 Δυσλεξία και ανάγνωση

Προκειμένου να είναι σε θέση να διαβάσει ένα παιδί, πρέπει να είναι ικανό να χωρίζει τις λέξεις που προφέρει σε μικρότερα τμήματα (φωνήματα) και να αναγνωρίζει ότι τα γράμματα του γραπτού λόγου αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένους ήχους. Η συγκεκριμένη ικανότητα λείπει σε μεγάλο βαθμό στα παιδιά με δυσλεξία και είναι πιθανόν να επηρεάσει την ανάπτυξη δεξιοτήτων της αναγνωστικής κατανόησης, καθώς και τα συνολικά ακαδημαϊκά επιτεύγματα. Ενώ υπάρχει μεγάλη διακύμανση στο βαθμό εκδήλωσης της δυσλεξίας, η πλειονότητα των δυσλεκτικών μαθητών παρουσιάζει δυσκολία στη φωνολογική επεξεργασία (επεξεργασία και

ανάλυση των ήχων) την ταχεία οπτική-λεκτική ανταπόκριση, το φτωχό λεξιλόγιο και τον ελλιπή αριθμό στρατηγικών, που απαιτούνται για την διαδικασία της αναγνωστικής κατανόησης (Melby-Lervag et al. 2012).

Παλαιότερα, τα κριτήρια για την αναγνώριση της δυσλεξίας επικεντρώνονταν σε παιδιά με φυσιολογική ή ανώτερη νοημοσύνη, που δυσκολεύονταν με την ανάγνωση και διαπιστωνόταν σαφής αναντιστοιχία, μεταξύ των γενικών γνωστικών τους ικανοτήτων και του επιπέδου αναγνωστικής τους ικανότητας. Ωστόσο, πρόσφατες μελέτες απεικόνισης του εγκεφάλου υποδηλώνουν ότι τα παραπάνω κριτήρια είναι υπερβολικά περιοριστικά και ότι τα παιδιά με χαμηλότερες βαθμολογίες του δείκτη νοημοσύνης IQ είναι επίσης πιθανόν να παρουσιάσουν συγκεκριμένα ελλείμματα που σχετίζονται με τη δυσλεξία, τα οποία δεν προκύπτουν αποκλειστικά, λόγω των μειωμένων γνωστικών τους ικανοτήτων (Tanaka, et al., 2011). Η μελέτη της Tanaka και των συνεργατών της (2011), χρησιμοποίησε το Λειτουργικό Μαγνητικό Συντονισμό (fMRI) για τη μέτρηση της εγκεφαλικής δραστηριότητας, ανιχνεύοντας σχετικές αλλαγές στη ροή αίματος, που σχετίζονται με τη χρήση ενέργειας από τα εγκεφαλικά κύτταρα. Διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά με φτωχές αναγνωστικές ικανότητες, παρουσιάζουν την ίδια δυσκολία στην εγκεφαλική δραστηριότητα κατά τη διαδικασία της φωνολογικής επεξεργασίας των λέξεων, ανεξάρτητα από τη βαθμολογία του δείκτη νοημοσύνης IQ. Όλοι οι μαθητές που δυσκολεύονταν στην ανάγνωση, εμφάνισαν μειωμένη εγκεφαλική δραστηριότητα σε έξι περιοχές, σε σύγκριση με τους μέσους αναγνώστες, υποδεικνύοντας, ότι η δυσλεξία και οι δυσκολίες ανάγνωσης σχετίζονται με νευρωτικές διαταραχές και είναι ανεξάρτητες από το επίπεδο γνωστικών ικανοτήτων (Tanaka, et al., 2011) Στη συνέχεια, επιχειρείται μια αναλυτική περιγραφή του τρόπου με τον οποίο επηρεάζονται οι αναγνωστικές ικανότητες των παιδιών με δυσλεξία.

2.8.1 Ανάγνωση και φωνολογική ενημερότητα

Η ανεπαρκής φωνολογική ενημερότητα, όπως προαναφέρθηκε, έχει προταθεί ως ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της αναγνωστικής ανεπάρκειας των

δυσλεκτικών μαθητών (Snowling, 2000, Goswami, 2002). Η φωνολογική ενημερότητα αναφέρεται στην ικανότητα αναγνώρισης, εξακρίβωσης και επεξεργασίας της ηχητικής ‘δομής’ του προφορικού λόγου σε μια συγκεκριμένη γλώσσα. Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του προφορικού λόγου μιας γλώσσας, ο λειτουργικός ορισμός της φωνολογικής ενημερότητας μπορεί να περιλαμβάνει τη δυνατότητα διαίρεσης των λέξεων του προφορικού λόγου σε ξεχωριστές ηχητικές μονάδες (π.χ. συλλαβές), ταξινόμησης των λέξεων με βάση τα κοινά τους ηχητικά στοιχεία (π.χ. όμοια κατάληξη), διαγραφής ενός φωνήματος από μια συλλαβή, ή τον συνδυασμό μεμονωμένων φωνημάτων σε μια συλλαβή (Ziegler & Goswami, 2005).

Η φωνολογική επεξεργασία είναι θεμελιώδης για την απόκτηση αναγνωστικής ικανότητας (Bradley & Bryant, 1983, όπ αναφ στο Reid, 2011). Η φωνολογική συνειδητοποίηση, η φωνολογική μνήμη και η ταχύτητα πρόσβασης στην παραγωγή φωνολογικών κωδίκων έχουν ομαδοποιηθεί ως το αποκαλούμενο ‘φωνολογικό κατασκευάσμα’. Από έρευνες, έχει φανερωθεί ότι η φωνολογική ενημερότητα είναι συνήθως ο καλύτερος αιτιώδης προγνωστικός παράγοντας αναγνωστικής ικανότητας (Adams, 1994). Για παράδειγμα, σε μια τριετή διαχρονική έρευνα, οι Torgesen, Wagner και Rashotte (1994, όπ. αναφ. στο Reid, 2011), διαπίστωσαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ όλων των μέτρων φωνολογικής απόδοσης και των δεξιοτήτων ανάγνωσης (π.χ. αποκωδικοποίηση λέξεων) σε 244 μαθητές νηπιαγωγείου, τόσο στην πρώτη, όσο και στη δεύτερη τάξη, αφού πρώτα ελέγχθηκε ο δείκτης νοημοσύνης (IQ), η γενική λεκτική ικανότητα και οι προ-αναγνωστικές δεξιότητες (π.χ. γνώση των γραμμάτων). Ωστόσο, μόνο η φωνολογική ενημερότητα (π.χ. ανάλυση φωνημάτων) εμφανίστηκε ως ένας σταθερά μοναδικός προγνωστικός ανάπτυξης αναγνωστικών ικανοτήτων (Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994, όπ. αναφ στο Reid, 2011).

Φαίνεται ότι στο πλαίσιο της φωνολογίας, οι διαχρονικές και συγχρονικές μελέτες απομόνωσαν επανειλημμένα τη φωνολογική συνειδητοποίηση, ως τον σημαντικότερο παράγοντα πρόβλεψης του επιπέδου ανάπτυξης της ανάγνωσης των παιδιών, αντιπροσωπεύοντας μέχρι και το 50% της διακύμανσης στην επακόλουθη απόκτηση αναγνωστικής ικανότητας (Lonigan, Burgess & Anthony, 2000). Μάλιστα, ο εξέχων ρόλος της φωνολογικής ευαισθησίας στην πρόβλεψη της αναγνωστικής ικανότητας φαίνεται να είναι καθολικός σε όλες τις γλώσσες (π.χ. Lafrance & Gottardo, 2005) και σε κάθε αναπτυξιακό στάδιο (Molfese, Molfese, & Modglin, 2001). Συνολικά,

σύμφωνα με ευρήματα ερευνών (π.χ Tunmer & Hoover, 1992. Chow, McBride-Chang, & Burgess, 2005. Fraser, Goswami, & Conti-Ramsden, 2010) προκύπτει ότι:

(α) Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αποκωδικοποίησης, οι ικανοί αναγνώστες ασχολούνται καλύτερα με τις φωνολογικές πληροφορίες, συγκριτικά με τους λιγότερο ικανούς αναγνώστες.

(β) Η έγκαιρη απόδοση της φωνολογικής επίγνωσης είναι δυνατόν να προβλέψει την επακόλουθη αναγνωστική επιτυχία στο σχολείο, ακόμη και όταν η προσχολική προφορική και γραπτή γνώση είναι ελεγχόμενη.

(γ) Η εκπαιδευτική παρέμβαση που εστιάζει στη φωνολογική επίγνωση, βελτιώνει σημαντικά τις επιδόσεις και την ανάπτυξη της ανάγνωσης.

(δ) Η φωνολογική ενημερότητα επηρεάζει τις αναγνωστικές επιδόσεις, μέσω της διαμεσολάβησης της ικανότητας φωνολογικής επανακωδικοποίησης (Tunmer & Hoover, 1992. Chow et al., 2005. Fraser et al., 2010).

Ανεπαρκής φωνολογική βραχυπρόθεσμη μνήμη

Πολλές εμπειρικές μελέτες έχουν καταδείξει την ισχυρή σύνδεση μεταξύ της φωνολογικής βραχυπρόθεσμης μνήμης και της απόκτησης αναγνωστικών ικανοτήτων. Οι έρευνες τόσο σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης, όσο και σε παιδιά με δυσλεξία, συγκλίνουν στην άποψη, ότι η ικανότητα και η αποτελεσματικότητα της φωνολογικής αποθήκευσης σε σύντομο χρονικό διάστημα επηρεάζει την αναγνωστική επιτυχία κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας (Smith-Spark & Fisk, 2007).

Τα αποτελέσματα ερευνών υποδεικνύουν ότι η φτωχή μνήμη εργασίας, είναι πιθανόν να αποτελεί έναν υποβόσκων μηχανισμό που συντελεί στις δυσκολίες ανάγνωσης, επειδή η τυπική ανάγνωση περιλαμβάνει τη διατήρηση της φωνολογικής αναπαράστασης στο σύστημα μνήμης εργασίας (Ram-Tsur, Faust, & Zivotofsky, 2008. Jeffries & Everatt, 2004). Οι περιορισμένες βραχυπρόθεσμες ικανότητες διατήρησης και σύγκρισης στους δυσλεκτικούς μαθητές, είναι δυνατόν να παρεμβαίνουν στην ανάμιξη της σωστής ακολουθίας / τάξης των ήχων, των φωνημάτων και των χρονικών μορφών των ηχητικών ερεθισμάτων, γεγονός που με

τη σειρά του μπορεί να οδηγήσει σε σφάλματα απόδοσης (Smith-Spark & Fisk, 2007).

Φτωχή ταχεία αυτοματοποιημένη κατονομασία

Οι ερευνητές Denckla και Rudel (1976, όπ αναφ. στο Reid, 2011) ανέλαβαν να διερευνήσουν το ρόλο που παίζει η ελλιπής ταχεία αυτοματοποιημένη κατονομασία στα παιδιά με δυσλεξία. Στη μελέτη τους, σχεδιάστηκε μια σειρά από δοκιμές χρωμάτων, γραμμάτων, αριθμών και αντικειμένων, με σκοπό να διακρίνουν τους δυσλεκτικούς από μη δυσλεξικούς μαθητές. Διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά με δυσλεξία κατανάλωσαν σχετικά περισσότερο χρόνο για να κατονομάσουν τα αντικείμενα και τα γράμματα. Ωστόσο, δεν υπήρξε κάποια ξεκάθαρη επεξήγηση για την αιτία που προκαλούσε αυτή την αδυναμία γρήγορης κατονομασίας (Denckla και Rudel (1976, όπ αναφ. στο Reid, 2011)

Η υπόθεση του διπλού ελλείμματος (Wolf & Bowers, 1999), υποστηρίζει ότι τα ελλείμματα στην ταχεία αυτοματοποιημένη κατονομασία, πιθανόν να διαφέρουν από τα ελλείμματα φωνολογικής επεξεργασίας των δυσλεξικών ατόμων. Οι μαθητές με δυσλεξία, κατά την αναγνωστική διαδικασία, μπορεί να παρουσιάσουν είτε μόνο τη μια από τις δύο προαναφερθείσες δυσλειτουργίες, είτε και τις δύο. Οι υποκείμενοι μηχανισμοί που συνδέονται με τη δυσλειτουργία της ταχείας κατονομασίας θα μπορούσαν θεωρητικά να είναι ανεξάρτητοι. Η διαδικασία αργού ρυθμού κατονομασίας, πιθανόν να οφείλεται σε ελαττώματα του οπτικού συστήματος ή σε οπτικές-λεκτικές διεργασίες χαμηλότερου επιπέδου, οι οποίες είναι κρίσιμες για την άμεση αναγνώριση των οπτικών χαρακτηριστικών. Είναι επίσης πιθανό, ότι η διαδικασία καθυστερημένης ανάκτησης να προκύπτει από μια γενικότερη δυσκολία ταχείας επεξεργασίας σε σχέση με ορθογραφικές ή φωνολογικές πληροφορίες, επηρεάζοντας και την ευχερή και αυτόματη ανάγνωση (Wolf, Bower & Biddle, 2000).

2.8.2 Ανάγνωση και Ακουστική Επεξεργασία

Η ακουστική επεξεργασία αποτελεί τη δυνατότητα ανάλυσης, σύνθεσης και διάκρισης των ακουστικών ερεθισμάτων, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας επεξεργασίας και διάκρισης των ήχων του προφορικού λόγου, που μπορεί να παρουσιαστούν με διαστρεβλωμένο τρόπο. Πρόκειται για μια περίπλοκη ικανότητα, που περιλαμβάνει την φωνημική επίγνωση, τη διάκριση μεταξύ των διαφορετικών ήχων και εντοπισμό των ακουστικών ερεθισμάτων. Η Διαταραχή στην Κεντρική Ακουστική Επεξεργασία (Central Auditory Processing Disorder, CAPD) αποτελεί έναν ευρύ όρο που περιλαμβάνει μια ομάδα διαταραχών, οι οποίες συνδέονται με δυσλειτουργίες στους τρόπους με τους οποίους ο εγκέφαλος επεξεργάζεται ακουστικές πληροφορίες. Οι συγκεκριμένες διαταραχές σχετίζονται με ελλείμματα στην ακρόαση, την επιλεκτική προσοχή, και τις δεξιότητες μνήμης (Miller, 2011). Υπάρχουν ερευνητικά στοιχεία που αποδεικνύουν τη συνύπαρξη της Διαταραχής στην Κεντρική Ακουστική Επεξεργασία και της δυσλεξίας (King, 2003, Sharma, 2009), ενώ παράλληλα διαπιστώνεται ότι τα ελλείμματα ακουστικής επεξεργασίας συνδέονται με τη φωνολογική κωδικοποίηση και τη φωνητική ενημερότητα (Veillet, 2007).

2.8.3 Ανάγνωση και οπτική επεξεργασία

Η οπτική επεξεργασία είναι η δυνατότητα του να αντιλαμβάνεται κανείς να αναλύει και να σκέφτεται με οπτικές εικόνες. Η οπτική προσοχή αποτελεί τη διαδικασία, με την οποία ο εγκέφαλος φιλτράρει τις σημαντικές οπτικές πληροφορίες από τις πληροφορίες που αποσπούν την προσοχή, για περαιτέρω ανάλυση. Εκτός από τα ελλείμματα της ακουστικής επεξεργασίας, σημαντικά ερευνητικά στοιχεία υποστηρίζουν τη συμμετοχή της οπτικής επεξεργασίας και των ελλείψεων προσοχής στη δυσλεξία (π.χ Wright, 2009). Για παράδειγμα, η "μαγνητοκυτταρική θεωρία" της δυσλεξίας υποδηλώνει ότι ένα έλλειμμα στην οπτική μαγνητοκυτταρική οδό που μεταδίδει πληροφορίες από τον αμφιβληστροειδή στον οπτικό φλοιό, και από εκεί

στον οπίσθιο βρεγματικό φλοιό, είναι χαρακτηριστικό της δυσλεξίας. Αυτή η διαδρομή, κανονικά, συμβάλει στην ταχεία ενσωμάτωση των οπτικών πληροφοριών κατά την ανάγνωση (Schulte-Körne, 2010). Μάλιστα, υπάρχουν δεδομένα που υποδηλώνουν ότι, όχι μόνο η οπτική προσοχή έχει καθοριστική σημασία για τις ικανότητες ανάγνωσης, αλλά και η βλάβη στην οπίσθια βρεγματική περιοχή μπορεί στην πραγματικότητα, να αποτελεί προγνωστικό παράγοντα για τις μελλοντικές δυσκολίες ανάγνωσης (Franceschini, 2012).

Εξαιτίας του ελλείμματος που παρουσιάζει ο δυσλεκτικός μαθητής στις παραπάνω διεργασίες, μέσα στην σχολική αίθουσα, επιδεικνύει την εξής εικόνα κατά την αναγνωστική διαδικασία: Παρόλο που αγωνίζεται να εντοπίσει ακουστικά ή οπτικά τις συλλαβές ή τα γράμματα και τις λέξεις μέσα στο κείμενο, τείνει να είναι αργός αναγνώστης, ενώ ταυτόχρονα χάνει και το νοηματικό περιεχόμενο του κειμένου. Η αδυναμία νοηματικής αντίληψης του περιεχομένου οφείλεται ακριβώς στο γεγονός, ότι επικεντρώνεται τόσο πολύ στην προσπάθεια αναγνώρισης των λέξεων, που δεν δίνει την πέπουσα σημασία στην κατανόηση του κειμένου. Σε αντίθεση με την περίπτωση των μη δυσλεκτικών αναγνωστών, όπου οι διαδικασίες της αναγνώρισης και κατανόησης των λέξεων επιτυγχάνεται με αυτοματοποιημένο τρόπο, στον δυσλεκτικό μαθητή οι δύο αυτές διαδικασίες πραγματώνονται παράλληλα, χωρίς να υπάρχει αυτοματοποίηση (Reid, 2003).

Παράλληλα, ο αντίκτυπος των προαναφερθεισών δυσλειτουργιών σε βασικές αναγνωστικές διαδικασίες, φανερώνεται και στον λανθασμένο τρόπο τονισμού των λέξεων κατά την αναγνωστική διαδικασία. Όταν διαβάζει ένα κείμενο στη σχολική τάξη, ο δυσλεξικός μαθητής, συχνά δεν γνωρίζει πού ακριβώς τονίζονται οι λέξεις του κειμένου, ενώ μάλιστα πολλές φορές δεν αναγνωρίζει την ίδια τη λέξη. Ως αποτέλεσμα, αισθάνεται ότι βρίσκεται σε μειονεκτική θέση συγκριτικά με τους συμμαθητές του, αγχώνεται και χάνει την όποια διάθεση για διάβασμα, οδηγούμενος σταδιακά σε χαμηλότερες μαθησιακές επιδόσεις (Squires & McKeown, 2003)

Συνοψίζοντας, οι αναγνωστικές δυσκολίες των μαθητών με δυσλεξία είναι πιθανόν να περιλαμβάνουν (Snowling, 2005):

- Πρώιμες δυσκολίες στην απόκτηση φωνητικών δεξιοτήτων
- Ένα σημαντικό ποσοστό λαθών στην προφορική ανάγνωση

- Δυσκολία στην κατανόηση του γραπτού λόγου, ειδικά εάν ο δυσλεκτικός μαθητής δεν επαναλάβει την ανάγνωση
- Αργό ρυθμό ανάγνωσης
- Ανακριβή ανάγνωση, παράλειψη λέξεων
- Συχνό χάσιμο της σειράς κατά την ανάγνωση
- Καθρεπτική ανάγνωση
- Υψηλός βαθμός απόσπασης της προσοχής κατά την ανάγνωση
- Αντιληπτή στρέβλωση του κειμένου (για παράδειγμα μπορεί οι λέξεις να τους φαίνονται εκτός της σελίδας)
- Οπτική ερεθιστική λάμψη από λευκό χαρτί ή τους λευκούς πίνακες. (Snowling, 2005. Landerl et al, 2013)

Κεφάλαιο 3ο : Η συμβολή της μουσικής εκπαίδευσης στην καθημερινότητα του μαθητή και στην εκπαιδευτική διαδικασία.

3.1 Η έννοια της μουσικής, βασικά χαρακτηριστικά

Το άκουσμα ή η δημιουργία μουσικής, είτε με ατομικό, είτε με ομαδικό τρόπο, είναι δυνατόν να αποτελέσει μια πολυαισθητηριακή, ευχάριστη και μεμονωμένα σημαντική εμπειρία, που ενεργοποιεί το μυαλό, το σώμα, το πνεύμα και τις αισθήσεις μέσα από ένα σύνθετο δίκτυο συνειδητών και ενστικτωδών προθέσεων, ενεργειών, αλληλεπιδράσεων και συναισθημάτων. Τα ευρήματα από τη διεπιστημονική έρευνα και τη θεραπευτική και εκπαιδευτική πρακτική υποδηλώνουν ότι με τους διαφορετικούς αυτούς τρόπους, η μουσική έχει ένα ευρύτερο αντίκτυπο στη γνωστική, κοινωνική, συναισθηματική και προσωπική ανάπτυξη, ανάλογη με το εύρος των ατομικών μαθησιακών αναγκών. Η συγκεκριμένη διαπίστωση οδήγησε στο συμπέρασμα, ότι οι ατομικές μαθησιακές ανάγκες των παιδιών θα μπορούσαν να

στοχοθετηθούν και να υποστηριχθούν μέσω της μουσικής τους ανάπτυξης (Harwey, 2004).

Οι ερευνητές MacDonald, Kreutz και Mitchell (2012), σε μια επισκόπηση των ερευνών σχετικά με τη χρήση της μουσικής για την ενθάρρυνση και υποστήριξη της υγείας και της ευημερίας, παρέχουν ένα περιεκτικό σύνολο περιγραφικών παραδειγμάτων. Αυτά, χρησιμεύουν ως ένα καλό σημείο εκκίνησης, προκειμένου να εξεταστούν οι διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους η μουσική μπορεί να λειτουργήσει ως πολύτιμος πόρος για την υποστήριξη μιας σειράς γνωστικών, κοινωνικών, φυσικών, συναισθηματικών, αναπτυξιακών και μαθησιακών αναγκών. Επιπλέον, αντικατοπτρίζουν την πολυδιάστατη και ολιστική φύση της μουσικής εμπλοκής και εμπειρίας. Εδώ, η μουσική περιγράφεται ως "πανταχού παρούσα", διευκολυνόμενη κυρίως από την πρόοδο της τεχνολογίας. Η μουσική είναι "συναισθηματική", εκφράζοντας αισθήματα, προκαλώντας αναμνήσεις και συσχετίσεις με το παρελθόν και επηρεάζοντας και ρυθμίζοντας τη διάθεση. Παράλληλα, ωστόσο, πρόκειται για μια "διφορούμενη" έννοια, επιτρέποντας την ελευθερία ερμηνείας και έκφρασης. Σύμφωνα με τους ίδιους, η μουσική είναι νευρολογικά 'εμπλεκόμενη', με θετικές επιδράσεις σε άλλες λειτουργίες, μέσω της πλαστικότητας του εγκεφάλου, αλλά ταυτόχρονα "αποσπά την προσοχή", κατευθύνοντάς την μακριά από τον πόνο ή το άγχος μέσα (MacDonald, Kreutz & Mitchell, 2012).

Συνεχίζοντας, περιγράφουν τη μουσική ως 'σωματική', που απαιτεί 'αντοχή, συντονισμό και επιδεξιότητα', σημειώνοντας την αξία της ως πολυαισθητηριακό εργαλείο αποκατάστασης σε κλινικά και θεραπευτικά περιβάλλοντα. Η μουσική είναι 'κοινωνική' και 'επικοινωνιακή', συνδέοντας κοινότητες και άτομα μαζί σε κοινές μουσικές εμπειρίες αυτοέκφρασης, χωρίς την ανάγκη για ομιλία, στοιχεία που αποτελούν το επίκεντρο της θεραπευτικής σχέσης και εμπειρίας. Τέλος, η μουσική θεωρείται ικανή να επηρεάσει τη 'συμπεριφορά' και την 'ταυτότητα' (MacDonald et al., 2012).

Πράγματι, η μουσικοθεραπεία και η μουσική εκπαίδευση αποτελούν δύο αποτελεσματικούς τομείς στη θεραπεία ατόμων με ειδικές ανάγκες, αλλά πάνω απ' όλα, η ίδια η μουσική, έχει σημαντική θέση στην ανθρώπινη ζωή τόσο βιολογικά όσο και αισθητικά (Jensen, 2000). Είναι γνωστό ότι η μουσική έχει τη δύναμη να

επηρεάζει τον ανθρώπινο εγκέφαλο, το σώμα, τα επίπεδα ενέργειας, τη διάθεση και τις ιδέες. Μπορεί να διεγείρει ή να ανακουφίζει, να τονώνει ή να χαλαρώνει, να κατευθύνει ή να απελευθερώνει (Harwey, 2004). Τα ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία υποστηρίζουν τη θέση, ότι όταν εφαρμόζονται σωστά, οι μουσικές τέχνες μπορούν να προσφέρουν θετικά, σημαντικά και μακροχρόνια οφέλη στους μαθητές. Οι ευεργετικές ιδιότητες της μουσικής ταξινομούνται σε δύο κύριες κατηγορίες: τα οφέλη ως άμεσο αποτέλεσμα της μουσικής, και τα οφέλη ως έμμεσο αποτέλεσμα της μουσικής (Jensen, 2000). Προκειμένου να διαπιστωθούν οι θετικές επιδράσεις της μουσικής στον άνθρωπο τόσο στον βιολογικό τομέα όσο και πέραν αυτού, είναι σημαντικό να παρουσιαστούν τα συστατικά στοιχεία της.

Τα βασικά στοιχεία της μουσικής είναι ο ρυθμός (διάρκεια, τέμπο, μετρητής), η δυναμική, η μελωδία (τονικότητα, κλίμακα), η αρμονία, το ηχόχρωμα, η υφή, και η μορφή / δομή (Levitin, 2006). Η μουσική που περιέχει όλα τα προαναφερθέντα στοιχεία, επηρεάζει τους ανθρώπους από μόνη της, ακόμη και χωρίς τη συσχέτισή της με οποιαδήποτε άλλο τομέα. Ωστόσο, η συσχέτισή της με τους άλλους κλάδους, καθιστά το μουσικό αποτέλεσμα πιο συγκεκριμένο και έτσι ο σκοπός της χρήσης της μουσικής καθίσταται εξέχων. Σε κάθε κλάδο (εκπαιδευτικό ή θεραπευτικό), οι διαφορετικές αντιδράσεις του παιδιού, σε κάθε μουσικό στοιχείο, συνάδουν με φυσικό τρόπο ανάλογα με το αναπτυξιακό στάδιο στο οποίο βρίσκεται (Schwartz, 2008).

Ανάλογα με τον επιδιωκόμενο στόχο, οι απαιτούμενες εφαρμογές της μουσικής μπορούν να ταξινομηθούν με διαφορετικό τρόπο. Οι επιδιωκόμενοι στόχοι είναι, κατά κύριο λόγο, οι ανώτερες μαθησιακές επιδόσεις, η εκπαίδευση και η θεραπεία. Η μουσική εκπαίδευση και η μουσικοθεραπεία μπορούν να θεωρηθούν ξεχωριστοί, αλλά και συνεργατικοί κλάδοι και επαγγέλματα. Η μουσική εκπαίδευση επικεντρώνεται πρωτίστως σε στόχους που σχετίζονται με τη μουσική, όπως είναι να μάθει ένα άτομο πώς να τραγουδάει, να εκτελεί, να συνθέτει και να αναλύει τη μουσική. Από την άλλη πλευρά, η μουσικοθεραπεία αποσκοπεί στη χρήση της μουσικής για την επίτευξη μη μουσικών στόχων, όπως είναι η επιδιωκόμενη βελτίωση στις γνωστικές, συμπεριφορικές, σωματικές, συναισθηματικές, κοινωνικές και επικοινωνιακές περιοχές. Και οι δύο κλάδοι χρησιμοποιούν το ίδιο μέσο, δηλαδή τη μουσική, για διαφορετικό σκοπό (Adamek & Darrow, 2007).

3.2 Επιστημονικό ενδιαφέρον για τη μουσική εκπαίδευση

Από τη δεκαετία του 1950, ο κλάδος της μουσικής εκπαίδευσης έχει επιδιώξει να αξιοποιήσει το ευρύτερο δυναμικό της μουσικής, προκειμένου να ικανοποιήσει τόσο τους μουσικούς όσο και τους μη μουσικούς στόχους, σε μια ποικιλία ατομικών και ομαδικών κλινικών, εκπαιδευτικών και κοινοτικών πλαισίων. Από έρευνες που διεξήχθησαν, συλλέχτηκαν σημαντικά, σε μεγάλο βαθμό, ποιοτικά στοιχεία για τη μελέτη περιπτώσεων θετικών θεραπευτικών αποτελεσμάτων της μουσικής δέσμευσης και εμπειρίας και την ευρύτερη επίδρασή της στην ατομική γνωστική, κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη (Bunt 2002. Bunt & Hoskyns, 2004). Ωστόσο, η επεξήγηση τέτοιου είδους εμπειριών και η απομόνωση των παραγόντων που επιδρούν και συμβάλλουν σε τέτοιου είδους ευρύτερα οφέλη, είναι συχνά δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν, καθώς η μουσική είναι μεταβατική, ατομική και ανάλογη με το πλαίσιο στο οποίο εφαρμόζεται (Bunt 2002).

Τα τελευταία σαράντα χρόνια, το ενδιαφέρον ψυχολόγων, νευροεπιστήμονων, ιατρών και κοινωνιολόγων, οδήγησε στη διεξαγωγή μελετών εστιασμένων στη μουσική, με σκοπό τη διεξοδικότερη διερεύνηση των διαδικασιών που συνδέονται με τη μουσική μάθηση, την εμπειρία και τη δέσμευση και τον πιθανό αντίκτυπό της στην ανθρώπινη εμπειρία και ανάπτυξη. Οι γνωστικές και νευρολογικές μελέτες, που συγκρίνουν άτομα με ή χωρίς μουσική εκπαίδευση, συμβάλλουν στην καλύτερη αναγνώριση του αντίκτυπου της ενεργητικής και παθητικής μουσικής δέσμευσης στη δομή, τη λειτουργία και την ανθρώπινη ανάπτυξη του εγκεφάλου, σε κρίσιμα σημεία καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ή μετά από κάποιο τραυματισμό ή ασθένεια (Kraus & Chandrasekaran, 2010).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, παρουσιάζει η διαπίστωση, ότι οι μουσικοί επιδεικνύουν ανώτερες ακουστικές δεξιότητες, μέσω της ενισχυμένης ικανότητάς τους να κάνουν διακρίσεις, να επεξεργάζονται και να ανταποκρίνονται σε βασικά στοιχεία του ήχου, όπως είναι ο τόπος, το ηχόχρωμα, το μελωδικό περίγραμμα και το χρονοδιάγραμμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι, αυτές οι ίδιες ακουστικές διαδικασίες έχουν αποδειχθεί επίσης κεντρικοί παράγοντες στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων μάθησης όπως η ανάγνωση, η γραφή, η συναισθηματική κατανόηση και η συναφής σωματική και κοινωνική συμπεριφορά. Το γεγονός αυτό κρίνεται ιδιαίτερα

σημαντικό, καθώς όπως προαναφέρθηκε, η ακουστική λειτουργία έχει αποδειχθεί ότι διαταράσσεται σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Αυτή η δυνητική αλληλοεπικάλυψη οδήγησε ορισμένους να ισχυριστούν, ότι η μουσική μπορεί να λειτουργήσει ως ένα πολύτιμο πρόγραμμα ακουστικής εκπαίδευσης για τη στήριξη της ανάπτυξης και της μεταφοράς των ακουστικών δεξιοτήτων σε άλλους βασικούς τομείς της μάθησης, διευκολυνόμενης από την πλαστικότητα του εγκεφάλου (Kraus & Chandrasekaran, 2010).

Αντικατοπτρίζοντας το πολυεπιστημονικό ενδιαφέρον για την ευρύτερη δυναμική της μουσικής, ο συγκεκριμένος κλάδος χρησιμοποιείται ολοένα και περισσότερο σε μια ποικιλία καθημερινών θεραπευτικών, αποκαταστατικών, ιατρικών, κλινικών, ειδικών εκπαιδευτικών και κοινοτικών πλαισίων (DeNora, 2000. Welch , Ockelford & Zimmerman, 2001). Οι ερευνητές στρέφουν την προσοχή τους στην εξέταση των ευρύτερων επιπτώσεων των προγραμμάτων σχολικής μουσικής εκπαίδευσης (π.χ MacDonald, Kreutz & Mitchell, 2012) και ειδικότερα στο δυναμικό τους, ως μέσο για την παροχή ακουστικής εκπαίδευσης σε παιδιά σε μαζική κλίμακα, οδηγώντας στη δημιουργία ευκαιριών, ώστε όλα τα παιδιά να έχουν ίση πρόσβαση σε προγράμματα μουσικής εκπαίδευσης στα σχολεία (Kraus & Chandrasekaran, 2010).

Συγκεκριμένα, τα τελευταία χρόνια, γίνεται όλο και συχνότερη αναφορά στη χρήση της μουσικής ως μέρος προγραμμάτων πρόωξης παρέμβασης ή μαθησιακής υποστήριξης για την ενίσχυση και στοχοθέτηση ατομικών και συλλογικών μαθησιακών αναγκών (π.χ Hallam, 2010 ; Kraus & Chandrasekaran, 2010 ; Ockelford & Markou, 2012 ; Overy, 2010. 2013 (MacDonald, et al, 2012). Ωστόσο, ορισμένοι είναι επικριτικοί απέναντι σε όσους χρησιμοποιούν αποκλειστικά τέτοιου είδους στοιχεία για να δικαιολογήσουν τη θέση της μουσικής στα σχολικά προγράμματα, υπογραμμίζοντας τις ανησυχίες τους σχετικά με τις δυσκολίες προσδιορισμού αιτιώδους σχέσης και μεθοδολογικών δυσκολιών μεταξύ άλλων ζητημάτων που θα περιγραφούν στη συνέχεια (Corrigall, Schellenberg & Misura, 2013. Schellenberg & Peretz, 2008). Πράγματι, η έρευνα υποδεικνύει ταυτόχρονα, ότι τα ευρύτερα οφέλη που αποδίδονται στη μουσική, εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες (Weiss & Schellenberg, 2011).

3.3 Το μουσικό ενδιαφέρον ως σημείο εκκίνησης για μάθηση

Η έρευνα στη μουσική ψυχολογία περιγράφει ότι η μουσική καθορίζει ατομικές και συλλογικές κοινωνικές ταυτότητες, μέσω της κοινής αναπαράστασης του μουσικού γούστου, των ιδεών και της ελεύθερης έκφρασης (MacDonald, Hargreaves & Miell, 2002, MacDonald, Miell & Wilson, 2005, Overy, 2012). Παρόμοια, τα βρέφη και τα μικρά παιδιά προσελκύονται από τη μουσική, κινούνται και τραγουδούν μαζί, ως μέρος της πρώιμης φροντίδας και της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Young, 2008). Καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν, οι μουσικές αλληλεπιδράσεις είναι πιθανόν να γίνουν πιο τυποποιημένες μέσω της σχολικής ή οργανικής μουσικής μάθησης, όπου οι μουσικές εμπειρίες μπορούν να ενισχύσουν ή να αποθαρρύνουν την περαιτέρω ενεργή μουσική συμμετοχή και να επηρεάσουν τις μελλοντικές μουσικές ταυτότητες (Tarrant, North & Hargreaves, 2002). Στην εφηβεία, ακόμη και αν οι μαθητές δεν συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία δημιουργίας μουσικής, η μουσική παραμένει μια ισχυρή δύναμη στη διαμόρφωση της ατομικής ταυτότητας, των ομάδων φιλίας και της αυτοέκφρασης (MacDonald & Miell, 2002).

Η ικανότητα της μουσικής να επηρεάζει τη διάθεση και το συναίσθημα, καθώς και ο ρόλος των μεμονωμένων μουσικών προτιμήσεων που εκφράζονται σε ατομικές και συλλογικές μουσικές ταυτότητες, δεν μπορεί να υποτιμηθεί. Πράγματι, φαίνεται ότι ενεργούν ως κρίσιμοι μεσολαβητικοί παράγοντες, σε σχέση με τα μουσικά οφέλη που συνδέονται με τη γνωστική, συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη στη δημιουργία ενός θετικού, συναρπαστικού και ατομικά γνώριμου μαθησιακού περιβάλλοντος στο οποίο θα ενισχύονται άλλες μορφές μάθησης. Σύμφωνα με τους Koelsch και Stegemann (2012, σελ. 441) η μουσική είναι «ξεχωριστή- αν και όχι μοναδική» στην ικανότητά της να ασχολείται ταυτόχρονα με όλες τις πτυχές της ανθρώπινης κοινωνικής λειτουργίας, που είναι ζωτικής σημασίας για την ανθρώπινη επιβίωση, μάθηση και αλληλεπίδραση (Koelsch & Stegemann, 2012). Όπως επισημαίνεται, οι μουσικές εμπειρίες πρέπει να είναι ευχάριστες και να προσφέρουν ικανοποίηση, προκειμένου η μουσική να έχει μια ευρύτερη επίδραση, ιδιαίτερα στο πλαίσιο της υποστήριξης της ανάπτυξης της αυτοεκτίμησης και των εσωτερικών κινήτρων (Hallam, 2010).

Έπειτα, η μουσική, δεν είναι κάτι που μπορεί να απομονωθεί από τις αισθητηριακές μας αποκρίσεις (Schwartz, 2008). Κινούμαστε καθώς ακούμε, χορεύουμε καθώς τραγουδάμε, τραγουδάμε καθώς ακούμε, νιώθουμε καθώς παίζουμε. Συνεπώς, η μουσική θεωρείται ως μια πολυαισθητηριακή δραστηριότητα και είναι γνωστό ότι η πολυαισθητηριακή εκπαίδευση είναι μια πολύτιμη μορφή διδασκαλίας για τα παιδιά με δυσλεξία. Η μουσική, ως πολυαισθητικό και πολυδιάστατο φαινόμενο, είναι ένας από τους καταλληλότερους παράγοντες προσέγγισης των παιδιών με δυσλεξία, καθώς η συγκεκριμένη διαταραχή περιλαμβάνει επίσης ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών, συμπεριλαμβανομένων των ακουστικών, οπτικών, κιναισθητικών, γλωσσικών, γνωστικών, επικοινωνιακών, κοινωνικών και συναισθηματικών διαστάσεων. Εκτός από το σύνολο των αισθητικών και αναπτυξιακών διαστάσεων που επηρεάζει, η μουσική παίρνει διαφορετικούς ρόλους σε διαφορετικές χρονικές περιόδους στη ζωή του παιδιού, όπως είναι αυτός της διέγερσης, της χαλάρωσης, του κινήτρου, της επιβεβαίωσης, ή της ικανοποίησης (γνωστικής, αισθητικής, κιναισθητικής) (Schwartz, 2008).

3.4 Προσδιορισμός και διάκριση του ευρύτερου δυναμικού της μουσικής εκπαίδευσης

Όπως έχει ήδη επισημανθεί, σημαντικός αριθμός ερευνών υπογραμμίζουν την ευρύτερη θεραπευτική, εκπαιδευτική και κλινική προοπτική της μουσικής. Το γεγονός αυτό έχει οδηγήσει στην επιθυμία να προσδιοριστούν και να απομονωθούν με ακρίβεια οι διάφορες γνωστικές διαδικασίες που σχετίζονται με τη μουσική μάθηση, την εμπειρία και τη δέσμευση, προκειμένου να εξακριβωθεί εάν υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ της μουσικής και των παρατηρούμενων ευρύτερων οφελών ή αν τα οφέλη αυτά προέρχονται από άλλα παράγοντες (MacDonald & Miell, 2002).

3.4.1 Η μουσική και οι λειτουργίες του ανθρώπινου εγκεφάλου

Έχουν διεξαχθεί πολυάριθμες μελέτες για τη μουσική και την επίδρασή της στον εγκέφαλο, συμπεριλαμβανομένων των επιδράσεων ενεργοποίησης αυτού, καθώς και του τρόπου με τον οποίο ο ανθρώπινος εγκέφαλος επεξεργάζεται τη μουσική στην ανάγνωση και την απόδοση. Η εκτέλεση της μουσικής απαιτεί την ενεργοποίηση πολλών τμημάτων του εγκεφάλου, και μάλιστα η διαδικασία ακρόασης της μουσικής, και το αποκαλούμενο φαινόμενο Mozart (Mozart effect), έχει φανερώσει θετικές ενεργοποιήσεις των τμημάτων και από τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου, τα οποία επηρεάζουν τη μάθηση σε βραχυπρόθεσμη βάση (Bennet & Bennet, 2008). Ωστόσο, οι εμπειρικές μελέτες, όπου οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τη σύγχρονη τεχνολογία στον νευρολογικό τομέα, προκειμένου να λάβουν χρήσιμες πληροφορίες, υποδηλώνουν ότι είναι αναγκαίο να διερευνηθούν και οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της μουσικής στις λειτουργίες του ανθρώπινου εγκεφάλου (Hallam, 2010).

Σε μια βιβλιογραφική ανασκόπηση από τους Bennet & Bennet (2008), οι ερευνητές ανέφεραν την έλλειψη διαχρονικών μελετών, ως τη βασική αιτία της επακόλουθης έλλειψης πληροφοριών σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της μουσικής στην εγκεφαλική λειτουργία. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της έρευνάς τους, ανακάλυψαν ένα σχολείο στη Βόρεια Καρολίνα των Η.Π.Α, όπου οι μαθητές που έπαιζαν ζωντανά κλασική μουσική δύο με τρεις φορές την εβδομάδα, για μια ολόκληρη σχολική χρονιά, παρουσίασαν σημαντικά βελτιωμένες βαθμολογίες στις εξετάσεις τους. Οι ίδιοι ανακάλυψαν επίσης, ότι η αναπαραγωγή και η σύνθεση μουσικής από νεαρή ηλικία ενισχύει ιδιαίτερα, περιοχές του εγκεφάλου που θεωρούνται ως κέντρα μάθησης και μνήμης. Επιπλέον, οι συγγραφείς διαπίστωσαν, ότι όταν φανταζόμαστε τη μουσική, βιώνουμε παρόμοιες εγκεφαλικές ενεργοποιήσεις όπως όταν την εκτελούμε, με τόνωση τόσο των ακουστικών όσο και των οπτικών εγκεφαλικών φλοιών. Τέλος, φανερώθηκε ότι η μουσική εκπαίδευση ενισχύει τη σύνδεση μεταξύ των περιοχών του εγκεφάλου, δηλαδή επιτυγχάνεται ο αποτελεσματικός συνδυασμός των λειτουργιών τόσο του αριστερού, όσο και του δεξιού ημισφαιρίου του εγκεφάλου, διευκολύνοντας περαιτέρω την επίτευξη της γνώσης (Bennet & Bennet, 2008).

Έπειτα, οι Peretz & Zatorre (2005), στη μελέτη τους σχετικά με τις αντιλήψεις των μαθητών για τη μουσική εκπαίδευση και τις περιορισμένες μουσικές τους ικανότητες, ανακάλυψαν ότι πολλά τμήματα του ανθρώπινου εγκεφάλου ενεργοποιούνται τόσο κατά την ακρόαση, όσο και κατά την επεξεργασία της μουσικής. Για παράδειγμα, ανέφεραν ότι υπάρχουν πιθανώς εξειδικευμένες περιοχές στον εγκέφαλο που ενεργοποιούνται κατά την επεξεργασία μουσικών κλιμάκων, ωστόσο απαιτείται περαιτέρω προσδιορισμός τους. Επιπλέον, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνάς τους διαπιστώθηκε, ότι το αισθητήριο ακουστικό σύστημα είναι σημαντικό για την αναγνώριση και την ανάλυση της τονικότητας (της κάθε νότας), ειδικά στο δεξί ημισφαίριο του εγκεφάλου. Παράλληλα, φανερώθηκε ότι η περιοχή Broca (στο αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο) και η αντίστοιχη περιοχή στο δεξί ημισφαίριο είναι διμερώς (και οι δύο πλευρές συνεργάζονται) υπεύθυνες για ανίχνευση αρμονικών σφαλμάτων (Peretz & Zatorre, 2005). Επιπλέον, ένα εύρημα το οποίο σχετίζεται και περισσότερο με το προς εξέταση ζήτημα της δυσλεξίας και της μουσικής εκπαίδευσης, ήταν το γεγονός ότι η ανάγνωση της μουσικής σημειογραφίας διαφέρει από τη διαδικασία ανάγνωσης λέξεων. Πιο συγκεκριμένα, ενώ το αριστερό ημισφαίριο θεωρείται ότι είναι κυρίως υπεύθυνο για τη γενικότερη αναγνωστική ικανότητα, η ανάγνωση της μουσικής σημειογραφίας αποδίδεται στο δεξί ημισφαίριο (Peretz & Zatorre, 2005).

Ακόμα ένα σημαντικό εύρημα της μελέτης των Peretz και Zatorre (2005), ήταν ότι ο κινητικός φλοιός των μουσικών λειτουργεί διαφορετικά και είναι μεγαλύτερος από αυτόν των μη μουσικών, το οποίο υποδεικνύει για άλλη μια φορά με την επίδραση της μουσικής στην πλαστικότητα του εγκεφάλου (Peretz και Zatorre, 2005). Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και άλλες συγκριτικές νευρολογικές μελέτες μουσικώς εκπαιδευμένων και ανεκπαίδευτων ατόμων, αποκαλύπτοντας διαφορές στη δομή και τη λειτουργία του εγκεφάλου των μουσικών, οι οποίες αντικατοπτρίζουν συγκεκριμένες παραμέτρους κατά την εκτέλεση ενός μουσικού οργάνου οργανικής απόδοσης, το χρόνο που αφιερώνεται στην ενεργή μουσική εκπαίδευση, καθώς και τους τρόπους με τους οποίους εφαρμόστηκε μια τέτοιου είδους μουσική εκμάθηση (Hallam, 2010 · Strait & Kraus, 2014). Οι ερευνητές προτείνουν ότι αν η μουσική εκπαίδευση προσφερθεί στους μαθητές σε ένα αρκετά πρώιμο αναπτυξιακό στάδιο, αυτές οι αλλαγές μπορούν να γίνουν μόνιμες, ωστόσο για να καθιερωθούν απαιτείται να διαρκέσει για ένα εύλογο χρονικό διάστημα (Hallam, 2010).

Τέλος, αναφορικά με τη «μουσική μνήμη», οι ερευνητές υποστήριξαν ότι αυτή βασίζεται στην αντίληψη, δηλαδή, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι μουσικοί να θυμούνται την ειδική δομή και τα συστατικά ενός μουσικού κομματιού, ο ακουστικός φλοιός και τα άλλα συστήματα του εγκεφάλου που εμπλέκονται στην αντίληψη της μουσικής, πρέπει να είναι άθικτα. Στο σημείο αυτό, έκαναν λόγο για άλλες ενδιαφέρουσες επιδράσεις της μουσικής στον εγκέφαλο, όπως είναι «μουσικά ρίγη», ή τη φυσιολογική ανταπόκριση του σώματος στη μουσική (Bernatzky & Panksepp, 2002). Οι ερευνητές Peretz & Zatorre (2005) ανέφεραν ότι το συγκεκριμένο αποτέλεσμα έχει αποδοθεί σε περιοχές του εγκεφάλου που συνήθως διεγείρονται από "βιολογικές ανταμοιβές", όπως τα τρόφιμα και τα ναρκωτικά (Peretz & Zatorre, 2005).

Όπως περιγράφηκε παραπάνω, ακόμη και στην απλούστερη μορφή της, η μουσική και οι μουσικές αλληλεπιδράσεις παρέχουν ευκαιρίες για την ανάπτυξη των ακουστικών γνωστικών δεξιοτήτων μέσω της αυξανόμενης ευαισθησίας και της ταχείας αναγνώρισης και ανάκλησης των διαφόρων στοιχείων του ήχου, μέσω μουσικών τρόπων εργασίας (McAdams & Bigand, 1993). Η απομύμηση, η επανάληψη, η πρόβλεψη, ο αυτοσχεδιασμός και οι επιδόσεις σε άτυπα και επίσημα μουσικά πλαίσια μάθησης προσφέρουν ευκαιρίες στις οποίες μπορούν να διερευνηθούν και να αναπτυχθούν οι ακουστικές διακρίσεις, και μέσω του κινητικού ελέγχου και της συναισθηματικής πρόθεσης, να επιτευχθούν οι επιθυμητές μουσικές επιδόσεις (Kraus, Strait & Parbery-Clark, 2012).

Οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια των μουσικών προβών διατηρούνται στη βραχυπρόθεσμη μνήμη για ανάκληση, και εν συνεχεία στη μακροχρόνια μνήμη, όπου οι δεξιότητες αυτοματοποιούνται (Snyder, 2000). Οι μουσικοί χρησιμοποιούν δομικά ακουστικά μηνύματα για να απομνημονεύσουν, να ανακαλέσουν και να προβλέψουν μεγάλες ποσότητες πολυαισθητηριακών πληροφοριών. Δεν είναι λοιπόν έκπληξη το γεγονός ότι οι μουσικοί επιδεικνύουν ενισχυμένες ακουστικές δεξιότητες (Hallam 2010, Kraus & Chandrasekaran 2010 Schellenberg & Weiss, 2013, Schellenberg & Winner, 2011, Weiss & Schellenberg, 2011) κατά τη διάρκεια της μουσικής κατάρτισης (Patel & Iverson, 2007).

3.4.2 Μουσική και ομιλία

Τα θεμέλια της ομιλίας και της γλωσσικής ανάπτυξης ορίζονται στη μήτρα και στους πρώτους λίγους κρίσιμους μήνες της ζωής. Η ανάπτυξη ομιλίας εξαρτάται από την ικανότητα εξαγωγής βασικών στοιχείων μέσα σε μια ροή ομιλίας με την πάροδο του χρόνου (Francois, Tillman & Schön, 2012). Η ικανότητα για ομιλία έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνεται όταν η γλώσσα τραγουδιέται παρά ομιλείται (Schön et al., 2008), γεγονός που μπορεί να εξηγήσει γιατί το τραγούδι σε συνδυασμό με το ρυθμό θεωρούνται χρήσιμα εργαλεία για την αποκατάσταση και την ανάπτυξη της ευχέρειας λόγου σε παιδιά που παρουσιάζουν γλωσσικές δυσκολίες (Wan et al, 2011). Ο Wan και οι συνάδελφοί του (2011) παρατήρησαν σημαντική βελτίωση στην παραγωγή ομιλίας, με μεταβιβάσιμα οφέλη για την ανάπτυξη άλλων γλωσσικών ικανοτήτων, σε αυτιστικά παιδιά που δεν μιλούσαν, όταν οι λέξεις τραγουδιόντουσαν χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα που ονομάζεται Χαρτογράφηση Ακουστικής και Κινητικής Εκπαίδευσης (Auditory-Motor Mapping Training AMMT).

Η ομιλία και η μουσική έχουν παρόμοια ακουστικά στοιχεία που περιλαμβάνουν ρυθμό, μελωδία / τονικότητα, ηχώχρωμα και ένταση, έτσι ώστε να φαίνεται ότι υπάρχουν σημαντικές αλληλεπικαλύψεις μεταξύ της μουσικής και της επεξεργασίας του λόγου (Besson & Schön, 2001). Ο Patel (2012) εξηγεί μέσω της υπόθεσης OPERA πώς η μουσική εκπαίδευση βελτιώνει την κωδικοποίηση ομιλίας μέσω αυτής της επικάλυψης των νευρωνικών δικτύων για τον λόγο και τη μουσική. Ο ίδιος υποστηρίζει την ανάγκη να υπάρχουν πέντε προϋποθέσεις για να συμβεί αυτή η μεταφορά της μάθησης: επικάλυψη, ακρίβεια, συναίσθημα, επανάληψη και προσοχή (OPERA).

3.4.3 Μουσική και φωνολογική ενημερότητα

Η ορθή κωδικοποίηση φωνημάτων και ομιλίας θεωρείται, επίσης, ζωτικής σημασίας για τη φωνολογική συνειδητοποίηση, που αποτελεί τον πρόδρομο της ανάγνωσης και της γραφής. Η ικανότητά του να διακρίνει ένα παιδί με ακρίβεια τα

σύμφωνα από τα φωνήεντα ή τους ήχους που ακούγονται διαφορετικά, επηρεάζει την ικανότητα αναπαραγωγής του ήχου προφορικά. Η ανασκόπηση της Hallam αναφορικά με τις μελέτες μουσικής παρέμβασης (2010) υπογραμμίζει τις συσχετίσεις μεταξύ των πρώτων μουσικών δεξιοτήτων, της φωνολογικής ενημερότητας και των πρώιμων δεξιοτήτων ανάγνωσης (Anvari, Trainor, Woodside & Levy, 2003), της τονικής μνήμης και της ηλικίας ανάγνωσης (Barwick, Valentine, West & Nicholson, 1972, όπως αναφέρεται στο Hallam, 2010, σ. 273), καθώς και της μουσικής εκπαίδευσης και τυποποιημένες αναγνωστικές ικανότητες (Butzlaff, 2000).

Άλλες μελέτες φανερώνουν ότι η μουσική εκπαίδευση μπορεί να ενισχύσει τις ακουστικές δεξιότητες που υποστηρίζουν την φωνητική αντίληψη (Meyer, Elmer & Jäncke, 2012) επιτρέποντας στους μουσικούς να επιδείξουν καλύτερη κωδικοποίηση ομιλίας (Patel & Iverson, 2007, Tallal & Graab, 2006). Το γεγονός αυτό κατέστη εμφανές σε παιδιά ηλικίας οκτώ ετών χωρίς προηγούμενη μουσική εμπειρία, μετά από μια περίοδο μουσικής εκπαίδευσης οκτώ εβδομάδων (Moreno & Besson, 2006). Οι μουσικοί εμφανίζονται, επίσης, πιο ευαίσθητοι στα διαφορετικά συστατικά στοιχεία που εμπλέκονται στην ακουστική λειτουργία, ως αποτέλεσμα της εκπαίδευσής τους, όπως για παράδειγμα στην τονικότητα (Magne, Schön & Besson, 2006, Schön, Magne & Besson, 2004) και στη μελωδία. με προηγμένη ακουστική μνήμη εργασίας και ανώτερες δεξιότητες προσοχής.

Μια διαχρονική μελέτη δύο ετών, συγκρίνοντας παιδιά που λάμβαναν 45 λεπτά εβδομαδιαίως μουσική κατάρτιση, με παιδιά που συμμετείχαν σε πρόγραμμα ζωγραφικής, απομόνωσε την επίδραση της μουσικής εκπαίδευσης, ως αιτίας για την οποία η μουσική ομάδα ξεπέρασε την ομάδα ζωγραφικής στην ικανότητά της να εξάγει λέξεις από μια ροή συλλαβών (Francois, Chobert, Besson & Schön, 2013). Οι προαναφερθείσες μελέτες, χρησιμοποιούσαν μουσικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις που έχουν πολυαισθητηριακό χαρακτήρα και ενθαρρύνουν την ανάπτυξη οπτικών, ακουστικών και κινητικών δεξιοτήτων. Αν και η ποιότητα της αισθητηριακής κωδικοποίησης φαίνεται να ενισχύεται όσο αυξάνεται και η διάρκεια της μουσικής κατάρτισης (Wong, Skoe, Russo, Dees & Kraus, 2007), αυτές οι μελέτες παρέμβασης, αλλά και άλλες (Anvari, Trainor, Woodside & Levy, 2003, Gromko, 2005) υποδηλώνουν ότι οι παρατηρούμενες ευρύτερες επιπτώσεις της μουσικής εκπαίδευσης δεν περιορίζονται σε επαγγελματίες μουσικούς, αλλά είναι εφικτές σε μικρότερες χρονικές περιόδους, συμβατές με το σχολικό ημερολογιακό έτος.

Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι τα παιδιά με γλωσσικές δυσκολίες παρουσιάζουν δυσκολία στις διαδικασίες συγχρονισμού που εμπλέκονται στην ομιλία (Tallal & Gaab, 2006). Οι μαθητές με αναπτυξιακή δυσλεξία παρουσιάζουν φτωχή φωνολογική ενημερότητα που θεωρείται ότι προέρχεται από δυσκολίες ρυθμικής επεξεργασίας (Goswami et al., 2010) και συχνά δεν είναι σε θέση να κρατήσουν το ρυθμό (Corriveau & Goswami, 2009).

Κεφάλαιο 4^ο : Μουσική εκπαίδευση και δυσλεξία

4.1 Βασικές προσεγγίσεις της μουσικής εκπαίδευσης

Προτού αναφερθούν επιστημονικές μελέτες που εστίασαν στην επίδραση της μουσικής στις αναγνωστικές δυσκολίες των ατόμων με δυσλεξία, αξίζει να γίνει μια αναφορά στις κύριες προσεγγίσεις μουσικής εκπαίδευσης. Αυτές είναι:

4.1.1 Μέθοδος Suzuki

Αναπτύχθηκε από τον Shin'ichi Suzuki (1898-1998), έναν βιολιστή δάσκαλο, που πίστευε ότι τα παιδιά θα μπορούσαν να αποκτήσουν μουσικές δεξιότητες σε μικρή ηλικία μέσω της ακρόασης. Ο ίδιος εξέτασε τον τρόπο με τον οποίο τα μικρά παιδιά αποκτούν γλωσσικές ικανότητες μέσω της ακρόασης της ομιλίας των άλλων. Ακριβώς όπως τα παιδιά μαθαίνουν να μιλούν πριν μάθουν να διαβάζουν, ο Suzuki τάχθηκε υπέρ μιας καθυστέρησης στη διδασκαλία της μουσικής συμβολής, μέχρι να υπάρξει μια σταθερή βάση στις δεξιότητες παιχνιδιού και στην ανάπτυξη της μουσικής μνήμης. Στη μέθοδο Suzuki, τα παιδιά διδάσκονται σε ομάδες και όχι

ξεχωριστά, ενθαρρύνοντας τη συνεργασία και την ομαδική εργασία (Mills 1973, όπ. αναφ. στο Cogo-Moreira et al. 2012).

4.1.2 Μέθοδος Dalcroze

Δημιουργήθηκε από τον Ελβετό μουσικό και εκπαιδευτή Emile Jaques-Dalcroze (1869-1950), ο οποίος ανέπτυξε ένα σύστημα ομαδικής μουσικής διδασκαλίας μέσω του «γυμναστηριακού ρυθμού» (ευρυθμικής). Το συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιεί κινητικές ασκήσεις σε συνδυασμό με μουσικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια του μαθήματος, αποσκοπώντας στην ενίσχυση των μαθητών, ώστε να ανταποκριθούν σωματικά και αισθητικά στη μουσική (Henry 1958, , όπ. αναφ. στο Cogo-Moreira et al. 2012).

4.1.3 Το γερμανικό σύστημα Orff-Schulwerk

Δημιουργήθηκε από τον Carl Orff και αποτελεί ένα συνδυασμό χορωδιακού τραγουδιού, ηχητικής εκπαίδευσης, κίνησης, αυτοσχεδιασμού και δραστηριοτήτων με τη χρήση ειδικά σχεδιασμένων κρουστών και μη κρουστών μουσικών οργάνων. Πέντε βιβλία διδακτικού υλικού, Musik für Kinder (1950-54), επεξηγούν τους τρόπους για την οικοδόμηση της αποκαλούμενης "στοιχειώδους μουσικής". Διάφορες συνθέσεις λαϊκών τραγουδιών και παραδοσιακών μελωδιών προορίζονται ως μοντέλα ή προτάσεις για εκπαιδευτικούς, αντί για ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό σχέδιο (Keller1963, όπ. αναφ. στο Cogo-Moreira et al. 2012).

4.1.4 Οι αρχές της μουσικής διδασκαλίας του Kodály

Πρόκειται για μια ουγγρική μέθοδο, η οποία, από πολλές απόψεις, είναι παρόμοια με εκείνη του Orff, ωστόσο είναι πιο θεμελιωδώς χορωδιακή. Ανησυχώντας για την ανάπτυξη της εσωτερικής ακοής και της μουσικής παιδείας, και αποφασισμένος να βελτιώσει τη μουσική ζωή του έθνους, ο Kodály επέστησε την παράδοση του λαϊκού τραγουδιού της χώρας του, την οποία συνδύασε με την τέχνη της μουσικής χρησιμοποιώντας τις αρχές διδασκαλίας του Curwen και τη ρυθμική γλώσσα του κινήματος Galin-Paris-Chev  (Sándor 1975,  π. αναφ. στο Cogo-Moreira et al. 2012).

4.2 Έρευνες αναφορικά με την επίδραση της μουσικής στις αναγνωστικές ικανότητες

Η ανάπτυξη αναγνωστικών δεξιοτήτων δεν εξαρτάται μόνο από την απόκτηση ευχέρειας στην κωδικοποίηση του ήχου αλλά και από την γλωσσική κατανόηση. Η γλωσσική κατανόηση με τη σειρά της εξαρτάται από την αντίληψη και την ικανότητα να συνάγεται νόημα από τις πληροφορίες των συμφραζομένων, γεγονός το οποίο δεν μπορεί να αποκτηθεί μονό με μια προσέγγιση που βασίζεται αποκλειστικά στα φωνήματα, συνεπώς απαιτείται μια συνδυασμένη προσέγγιση. Τα παιδιά που δυσκολεύονται να εξαγάγουν νόημα από τη γλώσσα, μπορούν να χρησιμοποιήσουν διαφορετικές παρεμβάσεις, αναφορικά με τις φωνολογικές δυσκολίες. Η ικανότητα του να θυμάται ένας μαθητής το κείμενο βασίζεται στην αναγνώριση, την ανάμνηση και την εξοικείωση. Η ανάμνηση είναι ισχυρότερη όταν συνδυάζεται με μια ισχυρή «μνημονική» εμπειρία και ενισχύεται όταν πραγματοποιείται σημασιολογική επεξεργασία των πληροφοριών (Mirandola, Del Prete, Ghetti & Cornoldi, 2011).

Η εκπαίδευση στις νοητικές αναπαραστάσεις (εικόνες) είναι δυνατόν να συντελέσει στην αντιμετώπιση των δυσκολιών της λεκτικής μνήμης. Η μουσική προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες στα παιδιά να συγκεκριμενοποιήσουν (να τοποθετήσουν σε εννοιολογικό πλαίσιο) τις αφηρημένες έννοιες και να συνάγουν

νόημα μέσω ενεργών και ουσιαστικών εξερευνήσεων ήχων και σχετικών συναισθημάτων, που στηρίζουν την ανάπτυξη των νοητικών αναπαραστάσεων και της ακουστικής λειτουργίας (Kraus & Hornickel, 2012) .

Οι μελέτες που έχουν διεξαχθεί ανά διαστήματα, εστιάζοντας στις αναγνωστικές δυσκολίες που παρουσιάζουν τα παιδιά με δυσλεξία, συσχετίζουν την ικανότητα των παιδιών να διαβάζουν, με την ικανότητά τους να διακρίνουν με ακρίβεια την τονικότητα (Fisher 2001. Hansen 2002. Schön 2004, Magne 2006, Besson 2007, Marques 2007, Nikjeh 2009), υποστηρίζοντας την ύπαρξη μιας ισχυρής σχέσης ανάμεσα στις βασικές ικανότητες ακουστικής αντίληψης και ανάγνωσης. Σύμφωνα με μια από τις αρχικές μελέτες που έλαβαν χώρα αναφορικά με το προς εξέταση ζήτημα, (Anvari, 2002) διαπιστώθηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των μουσικών δεξιοτήτων, της φωνολογικής ενημερότητας και της αναγνωστικής ικανότητας παιδιών ηλικίας τεσσάρων και πέντε ετών. Έχει υποστηριχθεί ότι η βελτίωση στις αναγνωστικές ικανότητες συνδέονται με δύο ξεχωριστές μορφές μουσικής εκπαίδευσης:

A) Πολυαισθητηριακές, αναπτυξιακές δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένου του τραγουδιού ή της ενασχόλησης με ένα μουσικό όργανο, και

B) Συμμετοχή σε χορωδία, μπάντα ή ορχήστρα, που απαιτούν δεξιότητες αναγνωστικές μουσικές δεξιότητες και εκτεταμένη πρακτική για την επίτευξη απόκτηση εξειδικευμένων ικανοτήτων

Ο Nikjeh (2009) παρατήρησε ότι οι εκπαιδευόμενοι μουσικοί, σε σύγκριση με όσους δεν είχαν καμία μουσική εκπαίδευση, επέδειξαν πιο αποτελεσματική νευρική αντίχρεση καθαρών τόνων και αρμονικών τόνων, καθώς και ανώτερες μνημονικές ικανότητες για ακουστικά χαρακτηριστικά από καθαρούς τόνους, αρμονικούς τόνους και ομιλίας. Αυξανόμενες αποδείξεις από μια σειρά επιστημονικών μελετών (π.χ Kilgour 2000), υποδεικνύουν ότι η μουσική εμπειρία μπορεί να έχει θετική επίδραση στη γλώσσα και στις ικανότητες γραμματισμού (ανάγνωσης και γραφής) Επιπλέον, υπάρχει όλο και μεγαλύτερη αναγνώριση των πολυάριθμων κοινών χαρακτηριστικών της μουσικής και της γλώσσας, από τα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά, μέχρι και τις αντιληπτικές διαδικασίες και τα κοινά νευρικά υποστρώματα (Patel, 2003).

Σύμφωνα με τον Schlaug (2005), η ενασχόληση με ένα μουσικό όργανο απαιτεί μια σειρά δεξιοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της ανάγνωσης ενός συμβολικού συστήματος (μουσική σημειογραφία) και της μετάφρασής του σε μια διαδοχική, διμερή κινητική δραστηριότητα που εξαρτάται από την πολυαισθητηριακή ανατροφοδότηση. Σύμφωνα με αυτή την άποψη, η εκμάθηση της ανάγνωσης, θα μπορούσε να συγκριθεί με την εκμάθηση ενός μουσικού οργάνου, το οποίο απαιτεί το συντονισμό των μυών των ματιών, ώστε να ακολουθούν μια ενιαία σειρά τυπωμένης μουσικής σημειογραφίας (για παράδειγμα, όταν τα παιδιά παίζουν βιολί, βιόλα, μπάσο ή φλάουτο) ή μια σύνδεση γραμμών (για παράδειγμα, όταν παίζουν πιάνο). Για τη διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη η ανάπτυξη χωροταξικού προσανατολισμού, προκειμένου να παίζει το παιδί την νότα από την παρτιτούρα και να την συσχετίσει με μια συγκεκριμένη θέση στο μουσικό όργανο. Η διαδικασία αυτή είναι συγκρίσιμη με την περίπτωση όπου οι λέξεις και τα γράμματα μαζί σχηματίζουν μια μεγαλύτερη δομή (Schlaug, 2005).

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι η χρήση της μουσικής εκπαίδευσης για την αποκατάσταση της δυσλεξίας και των γλωσσικών διαταραχών βασίζεται τόσο σε θεωρητικές εκτιμήσεις όσο και σε πειραματικά αποτελέσματα. Αν υπάρχουν κοινές υποκείμενες διεργασίες μεταξύ της μουσικής και της γλώσσας, ειδικά μεταξύ της αντίληψης της μουσικής και της αντίληψης της ομιλίας, είναι εύλογο να υποστηριχτεί ότι η βελτίωση ορισμένων από τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην αντίληψη της μουσικής, μπορεί ταυτόχρονα να συντελέσει στη βελτίωση των αναγνωστικών και γλωσσικών δεξιοτήτων (π.χ. Goswami et al. 2002 . Patel, 2012 . Besson et al., 2011 . Corrigall & Trainor, 2011).

Η χρονική ροή είναι ένας βασικός παράγοντας για την ανάπτυξη των αναγνωστικών ικανοτήτων. Ειδικότερα, σύμφωνα με το Huss (2011), η μουσική μετρική ευαισθησία έχει βρεθεί ότι αποτελεί προβλεπτικό παράγοντα της φωνολογικής ενημερότητας στην ανάπτυξη των αναγνωστικών δεξιοτήτων. Ο Besson (2007) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ένα σύνολο κοινών διαδικασιών μπορεί να είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία της τονικότητας στη μουσική και στην ομιλία. Θα ήταν λογικό να υποθέσουμε ότι αν η τονικότητα - η αντιληπτική ιδιότητα που αντιστοιχεί στην ηχητική συχνότητα - είναι μια σημαντική ακουστική παράμετρος τόσο για την αντίληψη της μουσικής, όσο και για την ομιλία, τότε η αυξημένη αποτελεσματικότητα στην επεξεργασία της τονικότητας μέσω της μουσικής

εμπειρίας, θα πρέπει ταυτόχρονα να βελτιώσει την αντίληψη της τονικότητας στην ομιλία (Besson, 2007).

Σε μια από τις πρώτες μελέτες που αποσκοπούσαν να διερευνήσουν αυτή την υπόθεση, ο Overy (2003) πρότεινε μια σειρά μουσικών παιχνιδιών που σταδιακά αυξανόταν διαρκώς και επικεντρώνονταν στους ρυθμούς και τις ικανότητες "συγχρονισμού" στα παιδιά με δυσλεξία σε διάστημα 15 εβδομάδων. Τα αποτελέσματα παρουσίασαν αξιοσημείωτες βελτιώσεις όχι σε δεξιότητες ανάγνωσης αλλά σε δύο συναφείς τομείς: τη φωνολογική επεξεργασία και την ορθογραφία. Πιο πρόσφατα, ο Cogo-Moreira και η ερευνητική του ομάδα (2012, 2013) υποστήριξαν ότι η μουσική κατάρτιση είχε θετικές συνέπειες στις δεξιότητες ανάγνωσης και στις εκπαιδευτικές επιδόσεις σε παιδιά και εφήβους με δυσλεξία. Παράλληλα, στην έρευνα του Weiss και των συνεργατών του (2014) φανερώθηκε ότι οι ενήλικες μουσικοί με δυσλεξία, είχαν καλύτερες επιδόσεις από τους τυπικούς αναγνώστες που δεν ασχολούνταν με τη μουσική. Οι επιδόσεις αυτές αφορούσαν διάφορες εργασίες διάκρισης της τονικότητας, των ρυθμικών χτυπημάτων της ομιλίας και σε καθήκοντα αντίληψης του θορύβου.

Η σημασία της μετρικής δομής των λέξεων και ειδικότερα, η αύξηση της αντίληψης του χρόνου για την επεξεργασία του λόγου έχει τονιστεί από τον Goswami και τους συνεργάτες του (2002). Οι ίδιοι προτείνουν ότι οι αποκλίσεις μεταξύ των διακυμάνσεων της νευρωνικής διεγερσιμότητας στις ακουστικές περιοχές και το μέγιστο εύρος του εναύσματος της ομιλίας, πιθανώς να σχετίζονται με τις φωνολογικές δυσλειτουργίες στα παιδιά με δυσλεξία (Power et al., 2013). Σύμφωνα με αυτή την άποψη, ο Bishop-Liebler και οι συνεργάτες του (2014) ανέφεραν πρόσφατα, ότι οι ενήλικοι δυσλεκτικοί με μουσική εκπαίδευση ήταν καλύτεροι από δυσλεξικούς που δεν ασχολούνταν με τη μουσική σε διάφορες δοκιμασίες της χρονικής ακουστικής επεξεργασίας. Ταυτόχρονα, διαφάνηκε ότι είχαν καλύτερες επιδόσεις σε δοκιμασίες φωνολογικής ενημερότητας.

Ομοίως, στην έρευνα του Flaughnacco και των συνεργατών του (2014) φανερώθηκε ότι μεταξύ δοκιμασιών παραγωγής ρυθμού και αντίληψης, το επίπεδο της απόδοσης σε ένα έργο μετρικής αντίληψης προέβλεπε ειδικά τόσο την ταχύτητα, όσο και την ακρίβεια ανάγνωσης, καθώς και τη φωνολογική επεξεργασία σε άτομα με δυσλεξία. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι τα αποτελέσματά τους ενθαρρύνουν

έντονα τη χρήση της μουσικής εκπαίδευσης στην αποκατάσταση της δυσλεξίας, και συγκεκριμένα οι ίδιοι συνέστησαν την επικέντρωση περισσότερο στο ρυθμό παρά στην ακρίβεια της τονικότητας, όπως συμβαίνει συχνά στην κλασσική μουσική παιδαγωγική. Αυτή η σύσταση ευθυγραμμίζεται με ακόμα μία μελέτη (Slater et al., 2013), όπου εξετάστηκε το φαινόμενο της μονοετούς μουσικής κατάρτισης βασισμένης στην αντίληψη της τονικότητας, του ρυθμού και του αυτοσχεδιασμού. Το επίπεδο επίδοσης των παιδιών ηλικίας 8 ετών που θεωρούνταν «σε κίνδυνο» για την παρουσία μαθησιακών δυσκολιών, τα οποία έλαβαν αυτή τη μουσική εκπαίδευση ήταν σημαντικά υψηλότερο από τα αντίστοιχα στοιχεία ελέγχου στις δοκιμασίες συγχρονισμού.

Προχωρώντας ένα ακόμη βήμα, οι Przybylski et al. (2013) εξέτασαν την επίδραση της αντίληψης του ρυθμού στη συντακτική επεξεργασία. Παρουσίαζαν σε παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες μια ρυθμική δοκιμασία, ακολουθούμενη από μια προφορική φράση συντακτικώς σωστή ή λανθασμένη. Τα αποτελέσματα έδειξαν σαφή υπεροχή για τα κανονικά και ακανόνιστα ρυθμικά πρότυπα στην επίδοση των παιδιών στη συντακτική εργασία. Βάσει αυτών των αποτελεσμάτων, οι συγγραφείς πρότειναν να χρησιμοποιηθεί η ρυθμική διέγερση σε πρωτόκολλα αποκατάστασης, σχεδιασμένα για παιδιά με διαταραχές στην ανάγνωση και τη γραφή.

Έπειτα, διαπιστώνεται ένα σημαντικό ποσοστό μελετών που εστίασαν αποκλειστικά σε μουσικές παρεμβάσεις μέσω της διδασκαλίας ενός μουσικού οργάνου. Ο Tomatis (1991) πρότεινε μια τέτοιου είδους μάθηση, ως εργαλείο για την ενίσχυση της ακουστικής ευαισθησίας και την πρόληψη ή την αποκατάσταση των δυσκολιών λόγου και γλώσσας. Τόνισε, επίσης, ότι η παραγωγή μουσικής είναι πολύτιμη επειδή είναι μια δραστηριότητα που απαιτεί ιδιαίτερα εξειδικευμένες δεξιότητες ακουστικού και κινητικού συγχρονισμού και ως εκ τούτου αποτελεί ένα πιθανό εργαλείο για την αποκατάσταση στους προαναφερθέντες τομείς. Ο Oglethorpe (2001) προτείνει ότι η καθημερινή άσκηση ενός οργάνου, που περιλαμβάνει ακρόαση, εμφάνιση και επαφή, μπορεί να αντισταθμίσει τις δυσλεξικές τάσεις. Οι Ganschow, Lloyd-Jon και Miles (1994) συμφωνούν ότι η πρώιμη πρακτική που χρησιμοποιεί τεχνικές πολλαπλών αισθήσεων μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά με δυσλεξία να ξεπεράσουν τις δυσκολίες τους.

Επιπλέον, σύμφωνα με άλλες μελέτες, (Miles, Westcombe & Ditchfield, 2008) η εκμάθηση ενός οργάνου απαιτεί τη χρήση σύνθετων διαδικασιών του εγκεφάλου, επειδή περιλαμβάνει πολύ πιο σύνθετες διαδικασίες από την απλή απομνημόνευση, αναγνώριση και εκτέλεση συμβόλων. Η εκμάθηση της μουσικής και της ρυθμικής συμβολής είναι μόνο ένα πρώτο βήμα σε αυτή τη διαδικασία. Η πολυπλοκότητα της γραπτής μουσικής γλώσσας και η εκτέλεσή της σε οποιοδήποτε όργανο απαιτεί την ταυτόχρονη χρήση πολλών λειτουργιών του εγκεφάλου. Η ερμηνεία του γραπτού μουσικού κειμένου συνδυάζει όχι μόνο την πράξη της ανάγνωσης συμβόλων, αλλά και την κατανόηση και τη μετάφραση σε μια φυσική πράξη παραγωγής ήχων σε ένα μουσικό όργανο. Όσο πιο πολύπλοκο είναι το όργανο, τόσο πιο δύσκολη είναι η διαδικασία για τους μαθητές με δυσλεξία. Τα όργανα που μπορούν να παράγουν αρμονίες όπως για παράδειγμα το πιάνο, δημιουργούν πρόσθετες δυσκολίες στα παιδιά με δυσλεξία (Miles, et al., 2008).

Παράλληλα, η εκμάθηση ενός μουσικού οργάνου περιλαμβάνει πολλαπλές συνιστώσες του κεντρικού νευρικού συστήματος (εγκεφάλου και νωτιαίου μυελού) και του περιφερικού νευρικού συστήματος (νευρώνες εκτός του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού) και οδηγεί σε πολυάριθμες διαρθρωτικές αλλαγές στον εγκέφαλο, μετά από μόλις 15 μήνες εκπαίδευσης στην πρώιμη παιδική ηλικία. Οι αλλαγές αυτές συσχετίζονται με βελτιώσεις σε ορισμένες κινητικές και ακουστικές δεξιότητες (Zatorre, Chen & Penhune, 2007, Hyde, Lerch, Norton, Forgeart, Winner, Evans & Schlaug, 2009). Κατά την εξάσκηση ενός μουσικού οργάνου, τα κινητικά συστήματα στον εγκέφαλο ελέγχουν τόσο τις αδρές, όσο και τις λεπτές κινήσεις που απαιτούνται για την παραγωγή ήχου. Ο ήχος επεξεργάζεται μέσω ακουστικών κυκλωμάτων, τα οποία με τη σειρά τους μπορούν να προσαρμόσουν τη σηματοδότηση από τα κέντρα κινητικού έλεγχου. Επιπλέον, οι αισθητηριακές πληροφορίες από τα δάχτυλα και τα χέρια αποστέλλονται στον εγκέφαλο για επεξεργασία. Αν η ανάγνωση της μουσικής εμπλέκεται στη διαδικασία, οι οπτικές πληροφορίες αποστέλλονται στον εγκέφαλο για επεξεργασία. Και φυσικά, ο εγκέφαλος επεξεργάζεται και τις συναισθηματικές αποκρίσεις στη μουσική (Zatorre, Chen & Penhune, 2007). Επομένως, η εκμάθηση ενός μουσικού οργάνου μπορεί να ενισχύσει την νευρογένεση που συνδέεται με τη βελτιωμένη δραστηριότητα μάθησης και μνήμης (Hyde et al., 2009).

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι ένας σημαντικός αριθμός ερευνών, που έχει εστιάσει στο ζήτημα των μαθητών με δυσλεξία, και συγκεκριμένα στις ελλείψεις

αναγνωστικές δεξιότητες των παιδιών αυτών, υποστηρίζει ότι τα μαθήματα μουσικής έχουν θετική επίδραση στον συγκεκριμένο τομέα. Έχει καταστεί πλέον σαφές τόσο από τη θεραπευτική, όσο και από την εκπαιδευτική βιβλιογραφία ότι μια πολύπλευρη προσέγγιση είναι επωφελής κατά τη διδασκαλία των ατόμων με δυσλεξία. Ο εκπαιδευόμενος πρέπει να κοιτάζει, να ακούει, να αγγίζει, να παρακολουθεί τις κινήσεις του χεριού ή / και τις κινήσεις του στόματος και να συντονίζει τις κινήσεις των ματιών / των χεριών. Στρατηγικές όπως η ακρόαση ενός νέου κομματιού, ταυτόχρονα με την σιωπηλή κίνηση των δακτύλων, ή το να τραγουδάνε οι μαθητές ένα κομμάτι πρώτα από μέσα τους (σιωπηλά) και ύστερα φωναχτά, συνιστώνται ανεπιφύλακτα (Power et al., 2013).

Άλλες έρευνες υποδεικνύουν ότι η γνώση του τρόπου, με τον οποίο ένα άτομο με μαθησιακές δυσκολίες, χειρίζεται ένα μουσικό όργανο, μπορεί να συντελέσει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ένα πιο ικανό άτομο χειρίζεται παρόμοιο υλικό. Τέλος, αναφορικά με τη διάρκεια που έχει στη βελτίωση των αναγνωστικών ικανοτήτων η μουσική εκπαίδευση, ο Gabrieli (2009) επεσήμανε ότι τα παιδιά με δυσλεξία που διατηρούν τα οφέλη τους μετά από συστηματική διδασκαλία σε στρατηγικές φωνολογικής συνειδητοποίησης και αποκωδικοποίησης βελτιώνονται από έτος σε έτος, αλλά δεν φτάνουν στο επίπεδο ενός τυπικού αναγνώστη. Παράλληλα, σύμφωνα με τον ίδιο συγγραφέα, οι βελτιώσεις είναι πιο πιθανό να εμφανιστούν σε παιδιά που μόλις αρχίζουν να διαβάζουν (ηλικίας έξι έως οκτώ), σε σχέση με παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας, επισημαίνοντας με τον τρόπο αυτό την ανάγκη για πρόωπη παρέμβαση (Gabrieli, 2009)

Επίλογος

Συνολικά, από τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνεται ότι η μουσική εκπαίδευση είναι δυνατόν να έχει μια θετική αιτιώδη επίδραση στις γλωσσικές ικανότητες που έχουν εξασθενήσει στα παιδιά με δυσλεξία. Το γεγονός αυτό φαίνεται να προκύπτει ,χάρη στη βελτίωση των ρυθμικών και των μετρικών τους ικανοτήτων. Η εκπαίδευση πάνω στα συγκεκριμένα θέματα οδηγεί ,κατά πάσα πιθανότητα, σε βελτιωμένη ακουστική επεξεργασία, φωνολογική ενημερότητα, ικανότητες αλληλουχίας κλπ. Τα ευρήματά των ερευνών που παρουσιάστηκαν στην παρούσα εργασία, υποστηρίζουν έντονα την υπόθεση της ευεργετικής επίδρασης της μουσικής κατάρτισης στις δεξιότητες ανάγνωσης και στη φωνολογική ευαισθητοποίηση. Τονίζουν, επίσης, τον σημαντικό ρόλο του ρυθμού στη φωνολογική αντίληψη και παραγωγή. Δεδομένου ότι ο ρυθμός και το μέτρο απαιτούν ακριβέστερο συγχρονισμό, η βελτίωση των αναγνωστικών δυσκολιών σε παιδιά με δυσλεξία με βάση τη μουσική και το ρυθμό, θα μπορούσε να ενισχύσει τη φωνολογική και γλωσσική τους ανάπτυξη από μια σκοπιά που είναι αρκετά διαφορετική (αν και συμπληρωματική) από τις πιο παραδοσιακές προσεγγίσεις με βάση τη γλώσσα.

Βιβλιογραφία

Adamek, M. S. & Darrow, A. A. (2007). *Music in special education*. Silver Spring, MD: The American Music Therapy Association, Inc.

Anvari, S., Trainor, L., Woodside, J. & Levy B. (2003). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in pre-school children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83, 111-130.

Bennet, A. & Bennet, D. (2008). The human knowledge system: Music & brain coherence. VINE: *The Journal of Information & Knowledge Management Systems*, 38 (3), 277-295.

Bernatzky, G., & Panksepp, J. (2002). Emotional sounds and the brain: the neuro-affective foundations of musical appreciation. *Behavioral Processes*, 60 (2), 133- 155.

Besson M, Schön D, Moreno S, Santos A, & Magne C (2007). Influence of musical expertise and musical training on pitch processing in music and language. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25(3-4), 399–410.

Besson, M., Chobert, J. & Marie, C. (2011). Transfer of training between music and speech: common processing, attention, and memory. *Front. Psychol.* 2, 94.

Bishop-Liebler, P., Welch, G., Huss, M., Thomson, J. M., & Goswami, U. (2014). Auditory temporal processing skills in musicians with dyslexia. *Dyslexia* 20, 261–279

Bunt, L. (2002). *Music Therapy. An art beyond words*. Hove: Brunner-Routledge.

Bunt, L. & Hoskyns, S. (2004). *The handbook of music therapy. (2nd Ed.)*. Hove: Brunner-Routledge.

Butzlaff, R. (2000). Can music be used to teach reading? *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 167-178.

Cogo-Moreira, H., Andriolo, R. B., Yazigi, L., Ploubidis, G. B., Brandão de Ávila, C. R., & Mari, J. J. (2012). *Music education for improving reading skills in children and adolescents with dyslexia*. Cochrane Database System

- Cogo-Moreira, H., Brandão de Ávila, C. R., Ploubidis, G. B., & Mari Jde, J. (2013). Effectiveness of music education for the improvement of reading skills and academic achievement in young poor readers: a pragmatic cluster-randomized, controlled clinical trial. *PLoS ONE*
- Corrigall, K. A., & Trainor, L. J. (2011). Associations between length of music training and reading skills in children. *Music Percept*, 29, 147–155.
- Corriveau, K.H. & Goswami, U. (2009). Rhythmic motor entrainment in children with speech and language impairments: tapping to the beat. *Cortex*, 45(1), 119-130
- DeNora, T. (2000). *Music in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press
- Elliott, J. (2008). The dyslexia myth, *Bulletin of Learning Difficulties Australia*, 40(1), 10-14
- Fisher D & McDonald N. (2001) The intersection between music and early literacy instruction: listening to literacy! *Reading Improvement*, 38, 106–16
- Flaugnacco, E., Lopez, L., Terribili, C., Montico, M., Zoia, S. & Schön, D. (2015). Music training increases phonological awareness and reading skills in developmental dyslexia: a randomized control trial. *PLoS ONE*
- Flynn, J. M., & Rahbar, M. H. (1994). Prevalence of reading failure in boys compared with girls. *Psychology in the Schools*, 31(1), 66–71
- Franceschini, S., Gori, S., Ruffino, M., Pedrolli, K., & Facoetti, A. (2012). A Causal Link between Visual Spatial Attention and Reading Acquisition. *Current Biology*, 22(9), 814–819
- François, C., Tillman, B. & Schön, D. (2012). Cognitive and methodological considerations on the effects of musical expertise on speech segmentation. *The Neurosciences and Music IV: Learning and Memory, Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252, 108-115
- Gabrieli JD. (2009) Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience, *Science*, 325, 280–283

Goswami., et al. (2002). Amplitude envelope onsets and developmental dyslexia: a new hypothesis. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 99, 10911–10916

Graham, S., Harris, K. R., & Fink-Chorzempa, B. (2000). Is handwriting causally related to learning to write: Treatment of handwriting problems in beginning writers. *Journal of Educational Psychology*, 92, 620–633

Gromko, J.E. (2005). The effect of music instruction on phonemic awareness in beginning readers. *Journal of Research in Music Education*, 53(3), 199-209.

Hallahan, D. P., & Mercer, C. D. (2001). *Learning disabilities: Historical perspectives*. Executive Summary from ERIC

Hallam, S. (2010). The power of music: its impact on the intellectual, personal and social development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 38(3), 269-289.

Hammill, D. D. (1990). On Defining Learning-Disabilities An Emerging Consensus. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 74-84

Hansen D & Bernstorf E. (2002). Linking music learning to reading instruction. *Music Educators Journal*, 88, 17–21

Harwey, A. (2004). *Soothing sounds: How to use music with special learners*. *Στο Spotlight on making music with special learners* (p. 30). USA: Rowman & Littlefield Publishers, Inc

Huss, M., Verney, J. P., Fosker, T., Mead, N., and Goswami, U. (2011). Music, rhythm, rise time perception and developmental dyslexia: perception of musical meter predicts reading and phonology. *Cortex*, 47, 674–689

Hyde, K. L., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A. C., et al. (2009). The effects of musical training on structural brain development: a longitudinal study. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1169, 182–186.

Jensen, E. (2000). *Music with the brain in mind*, CA: The Brain Store, Inc.

Kavale, K. A., & Forness, S. R. (2000). What definitions of learning disability say and don't say: A critical analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 239-256.

Kilgour AR, Jakobson LS & Cuddy LL. (2000) Music training and rate of presentation as mediators of text and song recall. *Memory and Cognition*, 28, 700–710.

Koelsch, S. & Stegemann, T. (2012). *The brain and positive biological effects in healthy and clinical populations*. Στο R. MacDonald, G. Kreutz & L. Mitchell (Eds.), *Music, Health and Wellbeing* (pp. 436-456). Oxford: Oxford University Press.

Kovaleski, J. F., VanDerHeyden, A. M., & Shapiro, E. S. (2013). *The RTI approach to evaluating learning disabilities*. New York, NY: Guilford

Kraus, N. & Hornickel, J. (2012). *Meaningful engagement with sound for strengthening communication skills*. Στο D. Ross-Swain & D.S Geffner (Eds.), *Auditory Processing Disorders*. (693-718). San Diego: Plural Publishing Inc

Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H. T., Lohvansuu, K., O'Donovan, M... Schulle-Körne, G. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 686-694.

Landerl, K., et al. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 686-694

Levitin, D. J. (2006). *This is your brain in music*, New York: Penguin Group.

Levy, F., Hay, D.A. & Bennet K.S., (2006). The Mechanisms of Change in the Treatment of Borderline Personality Disorder with Transference Focused Psychotherapy. *Journal of Clinical Psychology*, 63, 481-501.

Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). Defining dyslexia, comorbidity, teachers' knowledge of language and reading: A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14

MacDonald, R. & Miell, D. (2002). *Music for individuals with special needs: a catalyst for developments in identity, communication and musical ability*. Στο R. MacDonald, D. Hargreaves & D. Miell (Eds.), *Musical Identities* (pp.163-178). Oxford: Oxford University Press.

MacDonald, R., Miell, D. & Wilson, G. (2005). *Talking about music: A vehicle for identity development*. Στο D. Miell, R. MacDonald & D.J. Hargreaves (Eds.), *Musical Communication* (pp. 321-338). Oxford: Oxford University Press

MacDonald, R., Kreutz, G. & Mitchell, L. (2012). *What is health music and wellbeing and why is it important?* Στο R. MacDonald, G. Kreutz & L. Mitchell (Eds.), *Music, Health and Wellbeing* (pp. 3-11). Oxford: Oxford University Press

Magne C, Schön D & Besson M. (2006) Musician children detect pitch violations in both music and language better than nonmusician children: behavioral and electrophysiological approaches. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2. 199–211.

McAdams, S. & Bigand, S. (1993). *Introduction to auditory cognition*. Στο S. McAdams, & S. Bigand (Eds.), *Thinking in Sound. The Cognitive Psychology of Human Audition* Oxford: Oxford University Press.

Melby-Lervag, M., Lyster, S.-A. H., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138(2), 322–352.

Meyer, M., Elmer, S. & Jäncke, L. (2012). Musical expertise induces neuroplasticity of the planum temporale. *The Neurosciences and Music IV: Learning and Memory, Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252, 116-123.

Miles T., Westcombe J. & Ditchfield D. (2008). *Music and Dyslexia: A Positive Approach*. Wiley & Sons :London

Mirandola C, Del Prete F, Ghetti S, & Cornoldi C (2011). Recollection but not familiarity differentiates memory for text in students with and without learning difficulties. *Learning and Individual Differences*, 21, 206–209.

Moreno, S. & Besson, M. (2006). Musical training and language-related brain electrical activity in children. *Psychophysiology*, 43, 287–291

Morgan, E. & Klein, C. (2001). *The dyslexic adult in a non-dyslexic world*. London: Whurr

Ng, A.G.T. (1996) Dyslexia: What is it really?, *Education Today*, 56(2), 54-56

Nikjeh DA, Lister JJ,& Frisch SA (2009). Preattentive corticalevoked responses topuretones, harmonic tones, andspeech: influence of music training. *Ear and Hearing*, 30(4), 432–4

Ockelford, A., & Markou, K. (2012). *Music education and therapy for children and young people with cognitive impairments: Reporting on a decade of research*. Στο R. MacDonald, G. Kreutz, & L. Mitchell (Eds.), *Music, Health, and Wellbeing* (383-402). New York: Oxford University Press

Oglethorpe, S. (2002). *Instrumental music for dyslexics. A teaching handbook. (2nd ed.)*. London, England: Whurr Publishers

Olson, R.K. (2002) Dyslexia: Nature and Nurture, *Dyslexia*, 8, 143-159

Overy, K. (2003). Dyslexia and music: From timing deficits to musical intervention. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 497–505.

Patel, A. D. (2012). *Language, music, and the brain: a resource-sharing framework*,στο *Language and Music as Cognitive Systems*, eds P. Rebuschat, M. Rohrmeier, J. Hawkins & I. Cross (Oxford: Oxford University Press), 204–223.

Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nat. Neurosci.*, 6, 674–681

Peretz, I., & Zatorre, R. (2005). Brain organization for music processing. *Annual Review of Psychology*, 56, 89-114.

Power, A. J., Mead, N., Barnes, L., & Goswami, U. (2013). Neural entrainment to rhythmic speech in children with dyslexia. *Front. Hum. Neurosci*, 7, 777.

Przybylski, et al. (2013). Rhythmic auditory stimulation influences syntactic processing in childrenwithdevelopmentallanguagedisorders.*Neuropsychology*, 27,121–131.

Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: A reinterpretation of the data. *Trends in Neuroscience*, 27(12), 720-726

Reid, G. (2003) *Dyslexia: a practitioner's handbook (3rd ed.)*.London: John Wiley and Sons

- Rice, M. & Brooks, G. (2004). *Developmental dyslexia in adults: a research review*. London : National Research and Development Centre for adult literacy and numeracy
- Riddick, B. (1996) *Living with Dyslexia*. London: Routledge.
- Rubinsten, O., & Henik, A. (2009). Developmental dyscalculia: heterogeneity might not mean different mechanisms. *Trends in Cognitive Science* 13, 92–99.
- Schellenberg, E.G., & Weiss, M.W. (2013). *Music and cognitive abilities, too, The psychology of music (3rd ed.)* (. 499-550). London: Elsevier.
- Schellenberg, E.G. & Winner, E. (2011). Music training and non-musical abilities: Introduction. *Music Perception*, 29, 129-132.
- Shaywitz, B. A. et al. (2002). Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biological Psychiatry*, 52(2), 101110
- Simmons, F. R., & Singleton, C. (2008). Do weak phonological representations impact on arithmetic development? A review of research into arithmetic and dyslexia. *Dyslexia*, 14, 77–94.
- Skagerlund, K., & Traff, U. (2014). Development of magnitude processing in children with developmental dyscalculia: space, time, and number. *Frontiers in Psychology*, 5.
- Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia (2nd ed.)*. Malden: Blackwell Publishing.
- Snyder, B. (2000). *Music and memory. An introduction*. Massachusetts: The MIT Press.
- Schon D, Magne C & Besson M. (2004) The music of speech: music training facilitates pitch processing in both music and language. *Psychophysiology*, 2004,3, 341–9
- Schulte-Körne, G., & Bruder, J. (2010). Clinical neurophysiology of visual and auditory processing in dyslexia: A review. *Clinical Neurophysiology*, 121(11), 1794–1809.
- Schlaug, G. (2005). Effects of Music Training on the Child's Brain and Cognitive Development. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060(1), 219–230.

Schwartz, E. (2008). *Music therapy and early childhood: A developmental approach*, Gilsum NH: Barcelona Publishers.

Slater,J.,Tierney,A., & Kraus,N.(2013).At-risk elementary school children with one year of classroom music instruction are better at keeping a beat. *PLoS ONE* 8, 7725.

Snowling, M. J. (2005). *The science of dyslexia: A review of contemporary approaches*. Στο M. Turner & J. Rack (Eds.), *The Study of Dyslexia* (pp. 77-90). New York: Springer.

Squires G. & McKeown S. (2003) *Supporting Children with Dyslexia* 2nd Edition. Birmingham : The Questions Publishing

Stock, P., Desoete, A., & Roeyers, H. (2009). Detecting Children With Arithmetic Disabilities From Kindergarten: Evidence From a 3-Year Longitudinal Study on the Role of Preparatory Arithmetic Abilities. *Journal of Learning Disabilities*, 43(3), 250–268.

Strait, D. L. & Kraus, N. (2014). Biological impact of auditory expertise across the life span: Musicians as a model of auditory learning. *Hearing Research*, 308,109-121.

Tallal, P. & Gaab, N. (2006). Dynamic auditory processing, musical experience and language development. *Trends in Neuroscience*, 29, 382–390.

Tarrant, M., North, A.C. & Hargreaves, D.J. (2002). *Youth identity and music*. Στο R. MacDonald, D. Hargreaves & D. Miell (Eds.), *Musical Identities*. (134-162). Oxford: Oxford University Press

Toll, S. W. M., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2016). Visual working memory and number sense: Testing the double deficit hypothesis in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 86(3), 429–445.

Tomatis, Alfred (1991). *The conscious ear: My life of transformation through listening (English translation of French original)*. Barrytown, NY: Station Hill Press

Torgesen, et al (2006). *National Assessment of Title I Interim Report to Congress: Volume III: Closing the Reading Gap, First Year Findings from a Randomized Trial of Four Reading Interventions for Striving Readers*. Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences.

Vellutino, F. R., & Fletcher, J. M. (2005). *Developmental dyslexia*. Στο M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (362-378). Malden: Blackwell Publishing.

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? *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40.

VeUILlet, E., Magnan, A., EcalLe, J., Thai-Van, H., & Collet, L. (2007). Auditory processing disorder in children with reading disabilities: effect of audiovisual training. *Brain*, 130(11), 2915–2928.

Wan, C.Y., Bazen, L., Baars, R., Libenson, A., Zipse, L., Zuk, J., Norton, A & Schlaug, G. (2011). Auditory-motor mapping training as an intervention to facilitate speech output in non-verbal children with autism: a proof of concept study. *PlosOne* 6, 25505.

Watson, J., & Boman, P. (2005). Mainstreamed students with learning difficulties: Failing and underachieving in the secondary school. *Australian Journal of Learning Disabilities*, 10(2), 43–49.

Weiss, A. H., Granot, R. Y., & Ahissar, M. (2014). The enigma of dyslexic musicians. *Neuropsychologia* 54, 28–40.

Weiss, M.W. & Schellenberg, E.G. (2011). *Augmenting cognition with music*. Στο I. Segev & H. Markram (Eds.), *Augmenting cognition* (103-125). Lausanne, Switzerland: EPFL Press

Wong, P.C., Skoe, E., Russo, N.M., Dees, T. & Kraus N. (2007). Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns. *Nature Neuroscience*, 10(4), 420-422.

Young, S. (2008). Collaboration between 3- and 4-year olds in self-initiated play on instruments. *International of Educational Research*, 47, 3-10.

Zatorre, R. J., Chen, J. L. & Penhune, V. B. (2007). When the brain plays music: auditory-motor interactions in music perception and production, *Nature Reviews Neuroscience*, 8, (July 2007), 547-558.

Zumeta, R. O., Zirkel, P. A., & Danielson, L. (2014). Identifying specific learning disabilities: Legislation, regulation, and court decisions. *Top Language Disorders*, 34, 8-24.