



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής παιδιών με φωνολογική διαταραχή και παιδιών τυπικής ανάπτυξης, ηλικίας 5,00 έως 7,00 ετών, με μητρική γλώσσα την Ελληνική.

Sustained auditory attention abilities in children with phonological disorder and typically developing children, aged 5;00-7;00 years, with Greek as a native language.

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΜΠΙΛΟΥΣΙ ΑΝΤΖΕΛΑ
ΣΙΑΜΟΥ ΝΑΤΑΛΙΑ**

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ, 2017

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας, Βασιλείου Κωνσταντίνο, για την αμέριστη υπομονή, υποστήριξη και βοήθειά του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπονησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Εκτός αυτού, για την βοήθεια τους και την άδεια να χορηγήσουμε την δοκιμασία, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τόσο το 37^ο, το 19^ο, το 60^ο και το 51^ο Δημοτικό Σχολείο Πατρών, αλλά και το 24^ο Νηπιαγωγείο Πατρών και το 1^ο Νηπιαγωγείο Αγ. Κωνσταντίνου Αγρινίου, καθώς επίσης και τα Κέντρα Ειδικών Θεραπειών «Λόγω Επικοινωνίας» της Καραγκούνη Ολυμπίας, «Λόγος και Επικοινωνία» της Βαγενά Σοφίας και τα Κέντρα Λογοθεραπείας της Καζάκου Σάρα και Μίκροβα Ειρήνης, όσο και τους γονείς των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα. Ακόμη, ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ ανήκει σε όλα τα παιδιά που συμμετείχαν, καθώς χωρίς την συνεργασία τους δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί αυτή η έρευνα.

Επιπλέον, θα θέλαμε ευχαριστήσουμε τη Ζάκη Αφροδίτη για την πολύτιμη συνδρομή της στην ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Πάνω από όλα, ένα μεγάλο ευχαριστώ ανήκει στις οικογένειες μας για την στήριξη και την υπομονή τους καθόλη την διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής μας εργασίας, αλλά και γενικότερα καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, ο βασικός στόχος είναι η μελέτη των ικανοτήτων διατηρημένης ακουστικής προσοχής παιδιών με φωνολογικές διαταραχές και η σύγκρισή τους με παιδιά τυπικού πληθυσμού. Αυτός ο τομέας της ακουστικής προσοχής έχει μελετηθεί σε πολύ μικρό βαθμό στην παγκόσμια βιβλιογραφία, και ακόμα λιγότερο στην ελληνική.

Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από **43** παιδιά με αμιγείς φωνολογικές διαταραχές και **43** παιδιά τυπικού πληθυσμού, ηλικίας **5,00** έως **7,00** ετών, με μητρική γλώσσα την ελληνική. Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν για αξιολογητικούς λόγους ήταν μια ανεπίσημη ανιχνευτική δοκιμασία άρθρωσης, μια ανεπίσημη ανιχνευτική δοκιμασία απραξίας και η κλίμακα **Coloured Progressive Matrices (CPM)** της δοκιμασίας **Raven's Educational (Raven, 1998)** για την αξιολόγηση της μη-λεκτικής νοημοσύνης. Για τον βασικό σκοπό της έρευνας χρησιμοποιήθηκε η υποδοκιμασία «Περπάτα, Μην Περπατάς» (**Walk, Don't Walk**) της δοκιμασίας αξιολόγησης καθημερινής προσοχής για παιδιά **TEA-Ch**. Η υποδοκιμασία αυτή μεταφράστηκε και προσαρμόστηκε στην ελληνική γλώσσα.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, έδειξαν ότι δεν υπάρχει συσχετισμός ανάμεσα στις ικανότητες ακουστικής προσοχής και τις φωνολογικές ικανότητες των υποκειμένων του συγκεκριμένου δείγματος. Ακόμα, φάνηκε ένας μέτριος βαθμός θετικής συσχέτισης ανάμεσα στη μη-λεκτική νοημοσύνη των υποκειμένων και στις ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής. Τέλος, ο παράγοντας του φύλου δεν φάνηκε να έχει κάποια επίδραση στις επιδόσεις των υποκειμένων του πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές, αλλά ούτε και του τυπικού.

Η έρευνα αυτή δίνει μια ώθηση για την περαιτέρω μελέτη της γλωσσολογικής πλευράς των φωνολογικών ικανοτήτων, καθώς και της δυσλεξίας, εφόσον τα αποτελέσματά της δεν υποστηρίζουν κάποιον συσχετισμό με τις ακουστικές ικανότητες. Καθώς εμπλέκονται ζητήματα αξιοπιστίας της έρευνας, προτείνεται περαιτέρω έρευνα με μεγαλύτερο δείγμα και καλύτερες συνθήκες χορήγησης.

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to study the sustained auditory attention abilities of children with phonological disorders, and to compare them with those of standard population children. This type of auditory attention hasn't been taken into much consideration in universal literature, and even less in Greek.

The sample consisted of 43 children with pure phonological disorders and 43 children of standard population, aged 5;00 up to 7;00 years, with Greek being their native language. The tests that were used for evaluation purposes were an informal probing articulation test, an informal probing apraxia test and the Coloured Progressive Matrices (CPM) scale of Raven's Educational test (Raven, 1998) to evaluate non-verbal intelligence. For the main purpose of this research, the subtest "Walk, Don't Walk" of the Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), which evaluates sustained auditory attention, was used. The tests were translated and adapted to the Greek language.

The results of this research showed that there is no correlation between the auditory attention abilities and phonological abilities of the subjects of this sample. Still, a moderate degree of positive correlation between the non-verbal intelligence of subjects and their sustained auditory attention abilities was proven. Finally, the gender factor does not appear to have any effect on the performance of the population of subjects with phonological disorders, nor the standard.

This research provides a boost for the further study of linguistic terms of phonological abilities and dyslexia, since the results of this study do not support a correlation to auditory abilities. As there are reliability issues with this study, further research is proposed using a larger sample and more appropriate conditions of administration.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	7
2.1 Φωνολογικές διαταραχές.....	7
2.2 Ακουστική επεξεργασία.....	8
2.2.1 Διαταραχή ακουστικής επεξεργασίας.....	9
2.3 Προσοχή.....	9
2.3.1 Σχέση ακουστικής κατανόησης με την προσοχή	12
2.4 Ακουστική κατανόηση και δυσλεξία.....	15
2.4.1 Θεωρία ελλείμματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας	15
2.4.2 Προβλήματα στην έρευνα λόγω της εμπλοκής της προσοχής.....	20
2.5 Αιτιολογικές θεωρίες της δυσλεξίας	21
2.5.1 Φωνολογική θεωρία δυσλεξίας	21
2.5.2 Υπόθεση αργής εναλλαγής προσοχής.....	22
2.5.3 Η μεγαλοκυτταρική θεωρία της δυσλεξίας.....	24
2.6 Σκοπός της έρευνας	25
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	26
3.1 Συμμετέχοντες	26
3.2 Υλικό	27
3.2.1 Ανεπίσημη Ανιχνευτική Αξιολόγηση Άρθρωσης.....	27
3.2.2 Ανεπίσημη Ανιχνευτική Αξιολόγηση Προφορικής Απραξίας	27
3.2.3 Εργαλείο αξιολόγησης δείκτη νοημοσύνης <i>RAVEN</i>	28
3.2.4 Δοκιμασία Καθημερινής Προσοχής για Παιδιά (<i>TEA-Ch</i>)	29
3.3 Διαδικασία	31
3.4 Πληθυσμός.....	33
3.4.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων δοκιμασίας <i>Raven's (CPM)</i> ανάμεσα στα παιδιά τυπικού πληθυσμού και πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή.....	36
3.5 Στατιστική ανάλυση δεδομένων	37
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	37
4.1 Δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής <i>TEA-Ch</i>	38
4.1.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων δοκιμασίας <i>TEA-Ch</i> ανάμεσα στα υποκείμενα τυπικού πληθυσμού και πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή.....	49
4.2 Συγκρίσεις αποτελεσμάτων με βάση το φύλο	50
4.2.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων των σκορ στη δοκιμασία <i>TEA-Ch</i> με βάση το φύλο.....	52

4.2.2	Σύγκριση αποτελεσμάτων των σκορ στη δοκιμασία <i>Raven</i> με βάση το φύλο.....	56
4.3	Συσχέτιση των παραγόντων της ηλικίας, του σκορ της δοκιμασίας <i>Raven</i> και του σκορ της δοκιμασίας <i>TEA-Ch</i>	58
4.3.1	Συσχέτιση των παραγόντων της ηλικίας, του σκορ της δοκιμασίας <i>Raven</i> και του σκορ της δοκιμασίας <i>TEA-Ch</i> για τον τυπικό πληθυσμό.....	59
4.3.2	Συσχέτιση των παραγόντων της ηλικίας, του σκορ της δοκιμασίας <i>Raven</i> και του σκορ της δοκιμασίας <i>TEA-CH</i> για τον πληθυσμό με φωνολογικές διαταραχές.....	61
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ	64
	Περιορισμοί και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	68
	Συμπέρασμα	69
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	71
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	88

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κατάκτηση της γλώσσας αποτελεί μια εξαιρετικά περίπλοκη και απαιτητική διαδικασία, με πολλούς διαφορετικούς μηχανισμούς και λειτουργίες να εμπλέκονται στην εξέλιξή της. Τόσο τα οπτικά, όσο και τα ακουστικά ερεθίσματα επιτελούν καταλυτικό ρόλο στην διαδικασία της γλωσσικής κατάκτησης. Παρόλο που τα παιδιά φαίνεται να επεξεργάζονται τις οπτικές πληροφορίες πιο εύκολα από τις ακουστικές (**Rolandelli et al., 1991**), η ακοή παραμένει πολύ σημαντική για την ανάπτυξη της γλώσσας. Συγκεκριμένα, η αντίληψη της ομιλίας απαιτεί μια ικανότητα προσδιορισμού, εντοπισμού και διαχωρισμού των χαρακτηριστικών του ήχου (πλάτος, συχνότητα, τόνος κλπ). Υπεύθυνη για τον εντοπισμό και την επεξεργασία αυτών των μεταβολών είναι μια δεξιότητα που ονομάζεται ακουστική χρονική οξύτητα. Ακόμα, υπάρχει το θέμα του θορύβου, καθώς σπάνια ακούμε ομιλία χωρίς να υπάρχει κάποιος άλλος ήχος στο περιβάλλον. Συνεπώς, το άτομο πρέπει να μπορεί να διαχωρίσει το σήμα που τον ενδιαφέρει από τους άσχετους ήχους, και να ανταποκριθεί κατάλληλα στα ακουστικά μοτίβα του (**Bailey & Snowling, 2002**).

Τουλάχιστον κάποιες από αυτές τις ικανότητες υπάρχουν από το εμβρυικό στάδιο, όπως ευαισθησία στην διαμόρφωση του πλάτους του ήχου (**Groome et al., 2000**) και περιορισμένη διάκριση ήχων με βάση τον τόνο (**pitch**) (**Lecanuet et al., 2000**). Οι ακουστικές ικανότητες των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι επαρκείς από την πρώιμη βρεφική ηλικία για τον διαχωρισμό των γλωσσολογικών αντιθέσεων στην ομιλία. Οι **Spetner** και **Olso (1990)** υποστήριξαν πως η επιλεκτικότητα των βρεφών σε σχέση με την συχνότητα είναι παρόμοια με αυτή των ενηλίκων, σε ηλικία μόλις 6 μηνών. Αυτό που διαφέρει, όμως, στα βρέφη είναι η λειτουργία της προσοχής. Η ανωριμότητα του συστήματος της επιλεκτικής προσοχής μπορεί να τα εμποδίζει από το να εξάγουν πληροφορίες από ομιλία σε ένα θορυβώδες περιβάλλον, ειδικά αν ο θόρυβος προέρχεται από άλλους ομιλητές (**Bargones & Werner, 1994**).

Ένα σημαντικό ζήτημα, λοιπόν, είναι ποια θα είναι η επίδραση ενός ελλείμματος ακουστικής επεξεργασίας στις φωνολογικές αναπαραστάσεις πάνω στις οποίες βασίζεται η γλωσσική ανάπτυξη. Αν σκεφτεί κανείς το πόσο σημαντικές είναι οι διαμορφώσεις της συχνότητας και του πλάτους του ήχου για τη μεταφορά πληροφοριών στην ομιλία, τότε δεν είναι δύσκολο να υποθέσουμε πως αν υπάρξει κάποια μείωση στη ευαισθησία του βρέφους προς αυτά τα χαρακτηριστικά του ήχου, όταν αυτό κατασκευάζει τις φωνολογικές του αναπαραστάσεις, αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα φτωχές ή ακατάλληλες φωνολογικές αναπαραστάσεις, που θα επηρεάσουν αρνητικά την επακόλουθη ανάπτυξη της ομιλίας και της γραφής και ανάγνωσης. (**Bailey και Snowling, 2002**).

Σε αυτή την ερευνητική μελέτη, ο στόχος είναι να μελετηθεί μια υπόθεση ελλείμματος ακουστικής προσοχής, και συγκεκριμένα διατηρημένης ακουστικής προσοχής, σε πληθυσμό παιδιών με φωνολογικές διαταραχές και να συγκριθεί έναντι παιδιών τυπικού πληθυσμού. Η υπόθεση για την έρευνα αυτή στηρίζεται σε ένα σύνολο ερευνών που έχουν εντοπίσει συσχετίσεις ανάμεσα στις ικανότητες ακουστικής προσοχής και στις φωνολογικές ικανότητες, όπως και, ανάμεσα στις διαταραγμένες φωνολογικές ικανότητες (φωνολογικές διαταραχές) και τη δυσλεξία. Σε όλες αυτές τις συσχετίσεις, κοινός άξονας είναι η ακουστική επεξεργασία. Συνεπώς, η βιβλιογραφική ανασκόπηση που ακολουθεί, αρχικά, επεξηγεί τους όρους που μας απασχολούν, ενώ στη συνέχεια, οργανώνεται με βάση τις συσχετίσεις που έχουν καταγραφεί ανάμεσα στις φωνολογικές διαταραχές, την προσοχή, τη δυσλεξία και την ακουστική επεξεργασία, καταλήγοντας στις αιτιολογικές θεωρίες της δυσλεξίας και τον τρόπο με τον οποίο συμφωνούν ή διαφωνούν με προγενέστερες έρευνες. Στη συνέχεια παρατίθενται η μεθοδολογία, τα αποτελέσματα, όπως και τα συμπεράσματα και η συζήτηση αυτών.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Φωνολογικές διαταραχές

Η γλώσσα αποτελεί ένα ιδιαίτερα περίπλοκο σύστημα που γίνεται καλύτερα αντιληπτό μέσω των επιμέρους λειτουργικών επιπέδων του. Έτσι, σύμφωνα με τους **Bloom** και **Lahey (1978)**, η γλώσσα χωρίζεται σε 3 βασικά συστατικά μέρη: την *μορφή*, το *περιεχόμενο* και τη *χρήση*. Η *μορφή* περιλαμβάνει τη φωνολογία, την μορφολογία και τη σύνταξη, συστήματα που συνδέουν ήχους ή σύμβολα με το νόημα. Συγκεκριμένα, η φωνολογία αναφέρεται στην οργάνωση και στον τρόπο σύνδεσης των επιλεγμένων ήχων (φωνημάτων) της συγκεκριμένης γλώσσας. Η μορφολογία ασχολείται με την εσωτερική οργάνωση των λέξεων μέσω των μορφημάτων. Τα μορφήματα είναι μεμονωμένα κομμάτια της γλώσσας για το σχηματισμό λέξεων, π.χ. καταλήξεις. Η σύνταξη αναφέρεται στον τρόπο σύνδεσης των λέξεων μεταξύ τους, με στόχο την οργάνωση της πρότασης. Το *περιεχόμενο* περιλαμβάνει το νόημα ή τη σημασιολογία. Συγκεκριμένα, η σημασιολογία βοηθά τους χρήστες μίας γλώσσας να διακρίνουν κάτι που έχει νόημα από κάτι που δεν έχει νόημα. Η *χρήση* περιλαμβάνει την πραγματολογία, δηλαδή ένα σύνολο από κανόνες για την χρήση της γλώσσας, που διέπουν τον τρόπο επικοινωνίας. Όλα αυτά τα συστήματα κανόνων, συσχετίζονται και μπορούν να βοηθήσουν στη κατανόηση της επικοινωνιακής διαδικασίας και της γλωσσικής ανάπτυξης.

Η ομιλία είναι η λεκτική έκφραση των συναισθημάτων και των γνωστικών διαδικασιών ενός ατόμου. Η καταληπτότητα της ομιλίας αποτελεί ένα στοιχείο μεγάλης βαρύτητας για τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις του ατόμου, τις ακαδημαϊκές και τις εργασιακές του ενασχολήσεις, καθώς και για την

αυτοπεποιθήσή του. Μια διαταραχή στην ομιλία μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες σε όλους αυτούς τους τομείς. Η κατάκτηση της έναρθρης ομιλίας είναι μια αναπτυξιακή διαδικασία που διαρκεί περίπου μια δεκαετία. Στην ηλικία των δύο ετών, το 50% της ομιλίας ενός παιδιού πρέπει να είναι κατανοητό, και μέχρι τα 4 έτη, το μεγαλύτερο ποσοστό θα πρέπει να είναι κατανοητό. Στην ηλικία των 7 με 8 ετών, όλες οι λέξεις που χρησιμοποιεί ένα παιδί θα πρέπει να είναι κατανοητές. Στην περίπτωση που υπάρχουν δυσκολίες στην παραγωγή της ομιλίας, χωρίς την παρουσία αισθητηριακών – κινητικών, νευρολογικών ή ανατομικών διαταραχών, τότε μπορούμε να μιλάμε για φωνολογικές διαταραχές (ASHA, 2014).

Σύμφωνα με την 4^η έκδοση του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειριδίου για Νοητικές Διαταραχές (DSM-IV) οι φωνολογικές διαταραχές είναι μια διάγνωση που δίνεται σε άτομα που έχουν δυσκολίες στην παραγωγή της ομιλίας, οι οποίες επηρεάζουν την επικοινωνία και την λειτουργικότητά τους. Στις φωνολογικές διαταραχές προστίθενται, παραλείπονται, αλλοιώνονται, αλλάζουν ή αντικαθιστώνται φωνήματα, με τρόπο που μειώνει την καταληπτότητα της ομιλίας του ατόμου. Η προσθήκη ήχων ορίζεται ως η άρθρωση αχρειαστων ήχων κατά την εκφορά μιας λέξης. Οι αλλοιώσεις αποτελούν αλλαγές της σωστής εκφοράς ενός ήχου ή μιας λέξης, ενώ οι αντικαταστάσεις ορίζονται ως η χρήση ενός λανθασμένου ήχου κατά την εκφορά μιας λέξης (American Psychiatric Association, 2000).

Υπάρχουν διάφοροι βαθμοί σοβαρότητας των φωνολογικών διαταραχών. Αυτοί κυμαίνονται από μια ομιλία τελείως ακατάληπτη, ακόμα και στο πιο κοντινό οικογενειακό περιβάλλον του παιδιού, έως μια ομιλία που είναι ευρέως καταληπτή, αν και κάποιοι ήχοι αρθρώνονται λανθασμένα. Τα παιδιά που έχουν φωνολογικές διαταραχές, μπορεί να έχουν προβλήματα στο σχολείο, καθώς μπορεί να δυσκολεύονται στην ανάγνωση και την γραφή. Επίσης, μπορεί να δέχονται αρνητική συμπεριφορά από τους συμμαθητές τους και να είναι λιγότερα πρόθυμα να συμμετάσχουν στο παιχνίδι ή σε άλλες σχολικές δραστηριότητες (Anderson & Shames, 2011).

2.2 Ακουστική επεξεργασία

Η ακουστική χρονική επεξεργασία μπορεί να οριστεί ως η αντίληψη των χρονικών χαρακτηριστικών ενός ήχου ή η αλλαγή των χαρακτηριστικών διάρκειας μέσα σε ένα περιορισμένο ή συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Μπορεί επίσης να χαρακτηριστεί ως η επεξεργασία των χρονικών χαρακτηριστικών των ήχων που ξετυλίγονται στο χρόνο. Έτσι, η ακουστική αντίληψη απαιτεί μια ακριβή επεξεργασία της δομής του χρόνου και ήχου αυτού του σήματος (Musiek et al., 2005). Οι υποκατηγορίες της ακουστικής ικανότητας συμπεριλαμβάνουν τη χρονική ενσωμάτωση, τη χρονική κάλυψη, τη χρονική σειροθέτηση και τη χρονική οξύτητα (ASHA, 1996).

2.2.1 Διαταραχή ακουστικής επεξεργασίας

Η διαταραχή ακουστικής επεξεργασίας (**auditory processing deficit**) μπορεί να οριστεί ως μια διαταραχή ακοής, η οποία χαρακτηρίζεται από φτωχή αντίληψη λεκτικών και μη-λεκτικών ήχων. Πιστεύεται ότι προκαλείται από μια αφύσικη νευρική λειτουργία κυρίως στον εγκέφαλο (**ASHA, 2005, British Society of Audiology, 2011**). Η ακουστική αντίληψη είναι η ενημερότητα των ακουστικών ερεθισμάτων, που σχηματίζουν τη βάση για την επακόλουθη ενέργεια. Η αντίληψη είναι αποτέλεσμα ενός συνδυασμού αισθητηριακής ενεργοποίησης (μέσω του αυτιού) και νευρικής επεξεργασίας που ενσωματώνει αυτή την «από κάτω προς τα πάνω» πληροφορία με τη δραστηριότητα σε άλλα εγκεφαλικά συστήματα (π.χ. όραση, προσοχή, μνήμη). Όσο οι δυσκολίες στην αντίληψη και την κατανόηση των λεκτικών ήχων μπορούν να προκύψουν από άλλες αιτίες (π.χ. διαταραχή λόγου, εμπειρία μιας ξένης γλώσσας), μόνο η φτωχή αντίληψη του λόγου δεν αποτελεί επαρκή απόδειξη διαταραχής ακουστικής επεξεργασίας.

Τα συμπτώματα της διαταραχής ακουστικής επεξεργασίας (ΔΑΕ) συμπεριλαμβάνουν:

- Δυσκολίες στην αντίληψη της ομιλίας σε περιβάλλοντα με θόρυβο
- Δυσκολίες εκτέλεσης ή κατανόησης λεκτικών εντολών
- Φτωχή προσοχή
- Διάσπαση προσοχής (**distractibility**)
- Δυσκολίες στην επικοινωνία, το λόγο, την ανάγνωση και τη γραφή (**Jerger & Musiek, 2000, ASHA, 2005**)

Τα συμπτώματα της διαταραχής ακουστικής επεξεργασίας (ΔΑΕ) που υπερκαλύπτονται με άλλες διαταραχές είναι:

- Φτωχή προσοχή και υψηλή αφαιρετικότητα (**Cherry και Kruger, 1983, Chermak et al., 1999, Gomez & Condon, 1999, Jerger & Musiek, 2000, ASHA, 2005, Riccio et al., 2005**)
- Δυσκολίες στο λόγο (**Keith, 1999, Jerger και Musiek, 2000, Bamiou et al., 2001, ASHA, 2005, Sharma et al., 2009**)
- Δυσκολίες στην ανάγνωση (**Jerger και Musiek, 2000, Domitz και Schow, 2000, King et al., 2003, ASHA, 2005, Sharma et al., 2006, 2009, Dawes et al., 2009**)
- Δυσκολίες στην κατανόηση λεκτικών εντολών (**Jerger και Musiek, 2000, ASHA, 2005**)
- Συμπεριφορές αυτιστικού φάσματος (**Jones et al., 2009**)

2.3 Προσοχή

Η προσοχή είναι πολύ σημαντική για την επεξεργασία πολλών, αν όχι όλων των πληροφοριών. Οι διαδικασίες προσοχής εμπλέκονται στην επιλογή

των εσωτερικών ή εξωτερικών ερεθισμάτων που επεξεργάζονται περαιτέρω, και κατ' επέκταση καθορίζουν ποιο ερέθισμα απαιτεί απόκριση. Αυτή η διαδικασία επιλογής ερεθισμάτων από ένα περίπλοκο, αεικίνητο, πολυαισθητηριακό περιβάλλον καθορίζεται όχι μόνο από τα φυσικά χαρακτηριστικά των ερεθισμάτων, αλλά και από τα προσωπικά ενδιαφέροντα, κίνητρα και γνωστικές στρατηγικές του ατόμου που λαμβάνει το ερέθισμα. Η προσοχή χωρίζεται στις εξής κατηγορίες: την αφύπνιση, τον προσανατολισμό, την επιλεκτική προσοχή και τη διατηρημένη προσοχή (Gomez et al., 2000).

Η αφύπνιση αναφέρεται στην ετοιμότητα να αντιληφθούμε και να επεξεργαστούμε ένα ερέθισμα. Τα στάδια της αφύπνισης μπορεί να ποικίλλουν από βαθύ ύπνο σε μεγάλο στρες ή ενθουσιασμό. Η κατάσταση αφύπνισης ενός ανθρώπου εξαρτάται από το επίπεδο της κούρασής του. Μπορεί να επηρεάζεται, ακόμα, από παράγοντες όπως η συναισθηματική και γνωστική κατάστασή του. Κατά τους πρώτους μήνες ζωής, το επίπεδο αφύπνισης του βρέφους αλλάζει με πολύ γρήγορο ρυθμό (Dittrichova et al., 1964). Οι θεωρίες για την αφύπνιση των ενηλίκων προτείνουν ότι υπάρχει ένας μηχανισμός ελέγχου δύο επιπέδων, που αποτελείται από ένα παθητικό, χαμηλού επιπέδου, φυσικό σύστημα αφύπνισης, και ένα γνωστικό σύστημα αφύπνισης, υψηλότερου επιπέδου. Ο παθητικός μηχανισμός αναπτύσσεται νωρίς, ενώ ο γνωστικός αναπτύσσεται όταν το παιδί αρχίσει να αποκτά τον έλεγχο των αυτό-ρυθμιστικών του λειτουργιών. Το γνωστικό σύστημα, είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τη διατηρημένη προσοχή (Broadbent, 1971, Eysenck, 1982).

Ο προσανατολισμός αναφέρεται στις φυσιολογικές και συμπεριφορικές αλλαγές που σχετίζονται με τον εντοπισμό ενός νέου ερεθίσματος. Ο προσανατολισμός ειδοποιεί το άτομο για την παρουσία ενός πιθανώς σημαντικού ερεθίσματος στο περιβάλλον του και διευκολύνει την προσοχή και περαιτέρω επεξεργασία του ερεθίσματος (Sokolov, 1963, Kinsbourne et al., 1979). Όσες περισσότερες φορές παρουσιάζεται ένα ερέθισμα, τόσο μειώνεται ο προσανατολισμός της προσοχής προς αυτό. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται εξοικείωση της απόκρισης του προσανατολισμού (Kagan, 1970). Ακόμα, ο βαθμός στον οποίο το άτομο ασχολείται με μια άλλη δραστηριότητα επηρεάζει το βαθμό της απόκρισης του προσανατολισμού (Ruff & Hothbart, 1996, Tellinghuisen & Oakes, 1997, Doolittle & Ruff, 1998). Ο προσανατολισμός της προσοχής έχει μελετηθεί στα βρέφη με πειράματα που παρατηρούσαν το γύρισμα του κεφαλιού, το ρυθμό του παλμού της καρδιάς κλπ (Morongiello & Clifton, 1984, Lecanuet et al., 1992). Δεν υπάρχει ιδιαίτερη βιβλιογραφία για τον προσανατολισμό στην παιδική ηλικία.

Η επιλεκτική προσοχή είναι η διαδικασία κατά την οποία το άτομο επικεντρώνει την προσοχή του σε ένα συγκεκριμένο ερέθισμα ή μια σειρά ερεθισμάτων, με σκοπό την περαιτέρω επεξεργασία τους, ενώ ταυτόχρονα αγνοούνται άλλα ερεθίσματα, που θα μπορούσαν να αποσπάσουν την

προσοχή. Η διηρημένη προσοχή, κατά την οποία το άτομο αφιερώνει την προσοχή του σε δύο ή περισσότερα ερεθίσματα ταυτόχρονα, αποτελεί μια άλλη πτυχή της ενεργούς επιλεκτικής προσοχής (Gomez et al., 2010). Υπάρχει μια άποψη που υποστηρίζει πως η διηρημένη προσοχή δεν εμπλέκει την διεύρυνση της προσοχής, αλλά την γρήγορη εναλλαγή της προσοχής ανάμεσα στα διαφορετικά ερεθίσματα. Συνεπώς, η διηρημένη προσοχή απαιτεί όλες τις διαδικασίες που εμπλέκονται με την επιλεκτική προσοχή, συν των διαδικασιών που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική και γρήγορη εναλλαγή της προσοχής από το ένα «κανάλι» στο άλλο, έτσι ώστε τα ερεθίσματα και στα δύο κανάλια να μπορούν να επεξεργάζονται στον δεδομένο χρόνο (Maccoby, 1969, Broadbent, 1982). Έρευνες έχουν δείξει πως τα βρέφη μπορούν να προσέχουν επιλεκτικά ερεθίσματα και σειρές ερεθισμάτων σε συγκεκριμένες συνθήκες, ακόμα κι αν υπάρχουν κι άλλες άσχετες πληροφορίες στο περιβάλλον. Όσον αφορά τα παιδιά, οι μελέτες δείχνουν ότι υπάρχουν αναπτυξιακές αλλαγές στην αυτόματη επεξεργασία ερεθισμάτων και την εκούσια μετακίνηση της προσοχής. Ο αυτόματος εντοπισμός μη συχνών ή παρεκκλίνοντων ερεθισμάτων δεν είναι όσο ευαίσθητος όσο των ενηλίκων (Näätänen et al., 1993, Kraus et al., 1995, Tremblay et al., 1997).

Η διατηρημένη προσοχή ή επαγρύπνιση είναι η ικανότητα να διατηρείται η επικέντρωση της προσοχής για ένα χρονικό διάστημα. Η ικανότητα του ατόμου να παραμένει συγκεντρωμένος σε μια δοκιμασία (δηλ. να χρησιμοποιεί τη διατηρημένη προσοχή) είναι πολύ σημαντική για κάθε συνειδητή γνωστική λειτουργία, ειδικά όταν μπορεί να υπάρχουν στο περιβάλλον πιθανές παρεμβάσεις από πληροφορίες άσχετες με τη δοκιμασία (Lavie, 2005). Κάποιοι μελετητές διαφωνούν για το αν η διατηρημένη προσοχή πρέπει να θεωρείται συνεχόμενη επιλεκτική προσοχή (Cooly et al., 1990) ή ξεχωριστή διαδικασία προσοχής (McKay et al., 1994).

Οι έρευνες γύρω από το θέμα της προσοχής έχουν επικεντρωθεί κυρίως στον οπτικό τομέα, παρά τη μεγάλη σημασία της ακουστικής προσοχής για την κατάκτηση και την επεξεργασία του λόγου και της ομιλίας (Fischler, 1998, Jusczyk, 1994). Κάποιες πτυχές της προσοχής είναι συγκεκριμένες ως προς την τροπικότητα (ακουστική ή οπτική), ενώ άλλες όχι. Αυτό εξαρτάται από τα φυσικά χαρακτηριστικά του ερεθίσματος που λαμβάνεται. Οι πληροφορίες που λαμβάνονται από το ακουστικό κανάλι σειροθετούνται χρονικά και είναι μικρής διάρκειας, ενώ οι οπτικές πληροφορίες έχουν πιο πλούσια χωρική οργάνωση και συνήθως έχουν μεγαλύτερη διάρκεια. Συνεπώς, η μελέτη της ανάπτυξης της ακουστικής προσοχής δεν μπορεί να στηριχθεί πάνω στη μελέτη των μηχανισμών της οπτικής προσοχής, και είναι σημαντική η δημιουργία γενικών μοντέλων της προσοχής, για την καλύτερη κατανόηση του ρόλου της στην ανάπτυξη.

Η μελέτη της ανάπτυξης της προσοχής περιπλέκεται από το γεγονός ότι η προσοχή είναι μια λειτουργία που είναι δύσκολο να διαχωριστεί από την

κωδικοποίηση, τη μνήμη, τη λήψη αποφάσεων και τα συστήματα απόκρισης στην ροή της επεξεργασίας πληροφοριών (Cooly & Morris, 1990). Έτσι, είναι δύσκολο να αποφασίσουμε ποια ξεχωριστή λειτουργία της επεξεργασίας πληροφοριών ευθύνεται για μια αλλαγή συμπεριφοράς ή μια αποτυχία (Gomes et al., 2000).

2.3.1 Σχέση ακουστικής κατανόησης με την προσοχή

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι παιδιά με διαταραχές του λόγου έχουν μειωμένη ικανότητα να διατηρήσουν την προσοχή τους, σε σύγκριση με παιδιά τυπικού πληθυσμού (Hezler et al., 1996, Noterdaeme et al., 2001, Spaulding et al., 2006, Finneran et al., 2009, Marzocchi et al., 2009, Sharma et al., 2009). Άλλες έρευνες δηλώνουν ότι τα παιδιά με διαταραχές λόγου έχουν μια συγκεκριμένη δυσκολία στο να προσέχουν επιλεκτικά ερεθίσματα που είναι σχετικά με τη δοκιμασία όταν πρέπει την ίδια στιγμή να «φιλτράρουν» ενεργά ερεθίσματα που δεν σχετίζονται με τη δοκιμασία (Cherry & Kruger, 1983, Atkinson, 1991, Klein & D'Entremont, 1999, Asbjornsen et al., 1998, 2003, Sperling et al., 2005).

Οι έρευνες των Allen et al. (1989, 1992) και των Schneider et al. (1989), πάνω σε παιδιά στα οποία εξέτασαν διάφορες ακουστικές ικανότητες, έδειξαν κατώτερες επιδόσεις από αυτές των ενηλίκων. Οι διαφορές αυτές αποδόθηκαν σε ανωριμότητα του ακουστικού συστήματος των παιδιών. Παρομοίως οι Marshall et al. (2001) και οι Norrelgen et al. (2001) έχουν προτείνει ότι οι διαφορές που παρατηρούνται στην επίδοση παιδιών με δυσλεξία και παιδιών με τυπική ανάπτυξη σε μη-λεκτικές δοκιμασίες, οφείλεται σε μια καθυστέρηση στην ανάπτυξη ή στην ωρίμανση της ακουστικής χρονικής επεξεργασίας. Οι Hautus et al. (2003) υποστήριξαν ότι τα ελλείμματα στην ακουστική κωδικοποίηση των φασματικών πληροφοριών συνδέονται ιδιαίτερα με τα ελλείμματα στη φωνολογική κωδικοποίηση, τα οποία επανηλειμμένως έχουν συνδεθεί αιτιολογικά με αναπτυξιακές διαταραχές του λόγου. Είναι πιθανό, λοιπόν, πως μια διαταραχή στην ακουστική χρονική επεξεργασία να αντιπροσωπεύει μια καθυστέρηση στην ωρίμανση η οποία τελικά υποχωρεί (γύρω στην ηλικία των 10), αλλά πριν να συμβεί αυτό δημιουργεί ένα έλλειμμα στην φωνολογική επεξεργασία το οποίο δεν υποχωρεί με το πέρασμα του χρόνου. Οι Wightman και Allen (1994) διαφώνησαν, όμως, λέγοντας ότι οι διαφορές που παρατηρήθηκαν στις επιδόσεις των παιδιών σε σχέση με τους ενήλικες μπορεί να οφείλονταν στην επίδραση κεντρικών παραγόντων, όπως η προσοχή, παρά σε ανωριμότητα του ακουστικού συστήματος.

Οι Sperling et al. (2005, 2006) υποστηρίζουν ότι τα ελλείμματα που παρατηρούνται στην επίδοση είτε σε οπτικές δραστηριότητες είτε σε ακουστικές δραστηριότητες μπορεί να οφείλονται στους μηχανισμούς προσοχής που επηρεάζουν το διαχωρισμό σήματος-θορύβου, καταλήγοντας έτσι σε ένα έλλειμμα «αποκλεισμού θορύβου».

Οι **Asbjornsen και Bryden (1998)** παρουσίασαν στοιχεία για την παρουσία ενός ελλείμματος ακουστικής χωρικής επιλογής, σε μια έρευνά τους όπου μελέτησαν την εναλλαγή της προσοχής στην διχωτική ακοή **14** δυσλεξικών αγοριών. Οι **Hari και Renvall (2001)** υποστήριξαν ότι αυτό το έλλειμμα πιθανώς συνδέεται με τη αδυναμία των ατόμων να πράξουν γρήγορη εναλλαγή της ακουστικής τους προσοχής, έτσι ώστε να μπορέσουν να διαχωρίσουν κατάλληλα τα ακουστικά χαρακτηριστικά ενός ήχου. Ακόμα, υποστήριξαν ότι ο αιτιολογικός σύνδεσμος ανάμεσα στο έλλειμμα της μεγαλοκυτταρικής οδού – βασικής αιτιολογικής θεωρίας για τη δυσλεξία, η οποία θα αναλυθεί αργότερα – και τις διαταραχές στην ανάγνωση και την φωνολογία, θα μπορούσε να εμπλέκει την αυτόματη εμπλοκή της προσοχής. Έχει υποστηριχθεί και από άλλους ερευνητές ότι η χωρική διανομή της ακουστικής προσοχής μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό – είτε θετικά είτε αρνητικά – την φωνολογική ταυτοποίηση και αντίληψη (**Mondor & Bryden, 1991, 1992**). Όλες αυτές οι έρευνες προσφέρουν πολλά στοιχεία που δείχνουν ότι η χωρική επιλεκτική προσοχή μπορεί να ευνοήσει την ακουστική κατανόηση.

Οι **Facoetti et al. (2003)** βρήκαν έναν άμεσο σύνδεσμο ανάμεσα στα ελλείμματα αυτόματης ακουστικής προσοχής και στη διαταραχή φωνολογικής επεξεργασίας στη δυσλεξία, σε μια έρευνα όπου εξέτασαν την οπτική και ακουστική προσοχή **17** δυσλεξικών παιδιών. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της έρευνάς τους τους οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η διαταραγμένη ακουστική χωρική προσοχή μπορεί να προκαλέσει ελλείμματα φωνολογικής επεξεργασίας και φωνολογικής ενημερότητας σε παιδιά με δυσλεξία. Έτσι, ένα πολυτροπικό έλλειμμα στον προσανατολισμό της ακουστικής και οπτικής προσοχής μπορεί να εξηγήσει σε μεγάλο βαθμό τη διαταραγμένη επεξεργασία γρήγορων ακολουθιών ερεθισμάτων στη δυσλεξία (**Cestnick, 2001, Hari και Kiesila, 1996**).

Οι **Ferguson et al. (2011)** εξέτασαν την επικοινωνία, την ακοή, τη συμπεριφορά, τη νοημοσύνη, τη μνήμη, το λόγο, τη φωνολογία, την ανάγνωση και τη γραφή και την καταληπτότητα του λόγου, **22** παιδιών με Ειδική Γλωσσική Διαταραχή (ΕΓΔ), **19** παιδιών με ΔΑΕ και **47** παιδιών τυπικής ανάπτυξης. Ένα από τα αποτελέσματα της έρευνάς τους ήταν ότι δεν βρήκαν καμιά δυσκολία στην κατανόηση του λόγου σε περιβάλλοντα με θόρυβο. Αυτό το εύρημα δεν συνάδει με την ευρέως αποδεκτή υπόθεση ότι τα παιδιά με διαταραχή ακουστικής επεξεργασίας, δυσκολεύονται στην κατανόηση της ομιλίας σε περιβάλλοντα με θόρυβο. Υπέθεσαν ότι οι δυσκολίες που έχουν αναφερθεί στην διαταραχή ακουστικής επεξεργασίας μπορεί να προκαλούνται από προβλήματα στην προσοχή – για αυτό το λόγο και αυτά τα προβλήματα γίνονται εμφανή σε δύσκολα περιβάλλοντα, όπως μια θορυβώδης σχολική αίθουσα. Αυτή η υπόθεση υποστηρίζεται από μια μεγάλη μελέτη των ικανοτήτων ακουστικής επεξεργασίας παιδιών στο δημοτικό, η οποία έδειξε ότι πολλές φορές η προσοχή αποτελεί καλύτερη ένδειξη για την

κατανόηση της ομιλίας σε θορυβώδες περιβάλλον, την επικοινωνία και τις ακουστικές ικανότητες, από την επίδοση σε αισθητηριακές δοκιμασίες ή τα κατώφλια σε ψυχοακουστικές δοκιμασίες (Moore et al., 2010).

Παρομοίως, οι Loo et al. (2013) οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι οι δυσκολίες στην ακουστική επεξεργασία παιδιών με διαταραχές στο λόγο μπορεί να οφείλονται σε διαταραχές στην προσοχή, όταν εξέτασαν 133 δίγλωσσα και 71 μονόγλωσσα παιδιά για την επίδραση του γλωσσολογικού περιβάλλοντος και των διαταραχών του λόγου στην επίδοση σε δοκιμασίες ακουστικής επεξεργασίας. Συγκεκριμένα, βρήκαν ότι οι χαμηλές επιδόσεις που παρατηρήθηκαν σε μια από τις ακουστικές δοκιμασίες που δόθηκαν στα υποκείμενά τους (δοκιμασία τυχαίου εντοπισμού κενού – **random gap detection test**) είναι πιο πιθανό να οφείλονται σε κάποια διαταραχή στην διατηρημένη προσοχή, παρά στην ακουστική ανάλυση και κατανόηση.

Τα ελλείμματα προσοχής που παρατήρησαν στις έρευνές τους οι Facchetti et al. (2003), οι Hari και Renvall (2001) και οι προαναφερθέντες μελετητές, φαίνεται πως παίζουν σημαντικό αιτιολογικό ρόλο στην ανάπτυξη των προβλημάτων που συναντώνται στη δυσλεξία. Όμως, υπάρχει περίπτωση αυτά τα προβλήματα στην προσοχή να προκύπτουν από τη συνοσυρότητα της δυσλεξίας με τη Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ), ένα φαινόμενο το οποίο υποστηρίζεται από πολλές έρευνες (Shalev et al., 1995, Willcut et al., 2007). Οι Willcut και Pennington (2000) μελέτησαν αρκετά τη δυσλεξία σε σχέση με τη ΔΕΠΥ και κατέληξαν στα εξής συμπεράσματα: 1) αρχικά, ότι υπάρχει μια συχνή συνοσυρότητα της δυσλεξίας με τη ΔΕΠΥ, λόγω της οποίας οι διαφορές στην γραφή και την ανάγνωση που σχετίζονται με την προσοχή πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη, και 2) ότι η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής σχετιζόταν περισσότερο με τη δυσλεξία, από ότι η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας. Οι Breier et al. (2003) ανέφεραν ότι μια ομάδα παιδιών με προβλήματα στην ανάγνωση και ΔΕΠΥ είχαν σημαντικά χαμηλότερη επίδοση από μια ομάδα παιδιών με προβλήματα στην ανάγνωση αλλά χωρίς ΔΕΠΥ, σε μια πληθώρα δοκιμασιών ακουστικής επεξεργασίας. Παρά το γεγονός ότι στις περισσότερες μελέτες τα παιδιά με κλινική διάγνωση ΔΕΠΥ εξαιρούνται, παραμένει αβέβαιο το αν κάποια από τα παιδιά που παραμένουν και συμμετέχουν τελικά στις έρευνες έχουν ΔΕΠΥ, αλλά για κάποιο λόγο δεν έχουν λάβει (ακόμα) κλινική διάγνωση. Ακόμα, υπάρχουν κάποια παιδιά των οποίων τα προβλήματα προσοχής δεν είναι αρκετά σοβαρά ώστε να λάβουν διάγνωση ΔΕΠΥ, αλλά είναι αρκετά για να επιδράσουν αρνητικά την επίδοσή τους σε δοκιμασίες ακουστικής χρονικής επεξεργασίας. Έτσι, δεν μπορούμε να ξέρουμε αν οι συμμετέχοντες σε έρευνες όπως οι προαναφερθείσες είναι «καθαρές» περιπτώσεις δυσλεξίας ή αν έχουν υποβόσκοντα προβλήματα προσοχής (Landerl και Willburger, 2010).

Αυτό που είναι σημαντικό είναι ότι οι έρευνες πάνω στην προσοχή έχουν δείξει ότι αυτά τα ελλείμματα στην προσοχή γενικεύονται σε γλωσσολογικά

και μη-γλωσσολογικά πλαίσια στην ακουστική και οπτική τροπικότητα. Αυτό σημαίνει ότι το έλλειμμα προσοχής είναι πολυτροπικό και πολυαισθητηριακό (Stevens et al., 2008), και υπάρχουν αρκετές αποδείξεις που το συνδέουν με τα ελλείμματα στην ακουστική επεξεργασία.

2.4 Ακουστική κατανόηση και δυσλεξία

Τα παιδιά με δυσλεξία πλήττονται από αισθητηριακά ελλείμματα τα οποία δεν σχετίζονται απαραίτητα με τις αναγνωστικές τους ικανότητες, αλλά μπορεί να είναι υπεύθυνα για τις φωνολογικές διαταραχές τους. Συγκεκριμένα, η αναφορά γίνεται για ένα έλλειμμα χρονικής επεξεργασίας, το οποίο υποστηρίζεται ότι είναι ένα βασικό πρόβλημα που οδηγεί στις φωνολογικές διαταραχές που παρατηρούνται στη δυσλεξία (Farmer & Klein, 1995). Η υπόθεση του ελλείματος χρονικής επεξεργασίας στον ακουστικό τομέα, προβλέπει ότι τα άτομα με δυσλεξία εμφανίζουν ελλείμματα στην αντίληψη ακολουθιών ταχέως εναλλασσόμενων ακουστικών ερεθισμάτων, ειδικά όταν το μεσοδιάστημα ανάμεσα στα ερεθίσματα είναι μικρό (Tallal et al., 1980, 1998, Hari & Kiesila, 1996, Helenius et al. 1999). Υπάρχουν παρόμοια ευρήματα και στον οπτικό τομέα (Stein & Walsh, 1997), όμως δεν μας απασχολεί στην παρούσα έρευνα.

Η ακουστική κατανόηση, και κατ' επέκταση η ακουστική προσοχή, έχει μελετηθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες σε σχέση με τη δυσλεξία. Πολλές θεωρίες έχουν διατυπωθεί, άλλες που υποστηρίζουν την ύπαρξη σχέσης της ακουστικής προσοχής με τη δυσλεξία, και άλλες που την απορρίπτουν ή την υποβαθμίζουν. Στη συνέχεια, θα γίνει μια προσπάθεια να παρουσιαστεί, με συνοπτικό και περιεκτικό τρόπο, η βιβλιογραφία που σχετίζεται με αυτό το θέμα, καθώς και να φανεί ο τρόπος με τον οποίο συνδέεται με τον σκοπό της παρούσας έρευνας.

2.4.1 Θεωρία ελλείματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας

Την ουσιαστική αρχή στις έρευνες για την ακουστική κατανόηση και επεξεργασία έκανε η Tallal και η ομάδα της (1973), με αφορμή προηγούμενες έρευνες οι οποίες είχαν δείξει ότι τα φωνήεντα διαφέρουν από τα σύμφωνα στα ακουστικά τους χαρακτηριστικά, και κατ' επέκταση στον τρόπο που κατανοούνται ακουστικά (Liberman et al., 1957, Fry et al., 1962). Έτσι, οδηγήθηκαν στο να μελετήσουν αυτό το θέμα σε πολυάριθμες έρευνες, κυρίως σε παιδιά με ΕΓΔ και δυσλεξία. Συγκεκριμένα, μελέτησαν την ικανότητα των παιδιών να διαχωρίζουν μη-λεξικούς ήχους, και συμπέραναν ότι τα παιδιά αυτά πλήττονται από ένα περιορισμό στην ταχύτητα επεξεργασίας ακουστικών (αλλά όχι οπτικών) πληροφοριών. Περαιτέρω πειράματα έδειξαν πως αυτός ο περιορισμός στην ταχύτητα δεν συνδεόταν με το αν οι ακουστικές πληροφορίες ήταν λεκτικές ή μη, και επίσης έδειξαν ότι υπήρχε

μια επιλεκτική διαταραχή στην αντίληψη τεχνητών συμφώνων των οποίων τα ακουστικά χαρακτηριστικά ήταν σύντομα και διαδέχονταν το ένα το άλλο με γρήγορο ρυθμό. Έτσι, προέκυψε η βασική θεωρία της ομάδας της Tallal, δηλαδή ότι υπάρχει ένα έλλειμμα στην ακουστική επεξεργασία ταχέως εναλλασσόμενων ή σύντομων ερεθισμάτων (**rapid auditory processing deficit**) σε παιδιά με διαταραχές του λόγου (δυσλεξία και ΕΓΔ).

2.4.1.1 Έρευνες που υποστήριξαν τη θεωρία ελλείμματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας

Υπήρξαν πολλές έρευνες που υποστήριξαν τη θεωρία του ελλείμματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας (**rapid auditory processing deficit**) σε παιδιά με διαταραχές του λόγου, καθώς βρήκαν ότι αυτά τα παιδιά παρουσίαζαν αδυναμία στο να ταυτοποιήσουν τη σειρά ζευγαριών τόνων που παρουσιάζονταν σε υψηλή και χαμηλή συχνότητα (Tallal et al., 1973a,b, 1976, 1980, 1981, 1982, Reed, 1989, Farmer και Klein, 1993, Heath et al., 1999), να διαχωρίσουν αν δύο τόνοι που παρουσιάζονταν γρήγορα ήταν ίδιοι (Tallal et al., 1973a, 1980), να ανταποκριθούν όσο πιο γρήγορα γίνεται σε τόνους-στόχους που παρουσιάζονταν ανάμεσα σε τυπικούς τόνους (Fawcett et al., 1993, 1994, Neville, 1993), να εντοπίσουν ένα σύντομο κενό σε μια έκρηξη ήχου (Farmer και Klein, 1993), και να εντοπίσουν ή να αναγνωρίσουν ένα σύντομο τόνο που ακολουθούταν αμέσως από έναν ήχο καλυπτή (**forward or backward masking**) (Wright et al., 1997, McArthur & Hogben, 2001). Κάποιοι από τους παραπάνω ερευνητές, προχώρησαν την υπόθεση αυτή και υποστήριξαν ότι η διαταραγμένη αντίληψη των σύντομων ήχων και εναλλαγών θα μπορούσε να έχει αρκετές αρνητικές συνέπειες στην αντίληψη της ομιλίας, και έτσι θα υπέσκαπτε την ανάπτυξη των φωνολογικών αναπαραστάσεων ενός παιδιού (Tallal et al., 1993, Wright et al., 1997).

Οι Van Ingelghem et al. (2001) μελέτησαν την ύπαρξη ενός γενικού (πολυτροπικού) ελλείμματος χρονικής επεξεργασίας σε 10 παιδιά με δυσλεξία και 10 παιδιά φυσιολογικού πληθυσμού, χρησιμοποιώντας μια πληθώρα ακουστικών και οπτικών δοκιμασιών. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους συμφώνησαν με τη θεωρία που θέλει ένα έλλειμμα ακουστικής χρονικής επεξεργασίας ως την υποβόσκουσα αιτία για τις δυσκολίες των παιδιών με δυσλεξία στην ανάγνωση, αν και ήταν επιφυλακτικοί με την ερμηνεία των αποτελεσμάτων τους λόγω του περιορισμένου δείγματος και της ύπαρξης προβλημάτων προσοχής, τα οποία δεν λήφθηκαν υπόψη.

2.4.1.2 Έρευνες που αντέκρουσαν τη θεωρία ελλείμματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας

Από την άλλη υπήρξαν και πολλοί ερευνητές οι οποίοι δεν μπόρεσαν να αναπαράγουν τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών με αποτέλεσμα να

αμφισβητούν την ύπαρξη ενός ελλείμματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας. Πιο συγκεκριμένα, οι **McAnally και Stein (1996)** και οι **Schulte-Korne (1998a)** βρήκαν φυσιολογικά σκορ σε δραστηριότητες εντοπισμού κενού σε παιδιά με δυσλεξία. Οι **Bishop et al. (1996)** εξετάζοντας την επίδοση παιδιών με ΕΓΔ στον εντοπισμό σύντομων τόνων σε θόρυβο και με κενά σε θόρυβο, έβγαλαν αποτελέσματα εντός του φυσιολογικού. Όμως, κάποια πειράματα έδειξαν ότι τα παιδιά με δυσλεξία είχαν χειρότερη επίδοση στην ανάκληση της σειράς δύο ακολουθιών τόνων είτε παρουσιάζονταν σε γρήγορο ρυθμό είτε σε αργό, κάτι που η θεωρία ταχείας ακουστικής επεξεργασίας δεν προβλέπει.

Οι **Mody et al. (1997)** διαφώνησαν με αυτή την άποψη καθώς σε μια έρευνά τους μελέτησαν μια ομάδα παιδιών με προβλήματα στην ανάγνωση, και βρήκαν πως ενώ δυσκολεύονται να διαχωρίσουν τις συλλαβές /ba/-/da/, δεν παρουσίασαν κάποιο έλλειμμα όταν τους ανατέθηκε να διαχωρίσουν ένα ανάλογο μη-λεκτικό ζευγάρι ακουστικών χαρακτηριστικών. Έτσι, συμπέραναν ότι το βασικό έλλειμμα στη δυσλεξία σχετίζεται ειδικά με την ομιλία, και όχι με την ακουστική επεξεργασία. Υπήρξαν κι άλλες έρευνες που δεν μπόρεσαν να συνδέσουν τις φωνολογικές διαταραχές με τα ακουστικά ελλείμματα (**Serniclaes et al., 2001, Rosen και Manganari, 2001, Ramus et al., 2003**). Έτσι, ο **Ramus (2003)** συμπέρανε ότι σε κάποιες περιπτώσεις η φωνολογική διαταραχή μπορεί να υπάρχει στην δυσλεξία, χωρίς την παρουσία κάποιας ακουστικής διαταραχής. Ακόμα, προχώρησε τον λογισμό του, υποστηρίζοντας ότι οι γενικότερες γνώσεις πάνω στο θέμα της δυσλεξίας δεν συνδέουν το φωνολογικό έλλειμμα ούτε με το έλλειμμα ακουστικής επεξεργασίας, αλλά ούτε και με το έλλειμμα ταχείας επεξεργασίας. Αντιθέτως, προτίμησε να χαρακτηρίσει τη δυσλεξία ως μια ειδική φωνολογική διαταραχή, που συνοδεύεται προαιρετικά από αισθητηριακά ελλείμματα.

Την θεωρία της **Tallal** περί ελλείμματος ακουστικής επεξεργασίας αμφισβήτησαν και οι **Studdert-Kennedy και Mody (1995)**, υποστηρίζοντας ότι τα φωνολογικά ελλείμματα που παρατηρούνται στη δυσλεξία προέρχονται από διαταραχές σχετικές με την ομιλία, και όχι από ένα γενικό ακουστικό έλλειμμα χαμηλού επιπέδου. Έτσι, πολλοί ερευνητές άρχισαν να ασχολούνται με μια μελέτη της ακουστικής χρονικής επεξεργασίας χρησιμοποιώντας «δυναμικά ερεθίσματα» (**Talcott et al., 2000**). Η πλειοψηφία των υποκειμένων αυτών των μελετών ήταν ενήλικες, και τα συμπεράσματά τους έδειξαν μια σχετική διαταραχή στην ευαισθησία ως προς την διαμόρφωση της έντασης ενός ήχου (**amplitude modulation – AM**) (**McAnally & Stein, 1997, Menell et al., 1999, Rocheron et al., 2002**), και την διαμόρφωση της συχνότητας ενός ήχου (**frequency modulation – FM**) (**Stein & McAnally, 1995, Witton et al., 1998, Van Ingelghem et al., 2005**). Οι **Talcott et al. (1999)** είχαν αποδείξει σε προηγούμενη έρευνά τους ότι η ευαισθησία ως προς την συχνότητα ενός ήχου συσχετίζεται με τις ικανότητες φωνολογικής αποκωδικοποίησης. Οι μελέτες που χρησιμοποίησαν «δυναμικά ερεθίσματα» απέδειξαν, και πάλι, ότι η πιθανή αιτία για τα φωνολογικά προβλήματα στη δυσλεξία είναι ένα έλλειμμα ακουστικής χρονικής επεξεργασίας. Ο ακριβής

εντοπισμός των αλλαγών στην ένταση και τη συχνότητα είναι ακριβώς αυτό που χρειάζεται ένα άτομο για να αντιληφθεί την ομιλία, η οποία χαρακτηρίζεται από χρονικές και φασματικές μεταβολές. Εφόσον η αντίληψη της ομιλίας είναι η βάση για την ανάπτυξη των φωνολογικών ικανοτήτων ενός ατόμου, είναι πιθανό ότι οι διαταραχές που παρατηρήθηκαν στον εντοπισμό μεταβολών στη συχνότητα και την ένταση να επηρεάζουν την ανάπτυξη των φωνολογικών ικανοτήτων μέσω της αντίληψης της ομιλίας (**McBride Chang, 1996**).

Ένα γεγονός στο οποίο έχουν στηριχτεί κάποιοι επιστήμονες για να αντικρούσουν τη θεωρία του ελλείμματος ακουστικής επεξεργασίας, είναι ότι δεν είναι όλες οι ακουστικές δεξιότητες διαταραγμένες στον πληθυσμό ατόμων με διαταραχές λόγου, αλλά και ούτε το σύνολο αυτού του πληθυσμού παρουσιάζει διαταραγμένη ακουστική επεξεργασία (**Rosen, 2003**). Συγκεκριμένα, σε μια συγκεντρωτική μελέτη άλλων ερευνών, βρέθηκε ότι ο επιπολασμός των ακουστικών διαταραχών στον πληθυσμό ατόμων με δυσλεξία, ήταν περίπου **40%** (**Ramus, 2003**). Εφόσον η πλειοψηφία των ατόμων με δυσλεξία δεν παρουσιάζει ελλείμματα στην ακουστική επεξεργασία, τότε δημιουργείται ένα πρόβλημα για τις θεωρίες που υποστηρίζουν ότι το έλλειμμα ακουστικής επεξεργασίας είναι το βασικό έλλειμμα που βρίσκεται στον πυρήνα της δυσλεξίας. Από την άλλη, όμως, θα μπορούσε να πει κάποιος ότι το ακουστικό έλλειμμα υπήρξε κατά την κρίσιμη περίοδο της γλωσσικής ανάπτυξης και στη συνέχεια υποχώρησε. Ακόμα, θα μπορούσε να ισχύει ότι το ακουστικό έλλειμμα αποτελεί αιτιολογικό παράγοντα μόνο για ένα ποσοστό ατόμων με δυσλεξία, όμως δεν υπάρχουν ευρήματα και στοιχεία για το αν η δυσλεξία που συνδέεται με το ακουστικό έλλειμμα είναι διαφορετική από αυτή που δεν συνδέεται με αυτό. Επίσης, οι **Ramus et al. (2002)** βρήκαν σε μια έρευνά τους ότι το έλλειμμα ακουστικής επεξεργασίας συνδέεται μόνο με τους μη-λεκτικούς ήχους και όχι με τους λεκτικούς. Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο **Rosen (2003)** οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι τα ακουστικά ελλείμματα δεν φαίνεται να συνδέονται αιτιολογικά με τις διαταραχές λόγου, παρά συμβαίνουν σε σχέση με αυτές. Αν και το υψηλό ποσοστό προβλημάτων ακουστικής επεξεργασίας σε άτομα με διαταραχές λόγου πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω, φαίνεται πως η καλύτερη κατανόηση των διαταραχών λόγου θα προκύψει από τη μελέτη των συγκεκριμένων γλωσσολογικών ελλειμμάτων.

Οι **Boets et al. (2006)** μελέτησαν το κατώφλι εντοπισμού διαμόρφωσης συχνότητας και ήχων σε περιβάλλον θορύβου **31** παιδιών υψηλού κινδύνου για δυσλεξία και **31** παιδιών χαμηλού κινδύνου για δυσλεξία, και τη σύνδεση αυτών με τις φωνολογικές ικανότητες. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους έδειξαν ότι η επίδοση των παιδιών στις ακουστικές δοκιμασίες που εξετάστηκαν συνδεόταν σε πολύ μεγάλο βαθμό με τη φωνολογική τους ενημερότητα. Σε μια έρευνά τους την επόμενη χρονιά, μελέτησαν για δύο χρόνια την φωνολογική ικανότητα, την αντίληψη του λόγου και την ακουστική επεξεργασία χαμηλού επιπέδου **62** παιδιών από οικογένειες υψηλού κινδύνου

για δυσλεξία. Η ακουστική επεξεργασία χαμηλού επιπέδου αναφέρεται στον αρχικό εντοπισμό ενός ήχου, μέσω του αισθητήριου οργάνου, που προηγείται της επεξεργασίας υψηλότερου επιπέδου σε πιο κεντρικά συστήματα (Carlson et al., 2010). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της υποστήριξαν πως τα προβλήματα στην ακουστική επεξεργασία χαμηλού επιπέδου και στην αντίληψη της ομιλίας εμφανίζονται σε μεγάλο ποσοστό στον πληθυσμό των παιδιών με δυσλεξία, και πιθανώς δυσχεραίνουν τα προβλήματα στην φωνολογία και στην ανάγνωση. Παρ' όλα αυτά, δεν θεώρησαν ότι αποτελούν την πηγή του προβλήματος.

Υπάρχει και μια διαφορετική άποψη για τη θεωρία ταχείας ακουστικής επεξεργασίας, η οποία υποστηρίζει ότι το βασικό έλλειμμα δεν περιορίζεται στα ακουστικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται γρήγορα ή που είναι σύντομα (Amitay et al., 2002). Αυτό που προτάθηκε είναι μια «θεωρία αποδοτικότητας της ακουστικής επεξεργασίας» (**auditory processing efficiency theory**), η οποία προτείνει ότι τα άτομα με δυσλεξία δυσκολεύονται να εντοπίσουν ήχους σε θορυβώδη περιβάλλοντα (Hartley & Moore, 2002). Η θεωρία αυτή υποστηρίζει ότι τα μη-γλωσσολογικά ακουστικά ελλείμματα αντίληψης στη δυσλεξία συμπεριλαμβάνουν:

- Δυσκολίες στον διαχωρισμό παρόμοιων ακουστικά ήχων.
- Διαταραγμένη ικανότητα να ακούσουν και να εντοπίσουν διαφορές στις συχνότητες ήχων.
- Προβλήματα στην αντίληψη ομιλίας – ήχων (φωνημικός διαχωρισμός) σε θορυβώδη περιβάλλοντα
- Ελλείμματα στην επεξεργασία ακολουθιών γρήγορων ήχων.

Η γενικότερη άποψη σε σχέση με την θεωρία του ελλείμματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας είναι, ότι το βασικό έλλειμμα στην αντίληψη ακουστικών νύξεων προκαλεί ένα πρόβλημα στον ακριβή εντοπισμό των ταχέων ακουστικών αλλαγών που υπάρχουν στην ομιλία. Συνεπώς, το πρόβλημα στην αντίληψη της ομιλίας προκαλεί μια σειρά επιδράσεων, ξεκινώντας από τη διάσπαση της φυσιολογικής ανάπτυξης του φωνολογικού συστήματος και καταλήγοντας σε προβλήματα στην ανάγνωση και τη γραφή (Talcott & Witton, 2002, Tallal, 1980, Wright et al., 1997). Από αυτό αντιλαμβανόμαστε ότι οι υποστηρικτές της θεωρίας του ελλείμματος στην ακουστική χρονική επεξεργασία δεν αρνούνται την ύπαρξη του φωνολογικού ελλείμματος, αλλά τη θεωρούν δευτερεύουσα σε σχέση με το βασικό ακουστικό έλλειμμα (Ramus, 2003). Αν και υπήρξαν ερευνητές που διαφώνησαν με αυτό το έλλειμμα, δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στην φωνολογική επεξεργασία, δεν μπόρεσαν να αποκλείσουν απόλυτα τα ελλείμματα ακουστικής επεξεργασίας. Έτσι, φαίνεται πως υπάρχουν πολλά στοιχεία που υποστηρίζουν την σχέση της ακουστικής επεξεργασίας με τη φωνολογία και τελικά με τα προβλήματα λόγου.

2.4.2 Προβλήματα στην έρευνα λόγω της εμπλοκής της προσοχής

Υπάρχουν κάποια θέματα που επηρεάζουν την εγκυρότητα της μελέτης του ελλείμματος ταχείας ακουστικής επεξεργασίας. Έχει υποστηριχθεί ότι τα χαμηλά σκορ ταχείας επεξεργασίας σε παιδιά με διαταραχές λόγου, μπορεί να προκύπτουν από ένα έλλειμμα ακουστικής διάκρισης που γίνεται εμφανές μόνο όταν αυξάνεται η πίεση στην ακουστική διάκριση, προσθέτοντας τον παράγοντα της πίεσης του χρόνου (Reed, 1989, Studdert-Kennedy & Mody, 1995, Heath, 1999, McArthur & Hogben, 2001). Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την εγκυρότητα των δραστηριοτήτων ταχείας ακουστικής επεξεργασίας είναι ο βαθμός στον οποίο υπολογίζονται παράγοντες όπως η προσοχή και η μνήμη. Η επίδοση στις ψυχοφυσικές δοκιμασίες δεν εξαρτάται μόνο από τη δυνατότητα ταχείας ακουστικής επεξεργασίας, αλλά και από παράγοντες που σχετίζονται με τη δοκιμασία, όπως η προσοχή, η μνήμη, η μάθηση κλπ (Winkler & Naatanen, 1992, Bishop et al., 1997, 1999b, Gomes et al., 1999, Nitrouer, 1999). Οι Hirsh και Watson (1996) τόνισαν ότι πολλές από τις δοκιμασίες που εφαρμόζονται για να μελετηθούν οι ικανότητες αισθητηριακής επεξεργασίας απαιτούν την άμεση εμπλοκή της προσοχής και της γενικής ευφυίας. Επίσης, οι Stuart et al. (2001) πρότειναν ένα μοντέλο ενός πιθανού μηχανισμού, σύμφωνα με το οποίο η φτωχή ετοιμότητα της προσοχής μπορεί να οδηγήσει σε μειώσεις στην ευαισθησία των υποκειμένων στις δοκιμασίες αισθητηριακής επεξεργασίας. Αυτές οι ικανότητες συνήθως είναι πιο αδύναμες στα παιδιά, ειδικά αυτά που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες (Helzer, 1996). Οι Studdert-Kennedy et al. (1995, 1997) δηλώνουν ότι η χρήση μη-λεκτικών ερεθισμάτων (π.χ. τόνων) στα πειράματα, δεν μπορεί να προσφέρει γενικότερα συνεπή αποτελέσματα για τα ακουστικά ελλείμματα, καθώς υποστηρίζουν ότι τα προβλήματα στην φωνολογική επεξεργασία προκύπτουν από μια συγκεκριμένη δυσκολία στην επεξεργασία λεκτικών ήχων.

Υπάρχουν αμφιβολίες για το κατά πόσο το έλλειμμα ταχείας ακουστικής επεξεργασίας σχετίζεται ειδικά με τις διαταραχές ομιλίας και λόγου. Ερευνητές υποστηρίζουν ότι το έλλειμμα αυτό μπορεί να σχετίζεται σε μεγαλύτερο βαθμό με την προσοχή, και να προκαλείται από συνοσυρότητα με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ) (Ludlow et al., 1983). Με βάση αυτά τα δεδομένα, οι McArthur και Bishop (2001) προτείνουν να συμπεριλαμβάνονται μέσα μέτρησης της προσοχής σε όλες τις ψυχοφυσικές δοκιμασίες, οι οποίες εξετάζουν τη σχέση των φυσικών ερεθισμάτων με τις αισθήσεις και τις αντιλήψεις που προκαλούν. Έτσι, θα μπορεί να διευκρινιστεί ο βαθμός στον οποίο οι κακές επιδόσεις των παιδιών με διαταραχές λόγου ή ομιλίας στα ψυχοφυσικά τεστ γενικότερα, και στις δοκιμασίες ταχείας ακουστικής επεξεργασίας, εξαρτώνται από τις ικανότητες προσοχής.

2.5 Αιτιολογικές θεωρίες της δυσλεξίας

2.5.1 Φωνολογική θεωρία δυσλεξίας

Μια από τις βασικές υποθέσεις που έχουν αναπτυχθεί γύρω από την δυσλεξία είναι η υπόθεση φωνολογικού ελλείμματος. Η υπόθεση φωνολογικού ελλείμματος, υποστηρίζει ότι μια υποβόσκουσα φωνολογική διαταραχή (διαταραχή στην φωνολογική επεξεργασία) είναι το βασικό έλλειμμα στη δυσλεξία (Frith, 1997, Goswami, 2000, Snowling, 2000, Ramus, 2003, Vellutino et al., 2004). Γενικά, τα άτομα με δυσλεξία φαίνεται πως παρουσιάζουν δυσκολίες στη φωνολογική επεξεργασία όταν εκτελούν δοκιμασίες φωνολογικής ενημερότητας, φωνολογικής μάθησης ή επανάληψης μη-λέξεων (Gathercole & Baddeley, 1990, Pennington et al., 1990, Shankweiler, 1991, Frith, 1995, Mody et al., 1997).

Οι Hulslander et al. (2004) σε μια έρευνα, όπου εξέτασαν το κατώφλι εντοπισμού σε δύο οπτικές και δύο ακουστικές δοκιμασίες 73 παιδιών και νέων με διάφορους βαθμούς δυσκολιών στην ανάγνωση, ενώ παράλληλα λάμβαναν υπόψη τους παράγοντες της νοημοσύνης και της προσοχής, βρήκαν πως υπήρχε μια αρκετά μεγάλη συσχέτιση ανάμεσα στη φωνολογική ενημερότητα και την ανάγνωση λέξεων, καθώς εξηγούσε μεγάλο ποσοστό της απόκλισης του μέτρου ανάγνωσης λέξεων. Άλλωστε, η φωνολογική ενημερότητα και η ανάγνωση είναι αμοιβαία επηρεαζόμενες διαδικασίες που εκκινούν η μία την άλλη (Perfetti et al., 1987). Ένα ακόμα εύρημά τους ήταν ότι οι ακουστικές δοκιμασίες συνδέονταν με την φωνολογική αποκωδικοποίηση και τη φωνημική ενημερότητα.

Υπάρχουν πολλά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι τα ελλείμματα στην φωνολογική επεξεργασία συνδέονται με δυσκολίες στην ανάγνωση. Κάποια από αυτά είναι:

- Η επίδοση σε φωνολογικές δοκιμασίες μπορεί να προβλέψει τις μελλοντικές ικανότητες του παιδιού στην ανάγνωση (Ramus, 2003).
- Τα ελλείμματα στην φωνολογική επεξεργασία ξεχωρίζουν πολύ ξεκάθαρα τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης, από αυτά που έχουν δυσλεξία (Ramus, 2003).
- Η αδυναμία ανάκλησης ή αναπαράστασης βασικών ήχων της ομιλίας (φωνολογικές αναπαραστάσεις) μπορεί να οδηγήσει σε μεταγενέστερο στάδιο σε δυσκολίες στην μετατροπή φωνήματος-γραφήματος (Bradley και Bryant, 1983).
- Η εκπαίδευση στην φωνολογία έχει αποδειχτεί πως μπορεί να ευνοήσει την ανάγνωση (Snowling, 2000, Goswami, 2000, 2003, Ramus, 2003).

Συνοπτικά, η φωνολογική θεωρία της δυσλεξίας υποστηρίζει πως τα άτομα με δυσλεξία έχουν μια ειδική διαταραχή στην αναπαράσταση, την αποθήκευση και την ανάκληση των λεκτικών ήχων. Ακόμα, η πλειοψηφία των ερευνητών συμφωνεί ότι η φωνολογική επεξεργασία βρίσκεται στον πυρήνα

των διαταραχών της δυσλεξίας. Τα στοιχεία για τη φύση αυτών των διαταραχών όμως δεν είναι καταληκτικά.

2.5.2 Υπόθεση αργής εναλλαγής προσοχής

Για τη σωστή μάθηση της ανάγνωσης μέσω της υπολεκτικής οδού, είναι απαραίτητη όχι μόνο η γραφημική ανάλυση, αλλά και η ύπαρξη σωστών φωνολογικών αναπαραστάσεων (Perry et al., 2007, Ziegler & Goswami, 2005, Harm & Seidenberg, 1999). Υπάρχουν αρκετοί μελετητές που υποστηρίζουν ότι το βασικό πρόβλημα στη δυσλεξία είναι μια διαταραχή στις φωνολογικές αναπαραστάσεις (Tallal et al., 1993, Wright et al., 1997). Συνεπώς, είναι πιθανό ένα χαμηλού επιπέδου έλλειμμα ακουστικής επεξεργασίας να εμποδίζει την αντίληψη της ομιλίας, και πιο συγκεκριμένα την υπολεκτική επεξεργασία, που με τη σειρά της επηρεάζει την μετατροπή γραφήματος-φωνήματος και τη βραχυπρόθεσμη φωνολογική μνήμη (Tallal, 2004). Ζωτική σημασία, όμως, φαίνεται να κατέχει και η ακουστική προσοχή, καθώς η ταχεία εμπλοκή της είναι πολύ σημαντική για την επεξεργασία και την κατάτμηση του ακουστικού σήματος (Facoetti et al., 2005, Renvall & Hari, 2002). Άλλες έρευνες έχουν αποδείξει ότι η ακουστική προσοχή είναι απαραίτητη για την κατάτμηση της ομιλίας (Toro et al., 2005) και για τη μάθηση φωνητικών διαχωρισμών με βάση ακουστικά ερεθίσματα (Francis et al., 2008, Gordon et al., 1993). Οι Facoetti et al. (2009) εξετάζοντας την χωρική προσοχή 22 δυσλεξικών παιδιών και 31 παιδιών τυπικού πληθυσμού, στην οπτική και στην ακουστική τροπικότητα, συμπέρανε ότι το βασικό έλλειμμα στη δυσλεξία που χαρακτηρίζεται από φτωχή φωνολογική αποκωδικοποίηση, είναι ένα πολυαισθητηριακό έλλειμμα στην προσοχή. Συγκεκριμένα, βρήκαν υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στις ικανότητες ανάγνωσης των παιδιών και στην προσοχή, συμπεραίνοντας ότι ο γρήγορος και αποτελεσματικός προσανατολισμός της χωρικής προσοχής είναι σημαντικός για τη φωνολογική κωδικοποίηση.

Με βάση έρευνες που αντέκρουαν την θεωρία του ελλείμματος ακουστικής επεξεργασίας ως βασικό έλλειμμα, οι Hari και Renvall (2001) οδηγήθηκαν στο να προτείνουν μια διαφορετική υπόθεση. Η υπόθεσή τους ανέφερε ότι το έλλειμμα χρονικής επεξεργασίας που παρατηρείται στη δυσλεξία μπορεί να δικαιολογείται από μια πιο σοβαρή δυσλειτουργία, την αργή εναλλαγή της προσοχής (**sluggish attention shifting**). Σύμφωνα με αυτή την υπόθεση, όταν ένα άτομο με δυσλεξία δέχεται ακολουθίες ταχέων ερεθισμάτων, το αυτόματο σύστημα προσοχής τους δεν μπορεί να αποσυνδεθεί αρκετά γρήγορα από το ένα ερέθισμα και να περάσει στο άλλο, καταλήγοντας έτσι σε προβληματική επεξεργασία. Υποστηρίζεται ότι η αργή εναλλαγή της προσοχής διαστρεβλώνει τα φλοιώδη δίκτυα, και συγκεκριμένα αυτά που υποστηρίζουν τις φωνολογικές παραστάσεις. Κάτι παρόμοιο υποστήριξε και ο Duncan (1997), προτείνοντας ότι η επιμήκυνση του χρόνου

παραμονής της προσοχής (**prolongation of attention dwell time**) μπορεί να καθυστερήσει την επεξεργασία γρήγορων ακολουθιών ερεθισμάτων. Ακόμα, ανέφερε ότι οι περιορισμοί των ικανοτήτων προσοχής θα μπορούσαν να είναι συγκεκριμένοι ως προς την τροπικότητα, υπό την έννοια ότι η οπτική προσοχή σε έναν στόχο δεν περιορίζει την παράλληλη ακουστική προσοχή σε έναν άλλο στόχο. Ο χρόνος παραμονής προσοχής αναφέρεται στην ανικανότητα ενός ατόμου να αντιληφθεί χωρικά διαφορετικά γεγονότα, όταν το ένα διαδέχεται το άλλο πολύ γρήγορα (**Petersen et al., 2012**). Έτσι, στην περίπτωση αυτής της θεωρίας, η φωνολογική διαταραχή θα ήταν άμεση συνέπεια ενός ελλείμματος στην προσοχή – που εμφανίζεται και στην οπτική αλλά και στην ακουστική τροπικότητα – και όχι της ακουστικής χρονικής επεξεργασίας.

Η θεωρία των **Hari** και **Renvall (2001)** υποστηρίζεται και από τους **Facoetti et al. (2005)**, σύμφωνα με μια έρευνά τους πάνω στην πολυτροπική χωρική προσοχή. Οι **Facoetti et al.**, εξέτασαν αυτή την ικανότητα σε 12 παιδιά με δυσλεξία και 27 παιδιά τυπικής ανάπτυξης, και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αργή εναλλαγή της πολυτροπικής προσοχής μπορεί να διαστρεβλώσει της φωνολογικές και ορθογραφικές παραστάσεις, που είναι πολύ σημαντικές για την επιτυχή κατάκτηση της ανάγνωσης. Το συμπέρασμα αυτό στηρίχθηκε στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η κατάκτηση της ανάγνωσης και της γραφής. Επειδή κατά τα αρχικά στάδια της κατάκτησης της ανάγνωσης το ορθογραφικό λεξικό δεν έχει αναπτυχθεί, τα παιδιά μαθαίνουν να διαβάζουν τις λέξεις ως σύνολα (και όχι ως τα ξεχωριστά γραφήματα από τα οποία αποτελούνται), μέσω της φωνολογικής οδού. Η φωνολογική οδός απαιτεί την εμπλοκή της οπτικής χωρικής προσοχής για την γραφημική ανάλυση, καθώς και της ακουστικής προσοχής για την αντιστοίχιση γραφημάτων-φωνημάτων και για τη φωνολογική βραχυπρόθεσμη μνήμη (**Coltheart et al., 2001**). Συνεπώς, ένα έλλειμμα στην προσοχή στα αρχικά στάδια της κατάκτησης της γραφής και της ανάγνωσης μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στη μετέπειτα ανάπτυξη της ανάγνωσης (**Facoetti et al., 2005**).

Οι **Lallier et al. (2010)** υποστηρίζουν την υπόθεση της αργής εναλλαγής της προσοχής, με βάση τα αποτελέσματα έρευνάς τους που μελέτησε την πολυτροπική καθυστέρηση εναλλαγής προσοχής σε μια 35χρονη γυναίκα με δυσλεξία. Από αυτή τη μελέτη περίπτωσης προέκυψε ένα μη-τροπικό έλλειμμα που επηρεάζει την ταχεία επεξεργασία ακολουθιών ερεθισμάτων, όπως υποστηρίζει η υπόθεση αργής εναλλαγής προσοχής. Ακόμα, το ότι παρατήρησαν αυτό το έλλειμμα σε ένα δυσλεξικό άτομο με φωνολογική διαταραχή, υποστηρίζει περαιτέρω ότι η αργή εναλλαγή της ακουστικής προσοχής μπορεί να οδηγήσει σε δυσκολίες στην κατάκτηση της φωνολογικής ενημερότητας, αλλά και την κατάκτηση της γραφής και της ανάγνωσης.

Οι **Sharma et al. (2009)** εξέτασαν 68 παιδιά με υποψίες διαταραχής ακουστικής επεξεργασίας, χρησιμοποιώντας δοκιμασίες ακουστικής επεξεργασίας, λόγου, ανάγνωσης, προσοχής και μνήμης. Στην έρευνα αυτή, βρήκε έναν υψηλό συσχετισμό ανάμεσα στην ακουστική επεξεργασία, το λόγο και τις δεξιότητες ανάγνωσης, καθώς και ανάμεσα στην ακουστική προσοχή

και στην ακουστική μνήμη. Η παρουσία προβλημάτων ακουστικής προσοχής σε μεγάλο ποσοστό του δείγματος ήταν αναμενόμενη, λόγω της συχνής συνοσυρότητας της διαταραχής ακουστικής επεξεργασίας και των διαταραχών προσοχής (Ricco et al., 1994). Παρ' όλα αυτά, τα στοιχεία δεν ήταν αρκετά οριστικά για να θεωρηθεί η προσοχή ως ο βασικός υποβόσκων σύνδεσμος ανάμεσα στην ακουστική επεξεργασία, την ανάγνωση και τη γλωσσική διαταραχή. Σε παρόμοιο συμπέρασμα κατέληξε στην έρευνά του και ο Vasileiou (2013), εξετάζοντας την υπόθεση του ελλείμματος στην ακουστική χρονική επεξεργασία σε 20 παιδιά με ΕΓΔ και 26 παιδιά τυπικού πληθυσμού, όπου παρατήρησε μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ της διατηρημένης ακουστικής προσοχής και της επίδοσης στη δοκιμασία εντοπισμού ακουστικού κενού (auditory gap detection).

2.5.3 Η μεγαλοκυτταρική θεωρία της δυσλεξίας

Η τελευταία και ίσως πιο αποδεκτή θεωρία για τη δυσλεξία υποστηρίζει ότι το βασικό έλλειμμά της βασίζεται σε υποβόσκοντες μη-γλωσσολογικούς αισθητηριακούς μηχανισμούς (Stein, 1997, Wright, 2000). Η μεγαλοκυτταρική θεωρία της δυσλεξίας, σύμφωνα με τον Stein, υποστηρίζει πως η βασική διαταραχή είναι ένα νευροαναπτυξιακό έλλειμμα ενός ακουστικού αλλά και οπτικού συστήματος που ευθύνεται για την επεξεργασία γρήγορων ακολουθιών ερεθισμάτων. Η ανάπτυξη αυτής της θεωρίας ξεκίνησε από την παρατήρηση των Stein και Walsh (1997) ότι πολλά από τα παιδιά που είχαν προβλήματα ανάγνωσης, ήταν διαταραγμένα στις συγκεκριμένες οπτικές ικανότητες που χρησιμοποιεί το μεγαλοκυτταρικό μονοπάτι. Το μεγαλοκυτταρικό μονοπάτι αποτελείται από τα μεγαλοκύτταρα (M-cells), τα οποία μεταφέρουν νευρικές πληροφορίες στον εγκέφαλο, σε σχέση με το πού βρίσκεται ένα αντικείμενο αναφορικά με το άτομο και πώς καθοδηγούμε τις κινήσεις μας ανάλογα με αυτό το αντικείμενο. Η πολυτροπική εκδοχή της μεγαλοκυτταρικής θεωρίας (δηλ. η ακουστική και οπτική), που ονομάζεται «υπόθεση χρονικής επεξεργασίας», υποστηρίζει ότι τα παιδιά με δυσλεξία έχουν ειδικά ελλείμματα στην επεξεργασία ταχέως παρουσιαζόμενων ή σύντομων αισθητηριακών ερεθισμάτων, είτε αυτά παρουσιάζονται οπτικά είτε ακουστικά. Συνεπώς, η μεγαλοκυτταρική θεωρία υποστηρίζει συγκεκριμένα ότι τα φωνολογικά ελλείμματα που παρατηρούνται στη δυσλεξία προκαλούνται από ελλείμματα στην οπτική και ακουστική επεξεργασία, τα οποία με τη σειρά τους προκαλούν τη διαταραχή στο λόγο. Με άλλα λόγια, τα ελλείμματα στην ακουστική τροπικότητα έχουν ως αποτέλεσμα προβλήματα στη φωνολογική ανάλυση, που αποτελεί την κεντρική πηγή του ελλείμματος στην ανάγνωση και τη γραφή.

Συνολτικά, η μεγαλοκυτταρική θεωρία φαίνεται να εξυπηρετεί και τα ακουστικά-φωνολογικά ελλείμματα και τα οπτικοχωρικά ελλείμματα που συναντά κάποιος στη δυσλεξία. Ακόμα, συνδέεται και με τον παράγοντα της

προσοχής, καθώς η ενεργοποίηση του μεγαλοκυτταρικού συστήματος φαίνεται να είναι πολύ σημαντική για την αποτελεσματική εμπλοκή της αυτόματης προσοχής (Steinman et al., 1997).

2.6 Σκοπός της έρευνας

Γενικότερα, τα αποτελέσματα των ερευνών επιβεβαιώνουν ότι η γραφή και η ανάγνωση αποτελούν πολύπλοκες και πολύπλευρες δραστηριότητες που εμπλέκουν μια δυναμική συνεργασία των πολλαπλών αισθητηριακών και γνωστικο-γλωσσολογικών διαδικασιών, που ρυθμίζονται από διάφορους απροσδιόριστους περιβαλλοντικούς ή υψηλότερους γνωστικούς παράγοντες. Ελλείμματα σε οποιοδήποτε από αυτά τα επίπεδα μπορεί να επηρεάσει την φυσιολογική ανάπτυξη της ανάγνωσης και της γραφής. Περιεκτικές θεωρίες όπως η φωνολογική, η θεωρία ελλείμματος της ακουστικής χρονικής επεξεργασίας ή η μεγαλοκυτταρική θεωρία, είναι πολύ σημαντικές και απαραίτητες για να παρακινούν και να καθοδηγούν τις επιστημονικές έρευνες, αλλά δεν είναι ρεαλιστικό να περιμένουμε οποιαδήποτε από αυτές να μπορεί να εξηγήσει πλήρως μια τόσο πολύπλοκη διαδικασία, όπως είναι η ανάπτυξη της ανάγνωσης και της γραφής. Αν συνειδητοποιήσουμε ότι δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη εκδήλωση της δυσλεξίας, οι ερευνητές θα καταλάβουν ότι δεν υπάρχει και μια μόνο θεωρία ή αιτία. Έτσι, θα μπορέσουμε να προχωρήσουμε από την άποψη του μοντέλου της μίας αιτίας προς ένα μοντέλο που θα συμπεριλαμβάνει πολλούς παράγοντες (Pennington, 2006).

Τα γλωσσολογικά και αισθητηριακά ελλείμματα που παρατηρούνται στη δυσλεξία δεν είναι απαραίτητα ασύνδετα. Όπως εξηγεί και η μεγαλοκυτταρική υπόθεση, τα ελλείμματα στην ακουστική και την οπτική επεξεργασία σχετίζονται μεταξύ τους. Αυτό που είναι ακόμα πιο σημαντικό, είναι ότι οι θεωρίες ελλείμματος ακουστικής επεξεργασίας αναφέρουν συγκεκριμένα ότι οι φωνολογικές διαταραχές που οδηγούν στη δημιουργία των διαταραχών λόγου, προέρχονται από τα ακουστικά ελλείμματα. Όσο η ανάγνωση και η γραφή έχουν ως απαραίτητη προϋπόθεση τη μεταφωνολογική ενημερότητα που συνδέεται με την ακουστική δομή της ομιλίας, είναι εύκολο να καταλάβουμε πώς ένα διαταραγμένο φωνολογικό σύστημα μπορεί να οδηγήσει στη δυσλεξία (Rosen, 2003).

Όπως φάνηκε από την παραπάνω βιβλιογραφία, υπάρχει μια αδιαμφισβήτητη σχέση ανάμεσα στους παράγοντες της ακουστικής επεξεργασίας και προσοχής, των φωνολογικών διαταραχών και των διαταραχών λόγου, καθώς οι διαφορετικές θεωρίες που έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν την αιτιολογία της δυσλεξίας πάντα καταλήγουν να τους μελετούν. Συνεπώς, η αναγκαιότητα της παρούσας έρευνας γίνεται έκδηλη αν αναλογιστούμε το γεγονός ότι η επίδραση της προσοχής στις διαταραχές λόγου έχει θιχτεί αρκετά στη βιβλιογραφία, αλλά σε μικρό βαθμό για την

ακουστική τροπικότητα σε σχέση με την οπτική. Αυτό το γεγονός ισχύει πολύ περισσότερο για την ελληνική βιβλιογραφία, όπου οι αναφορές στην ακουστική προσοχή σε συνάρτηση με τις φωνολογικές διαταραχές και τις διαταραχές λόγου είναι μηδαμινές. Έτσι, θεωρήθηκε ενδιαφέρον να μελετηθεί η δεξιότητα αυτή σε παιδιά με αμιγείς φωνολογικές διαταραχές, σε ένα ελληνικό δείγμα. Η μελέτη γίνεται σε παιδιά που δεν έχουν αποκτήσει αναγνωστικές ικανότητες ακόμα, ή βρίσκονται σε πολύ πρώιμο στάδιο ανάγνωσης. Ο παράγοντας της ακουστικής προσοχής μελετάται και συσχετίζεται με την ηλικία, το φύλο, το βαθμό νοημοσύνης και τις φωνολογικές ικανότητες των αντικειμένων.

Συγκεκριμένα, λοιπόν, η έρευνα αυτή καλείται να απαντήσει στα εξής βασικά ερευνητικά ερωτήματα:

- 1) συνδέεται η διατηρημένη ακουστική προσοχή με τις φωνολογικές ικανότητες παιδιών σε πρώιμο στάδιο ανάγνωσης;
- 2) υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων της ηλικίας και των ικανοτήτων διατηρημένης ακουστικής προσοχής;
- 3) επηρεάζει ο παράγοντας του φύλου τη διατηρημένη ακουστική προσοχή;
- 4) επηρεάζει η μη-λεκτική νοημοσύνη τη διατηρημένη ακουστική προσοχή;

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Συμμετέχοντες

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν συνολικά **86** παιδιά, ηλικίας **5,00** έως **7,00** ετών (Φεβρουάριος- Απρίλιος **2016**), με μητρική γλώσσα την Ελληνική. Το δείγμα αποτελούταν από **43** παιδιά με φωνολογική διαταραχή και **43** παιδιά τυπικής ανάπτυξης, από τα οποία, τα **36** ήταν κορίτσια και τα **50**, αγόρια (Σχ. 1). Δεδομένου του εύρους των ηλικιών, το δείγμα συγκεντρώθηκε από νηπιαγωγεία και δημοτικά σχολεία, καθώς και Κέντρα Λογοθεραπείας και Ειδικών Θεραπειών στις περιοχές του Αγρινίου, της Πάτρας και της Αττικής. Ακόμη, συνεργαστήκαμε και με την Κλινική του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) Δυτικής Ελλάδας. Η πρόσβασή μας στους χώρους αυτούς έγινε με την παράδοση επίσημων εγγράφων του Τ.Ε.Ι. και υπογεγραμμένες υπεύθυνες δηλώσεις των γονέων, για την συμμετοχή των παιδιών στην έρευνά μας. Βασικά κριτήρια αποκλεισμού και για τις δύο κατηγορίες του δείγματός μας ήταν τα προβλήματα ακοής, η διγλωσσία, καθώς και η συνοσηρότητα με άλλες διαταραχές, π.χ. διαταραχές του αυτιστικού φάσματος, όπως αυτή επιβεβαιώθηκε από τους εκπαιδευτικούς και ειδικούς θεραπευτές. Βασική προϋπόθεση συμμετοχής στην έρευνα για όλα τα παιδιά ήταν ένας εντός των φυσιολογικών ορίων δείκτης μη λεκτικής νοημοσύνης.

3.2 Υλικό

Συνολικά, χορηγήθηκαν τρεις αξιολογήσεις, προκειμένου να βεβαιωθούμε ότι οι συμμετέχοντες πληρούσαν τις προϋποθέσεις για την κύρια δοκιμασία της έρευνας. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε μια Ανεπίσημη Ανιχνευτική Αξιολόγηση Άρθρωσης, μια Ανεπίσημη Ανιχνευτική Αξιολόγηση Προφορικής Απραξίας, και η Αξιολόγηση Δείκτη Νοημοσύνης **Raven's**, από την οποία χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα «**Raven's Educational Coloured Progressive Matrices**» (CPM), (Raven, 1998). Οι δοκιμασίες άρθρωσης και απραξίας αποτελούσαν **screening tests**, με σκοπό να διαχωριστεί ο πληθυσμός με φωνολογικές διαταραχές από τον τυπικό πληθυσμό, και να αποκλειστούν πιθανές συνοσηρότητες. Για την διάγνωση των φωνολογικών διαταραχών, χορηγήθηκε η αξιολόγηση άρθρωσης στο μεγαλύτερο κομμάτι του δείγματος, ωστόσο, δεν χρειάστηκε να αξιολογηθεί ο πληθυσμός που πήραμε από λογοθεραπευτικά κέντρα, καθώς υπήρχε ήδη επίσημη κλινική διάγνωση. Σε αυτό το κομμάτι του δείγματος, λοιπόν, για την αποφυγή πιθανής συνοσηρότητας, χορηγήθηκε και η αξιολόγηση απραξίας. Και στις δύο ομάδες, χορηγήθηκε το εργαλείο **Raven's (CPM)**, μια δοκιμασία αξιολόγησης της μη λεκτικής νοημοσύνης, προκειμένου να προχωρήσουμε στο βασικό κομμάτι της έρευνας, το οποίο αποτελούταν από την αξιολόγηση διατηρημένης προσοχής, με το εργαλείο «**Test of Everyday Attention for Children**» (TEA-Ch: Manly, Robertson, Anderson, & Nimmo-Smith, 1998) και συγκεκριμένα την υπο-ενότητα «Περπάτα, Μην Περπατάς». Όλες οι δοκιμασίες που χορηγήθηκαν θα αναλυθούν, εκτενώς, παρακάτω.

3.2.1 Ανεπίσημη Ανιχνευτική Αξιολόγηση Άρθρωσης

Το τεστ αυτό αξιολογεί την κατάκτηση των φθόγγων της ελληνικής σε αρχική, μέση και τελική θέση λέξεων, σε αντιστοιχία με την ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκει το παιδί.

Αξιολογήθηκαν 22 βασικά φωνήματα και 10 συμπλέγματα σε αρχική, μέση και τελική θέση, με το παιδί να καλείται να κατονομάσει τις εικόνες που αντιστοιχούσαν στις λέξεις της αξιολόγησης.

Σκοπός της αξιολόγησης αυτής είναι να διαπιστωθεί εάν υπάρχει φωνολογική διαταραχή, ως κριτήριο συμμετοχής και διάκρισης του δείγματος. (Παράρτημα 1)

3.2.2 Ανεπίσημη Ανιχνευτική Αξιολόγηση Προφορικής Απραξίας

Η σύντομη αυτή δοκιμασία Προφορικής Απραξίας αποτελείται από τρία κομμάτια:

α) την Διαδοχοκίνηση, με στόχο την εξέταση της διαδοχοκίνησης των στοματικών δομών, του ρυθμού και της ταχύτητας παραγωγής,

β) την Επανάληψη μεμονωμένων λέξεων, (τρεις φορές, με ενδιάμεσα χρονικά διαστήματα των δύο λεπτών), με στόχο την εξέταση της άμεσης ανάκλησης λέξεων και της σταθερότητας των λαθών,

γ) την Επανάληψη ομάδων λέξεων αυξανόμενου μεγέθους και πολυπλοκότητας (**Consonant-Vowel, CV-CV, CV-CV-CV**), με στόχο τον έλεγχο της επαναληπτικής ικανότητας μετά από μίμηση προτύπου που παρέχεται από τον εξεταστή.

Η ανιχνευτική αυτή αξιολόγηση, πρόκειται για πρωτόκολλο που δημιουργήθηκε από τις σπουδάστριες και τον επιβλέποντα καθηγητή Βασιλείου, Κ., με βάση τους Καμπανάρου (2007) και ASHA (2007). (Παράρτημα 2)

3.2.3 Εργαλείο αξιολόγησης δείκτη νοημοσύνης RAVEN

3.2.3.1 Περιγραφή Εργαλείου

Οι δοκιμασίες του **Raven's** σχεδιάστηκαν έτσι, ώστε να παρέχουν σύντομα μη-λεκτικές και λεκτικές εκτιμήσεις της γενικής νοητικής ικανότητας παιδιών ηλικίας 4 έως 12 ετών. Οι κλίμακες αυτές είναι:

- 1. Coloured Progressive Matrices (CPM)**
- 2. Crichton Vocabulary Scales (CVS)**

Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε μόνο η κλίμακα **CPM** του **Raven's**.

Η κλίμακα **CPM** αξιολογεί τις μη-λεκτικές ικανότητες του ατόμου να εξάγει συμπεράσματα σε οπτικο-χωρικό πλαίσιο, δηλαδή, να μπορεί να σκεφτεί καθαρά σε καταστάσεις σύγχυσης, να βγάζει νόημα στην πολυπλοκότητα (επαγωγική ικανότητα) και να μπορεί να αποθηκεύει και να αναπαράγει πληροφορίες (αναπαραγωγική ικανότητα). Συνολικά, αξιολογεί την ικανότητα του ατόμου να ανταπεξέλθει σε περίπλοκα προβλήματα, σε ένα μη-λεκτικό επίπεδο. (**Raven, 1989**).

Η αξιολόγηση της κλίμακας αυτής περιλαμβάνει 3 σετ των 12 στοιχείων (**Set A, Set Ab, & Set B**), και συνολικά αποτελείται από 36 οπτικά μοτίβα και σχήματα. Παρουσιάζονται στο παιδί 36 διαγραμματικά «παζλ», με σειρά αύξουσας δυσκολίας. Η πλειοψηφία των μοτίβων εμφανίζεται έγχρωμα, ωστόσο τα τελευταία στοιχεία του **Set B** εμφανίζονται ασπρόμαυρα. Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με βάση τις οδηγίες του εγχειριδίου (Παράρτημα 3).

3.2.3.2 Βαθμολόγηση του Raven's

Για την βαθμολόγηση της κλίμακας **CPM** υπάρχουν καθορισμένες απαντήσεις. Η κάθε σωστή απάντηση αντιστοιχεί σε ένα βαθμό, ενώ το κάθε σετ βαθμολογείται χωριστά (μέγιστες σωστές απαντήσεις 12). Οι βαθμολογίες

του κάθε σετ προστίθενται για να υπολογιστεί το σύνολο της πρότυπης βαθμολογίας (μέγιστες συνολικές σωστές απαντήσεις 36). Η συνολική βαθμολογία καταγράφεται στην φόρμα αναφοράς. Η φυσιολογική νοητική ικανότητα, δηλαδή δείκτης νοημοσύνης μεγαλύτερος ή ίσος του 80, για τις ηλικιακές ομάδες από 5,00 έως 7,00, κυμαίνεται από 12 έως 14-15 σωστές απαντήσεις τουλάχιστον. Συγκεκριμένα, για παιδιά ηλικίας 5,00 έως 5,11 το κατώφλι σωστών απαντήσεων για φυσιολογικό νοητικό δυναμικό είναι 12. Αντίστοιχα, για παιδιά ηλικίας 6,00 έως 6,05 το κατώφλι σωστών απαντήσεων είναι 13 ή 14, και, τέλος, για παιδιά ηλικία 6,06 έως 7,00 το κατώφλι σωστών απαντήσεων είναι 14 ή 15.

3.2.4 Δοκιμασία Καθημερινής Προσοχής για Παιδιά (TEA-Ch)

3.2.4.1 Βιβλιογραφικά στοιχεία

Το TEA-Ch είναι ένα σταθμισμένο εργαλείο αξιολόγησης της καθημερινής προσοχής, προσαρμοσμένο από την αντίστοιχη αξιολόγηση ενηλίκων (TEA, Manly et al., 1999). Υιοθετώντας την προοπτική τριών συστημάτων προσοχής, την οποία είχαν μελετήσει οι Posner & Petersen (1990), το TEA-Ch προσπαθεί να αξιολογήσει και να ποσοτικοποιήσει την ικανότητα προσοχής. Έτσι, για την περιγραφή της κάθε περιοχής εστίασης στο τεστ, χρησιμοποιούνται οι όροι:

- «επιλεκτική προσοχή»,
- «διατηρημένη προσοχή» και
- «έλεγχος/εναλλαγή προσοχής»

Συγκεκριμένα, η «επιλεκτική προσοχή», ορίζεται ως «η ικανότητα του ατόμου να αντιστέκεται στην διάσπαση, να ταξινομεί πληροφορίες, και να ξεχωρίζει τα σημαντικά για το έργο στοιχεία» (Manly et al. 1999, p. 5). Η «διατηρημένη προσοχή», καθορίζεται ως «η ικανότητα συγκέντρωσης στο έργο» (Manly et al., 1999, p. 5), ενώ ο «έλεγχος/εναλλαγή προσοχής» αναφέρεται στην «ικανότητα του ατόμου να εναλλάσσεται με ισορροπία από το ένα έργο στο άλλο» (Manly et al., 1999). Επιπροσθέτως, το TEA-Ch αξιολογεί και την διηρημένη (divided) προσοχή, όπως αυτή συζητήθηκε από τους Cooley & Morris (1990), μέσω μετρήσεων διπλών εργασιών (dual task measures).

Καθώς η προσοχή πρόκειται για μία πολύπλευρη διαδικασία (Manly et al. 1999), τα συστήματά της θα πρέπει να αξιολογηθούν μεμονωμένα μέσω μια ποικιλίας διαφορετικών εργασιών, ώστε οι μετρήσεις να είναι ακριβείς (Manly et al., 2001). Το TEA, χρησιμοποιεί 8 υπο-κατηγορίες δοκιμασιών, για να καθορίσει τα δυνατά και αδύνατα σημεία των ενηλίκων (18-80 ετών) και στις τρεις κατηγορίες προσοχής, μέσω οπτικο-ακουστικών δοκιμασιών (Crawford, Sommerville, & Robertson, 1997). Το TEA-Ch, χρησιμοποιεί, παρόμοια, οπτικο-ακουστικές δοκιμασίες για να καθορίσει τις δυνατότητες και τις

αδυναμίες προσοχής των παιδιών (6-16 ετών), ωστόσο, αποτελείται από 9 υποενότητες (Manly et al., 1999).

Εφόσον η συγκεκριμένη έρευνα εστιάζει στην διατηρημένη ακουστική προσοχή, χρησιμοποιήσαμε την υπο-ενότητα 4, δηλαδή την δοκιμασία «Περπάτα, Μην Περπατάς».

3.2.4.2 Περιγραφή Εργαλείου

Αρχικά, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το εργαλείο μεταφράστηκε και προσαρμόστηκε με ακρίβεια στην ελληνική γλώσσα από την Αγγλική έκδοση. Η συγκεκριμένη δοκιμασία, είναι βασισμένη στο «**Sustained Attention to Response Test (SART; Robertson, Manly, Andrade et al., 1997)**», ένα τέστ με έμφαση στην διατήρηση προσοχής.

Ο εξοπλισμός για την συγκεκριμένη υπο-ενότητα είναι το αρχείο ήχου με οδηγίες και δοκιμασία, η φόρμα συμπλήρωσης και ένα μαύρο, μη-μόνιμο στυλό. Κατ' αρχήν, δίνεται στο παιδί η φόρμα συμπλήρωσης, δηλαδή μια σελίδα A4 με «διαδρομές» (μονοπάτια), η κάθε μία αποτελούμενη από 14 τετράγωνα με πατημασιές/χνάρια. Στο αρχείο ήχου, το παιδί θα ακούσει ένα μονότονο ήχο, που θα σημαίνει ότι μπορεί να «περπατήσει» («Περπάτα»), και ένα ήχο «έκρηξης» που θα σημαίνει ότι δε πρέπει να «περπατήσει» («Μην Περπατάς»). Τα «βήματα» αυτά, γίνονται σηματοδοτώντας με το στυλό το κάθε τετράγωνο που πρέπει, κρατώντας μία απόσταση περίπου ένα (1) εκατοστό από το χαρτί, μέχρι το άκουσμα του επόμενου ήχου. Οι δύο ήχοι είναι πανομοιότυποι για τα πρώτα 208ms, ωστόσο ο ήχος «Μην Περπατάς» ξεχωρίζει, καθώς ακολουθείται από έναν ήχο έκρηξης. Λόγω της ομοιότητας τους, πρέπει να βεβαιωθεί ο εξεταστής ότι το παιδί έχει καταλάβει τη διαφορά και σημασία του κάθε ήχου πριν προχωρήσει παρακάτω. Ακόμη, πρέπει να ακούει καθαρά και ολοκληρωμένα τον κάθε ήχο, πριν σημειώσει το βήμα του. Οι ήχοι «Περπάτα» είναι ρυθμικοί, ενώ οι ήχοι «Μην Περπατάς» είναι απρόβλεπτοι και ξαφνικοί στην κάθε διαδρομή πράγμα που σημαίνει ότι το παιδί πρέπει να έχει συγκέντρωση και γρήγορα αντανακλαστικά. Η απόσταση μεταξύ των ήχων, αρχικά, είναι στα 1500ms, παρόλα αυτά, συστηματικά μειώνεται σε κάθε νέα διαδρομή, καταλήγοντας στα 500ms στην τελευταία διαδρομή. Δίνονται δύο παραδείγματα, τα οποία εκτελεί ο εξεταστής, για να καταλάβει το παιδί την διαδικασία, και δύο δοκιμές για το παιδί, πριν την αξιολόγηση, η οποία αποτελείται από 20 συνολικά προσπάθειες. Οι δοκιμές που εκτελεί το παιδί επαναλαμβάνονται, μέχρι ο εξεταστής να είναι σίγουρος, ότι το παιδί έχει καταλάβει πλήρως τη δοκιμασία και έχει εξοικειωθεί με τους ήχους. Η διάρκεια του ηχητικού κομματιού είναι 6 λεπτά και 46 δευτερόλεπτα (Παράρτημα 4).

3.2.4.3 Βαθμολόγηση TEA-Ch

Η βαθμολόγηση της δοκιμασίας **TEA-Ch** γίνεται σημειώνοντας εάν το παιδί απέφυγε με επιτυχία το τετράγωνο-στόχο. Η κάθε σωστή απάντηση αντιστοιχεί σε 1 βαθμό (μέγιστο σύνολο βαθμών=20). Κάθε σημάδι στο τετράγωνο-στόχο αποτελεί αποτυχία της συγκεκριμένης άσκησης.

3.2.4.4 Μετάφραση & Προσαρμογή του TEA-Ch

Προκειμένου να έρθει εις πέρας η έρευνα, απαραίτητη προϋπόθεση ήταν να προσαρμοστεί το εργαλείο **TEA-Ch** στην Ελληνική γλώσσα. Αρχικά, έγινε με ακρίβεια η μετάφραση της φόρμας αξιολόγησης, καθώς και του οδηγού χορήγησης και βαθμολόγησης, που περιείχε λεπτομέρειες απαραίτητες για τον εξεταστή. Έπειτα, μεταφράστηκε το κομμάτι ήχου, το οποίο ηχογραφήθηκε εκ νέου, χρησιμοποιώντας μικρόφωνο **Rode NT1-A**, ακουστικά **AKG K-121 Studio**, και το πρόγραμμα **Ripper**, με ρυθμό δειγματοληψίας **44,1 kHz**. Η ηχογράφηση έγινε σε ειδικά διαμορφωμένο ηχομονωμένο χώρο, και με χρήση σταθερού ρυθμού ομιλίας έντασης από τον ομιλητή. Όλες οι προσαρμογές πραγματοποιήθηκαν από τις σπουδάστριες, σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή.

3.3 Διαδικασία

Αρχικά, πριν τη διεξαγωγή της έρευνας, με την βοήθεια των θεραπειών και των εκπαιδευτικών, καταγράφηκαν οι γενικές πληροφορίες των παιδιών, δηλαδή, το όνομα, η ημερομηνία γέννησης και το φύλο. Επιπλέον, στα γενικά στοιχεία αναγράφονταν και η ημερομηνία εξέτασης, έτσι ώστε να υπολογίζεται με ακρίβεια η χρονολογική ηλικία.

Στη συνέχεια, εξεταστής και υποκείμενο, μεταφέρονταν σε μία ήσυχη αίθουσα, με τη μεγαλύτερη δυνατή ηχομόνωση που μπορούσε να προσφερθεί. Στα ιδιωτικά γραφεία θεραπειών, αυτό δεν αποτέλεσε πρόβλημα καθώς πάντα υπήρχε μία ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα που πληρούσε τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την έρευνα – ησυχία και απουσία εξωτερικών διακοπών. Ωστόσο, η εύρεση μίας αντίστοιχης αίθουσας στο σχολικό πλαίσιο απεδείχθη δύσκολη. Κοινή προσπάθεια όλων ήταν να υπάρχουν, όσο το δυνατόν λιγότεροι περισπασμοί απο το εξωτερικό περιβάλλον. Με την βοήθεια και τη συνεργασία διευθυντών και δασκάλων, προσφέρονταν είτε άδειες σχολικές αίθουσες, αίθουσες μουσικής ή και γραφεία των ίδιων των δασκάλων.

Έχοντας, έτσι, τον κατάλληλο χώρο, η διαδικασία ξεκινούσε με τις δοκιμασίες ανίχνευσης (**screening tests**) που είχαν δημιουργηθεί για τον κάθε πληθυσμό, όπως αυτά αναλύθηκαν παραπάνω. Και οι δύο δοκιμασίες ήταν σύντομες και αρκετά απλές, και με την βοήθειά τους αποκλείστηκαν 13 παιδιά

που δεν πληρούσαν τις προϋποθέσεις της έρευνας. Η διάρκειά τους ήταν περίπου **5-10** λεπτά.

Έπειτα, ακολουθούσε η δοκιμασία **Raven's CPM**, στην οποία τα παιδιά καλούνταν να λύσουν ορισμένα «παζλ». Η δοκιμασία παρουσιάζονταν μέσω ενός φορητού υπολογιστή, και άλλοτε με φωτοαντίτυπα του τεστ, σειροθετημένα σε ένα ντοσιέ (Παράρτημα 3). Τα παιδιά έπρεπε να πετύχουν ένα σκορ ίσο η μεγαλύτερο του **80**, προκειμένου να συμμετέχουν στην έρευνα. Ο χρόνος χορήγησης του **Raven's CPM** ήταν περίπου **10** λεπτά.

Τέλος, εκτελούνταν η δοκιμασία **TEA-Ch**. Από την αρχή της εξέτασης, η δοκιμασία αυτή παρουσιάζόταν ως ένα παιχνίδι, ώστε τα παιδιά να είναι ενθουσιασμένα για αυτή. Έτσι, με βάση τις οδηγίες χορήγησης (Παράρτημα 5), η δοκιμασία εξηγούνταν στο παιδί. Αφού παρουσιάζόταν η φόρμα με τα «μονοπάτια» και τις «πατημασιές», παρουσιάζόταν και το κομμάτι ήχου. Για την αναπαραγωγή του αρχείου χρησιμοποιούνταν είτε ένας φορητός υπολογιστής, είτε ένα κινητό τηλέφωνο, εφόσον φυσικά ήταν εξασφαλισμένη η ποιότητα των ηχείων, καθώς ήταν απαραίτητο το αρχείο να ακούγεται καθαρά και δυνατά. Έτσι, αφού ο εξεταστής παρουσίαζε τους δύο ήχους, συνέχιζε στα παραδείγματα, και μόνο εφόσον είχε σιγουρευτεί ότι η διαδικασία ήταν ξεκάθαρη και κατανοητή για τα παιδιά, προχωρούσε στις **20** δοκιμασίες. Η διάρκεια χορήγησης ήταν γύρω στα **10** λεπτά.

Αναφορικά με πιθανές δυσκολίες που μπορεί να εμφανίζονταν (π.χ. κούραση, απόσπαση προσοχής, αποθάρρυνση λόγω λαθών, αλλά και καθυστέρηση των υποκειμένων να σημειώσουν τις σωστές απαντήσεις, όπως και μέτρηση των ήχων για αποφυγή λαθών), αυτές θα διαχειρίζονταν κατάλληλα, με βάση τις υποδείξεις του οδηγού χορήγησης. (Παράρτημα 5).

Με την ολοκλήρωση των δοκιμασιών, τα παιδιά επιβραβεύονταν για την συμμετοχή τους, με αυτοκόλλητα και ζωγραφιές. Η όλη διαδικασία διαρκούσε περίπου **30** λεπτά.

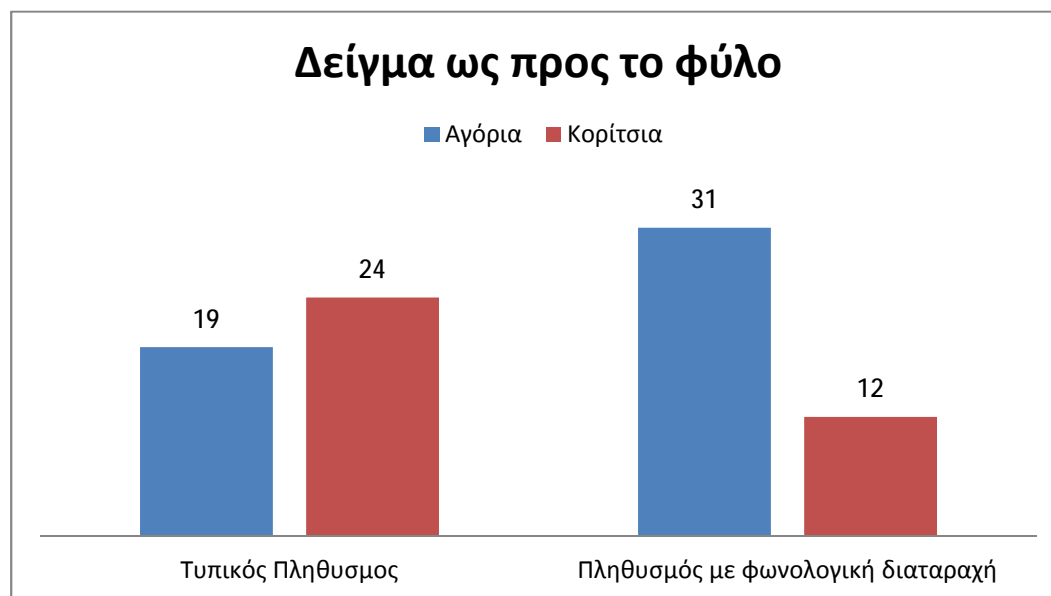
3.4 Πληθυσμός

ΤΥΠΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΜΕ ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ				
Υποκείμενο	Όνομα	Φύλο	Ηλικία	RAVEN	Υποκείμενο	Όνομα	Φύλο	Ηλικία	RAVEN
1	Χ. Π.	Θ	5,10	90	44	Κ. Μ.	Θ	5,09	95
2	Ε. Σ.	Θ	5,11	100	45	Μ. Μ.	Θ	5,00	125
3	Ε. Λ.	Θ	6,00	115	46	Σ. Τ.	Θ	5,02	100
4	Μ. Ν.	Θ	6,00	95	47	Δ. Κ.	Θ	6,11	110
5	Ε. Ρ.	Θ	5,08	110	48	Μ. Β.	Θ	6,07	105
6	Λ. Δ.	Θ	6,03	95	49	Ο. Μ.	Θ	6,01	85
7	Π. Τ.	Θ	6,01	110	50	Μ. Κ.	Θ	5,01	90
8	Δ. Π.	Θ	6,11	100	51	Β. Γ.	Θ	6,04	85
9	Α. Π.	Θ	6,11	95	52	Α. Μ.	Θ	5,04	105
10	Δ. Δ.	Θ	6,10	105	53	Δ. Κ.	Θ	5,10	100
11	Α. Μ.	Θ	6,10	95	54	Π. Κ.	Θ	6,04	100
12	Μ. Μ.	Θ	6,06	105	55	Χ. Ν.	Θ	6,11	85
13	Χ. Σ.	Θ	5,11	100	56	Γ. Τ.	Α	5,11	105
14	Ε. Φ.	Θ	6,08	85	57	Β. Ν.	Α	6,08	95
15	Χ. Μ.	Θ	6,04	115	58	Μ. Κ.	Α	5,11	110
16	Χ. Σ.	Θ	6,02	100	59	Η. Λ.	Α	5,10	115
17	Α. Π.	Θ	5,11	120	60	Μ. Μ.	Α	6,02	85
18	Ε. Κ.	Θ	6,10	115	61	Α. Λ.	Α	5,05	105
19	Ι. Τ.	Θ	6,09	90	62	Ι. Π.	Α	5,02	85
20	Ν. Ζ.	Θ	6,11	100	63	Χ. Κ.	Α	6,04	110
21	Ε. Δ.	Θ	6,04	100	64	Ν. Π.	Α	6,01	115
22	Π. Μ.	Θ	7,00	115	65	Ζ. Π.	Α	5,02	110

23	Α. Θ.	Θ	6,11	90	66	Χ. Ζ.	Α	5,04	110
24	Μ. Δ.	Θ	6,09	95	67	Λ. Τ.	Α	6,03	115
25	Η. Σ.	Α	5,11	95	68	Α. Δ.	Α	5,00	100
26	Ν. Τ.	Α	5,10	105	69	Β. Φ.	Α	5,03	130
27	Β. Β.	Α	6,02	105	70	Γ. Λ.	Α	5,09	110
28	Γ. Τ.	Α	5,04	115	71	Κ. Α.	Α	5,01	125
29	Σ. Μ.	Α	6,02	125	72	Σ. Γ.	Α	5,11	115
30	Φ. Δ.	Α	6,07	80	73	Π. Κ.	Α	6,03	100
31	Μ. Θ.	Α	6,10	105	74	Ν. Θ.	Α	6,07	95
32	Φ. Κ.	Α	6,08	95	75	Β. Ξ.	Α	6,04	120
33	Γ. Α.	Α	5,04	95	76	Μ. Κ.	Α	6,04	110
34	Σ. Π.	Α	6,11	100	77	Θ. Θ.	Α	5,06	125
35	Γ. Χ.	Α	6,09	115	78	Κ. Λ.	Α	7,00	90
36	Η. Σ.	Α	6,08	90	79	Ο. Π.	Α	7,00	85
37	Β. Β.	Α	6,10	125	80	Π. Λ.	Α	6,04	95
38	Κ. Π.	Α	6,02	80	81	Χ. Χ.	Α	5,10	95
39	Π. Κ.	Α	6,10	105	82	Ε. Κ.	Α	5,10	115
40	Α. Μ.	Α	6,11	90	83	Β. Π.	Α	6,03	100
41	Δ. Σ.	Α	6,06	95	84	Α. Φ.	Α	5,08	95
42	Χ. Μ.	Α	6,06	95	85	Γ. Ρ.	Α	6,07	105
43	Κ. Τ.	Α	6,07	90	86	Κ. Π.	Α	6,02	130

Πιν. 1.: Συγκεντρωτικός πίνακας των στοιχείων όλων των συμμετεχόντων (φύλο, ηλικία, βαθμολογία στη δοκιμασία *Raven*).

Όπως προαναφέρθηκε, ο συνολικός αριθμός των παιδιών που συμμετείχαν στο τελευταίο στάδιο της έρευνας ήταν **86**, από τα οποία τα **50** ήταν αγόρια και τα **36** κορίτσια. Στην ομάδα των παιδιών τυπικού πληθυσμού ο αριθμός των αγοριών και των κοριτσιών ήταν σχεδόν ισόποσος, με τα κορίτσια να είναι ελάχιστα περισσότερα (A = 19, K = 24). Στην ομάδα των παιδιών με φωνολογική διαταραχή, όμως, η αναλογία αυτή αλλάζει, καθώς ο αριθμός των αγοριών είναι εμφανώς μεγαλύτερος από αυτόν των κοριτσιών (A=31, K=12). Οι αριθμοί φαίνονται και πιο ξεκάθαρα στο παρακάτω διάγραμμα (Σχ. 1).



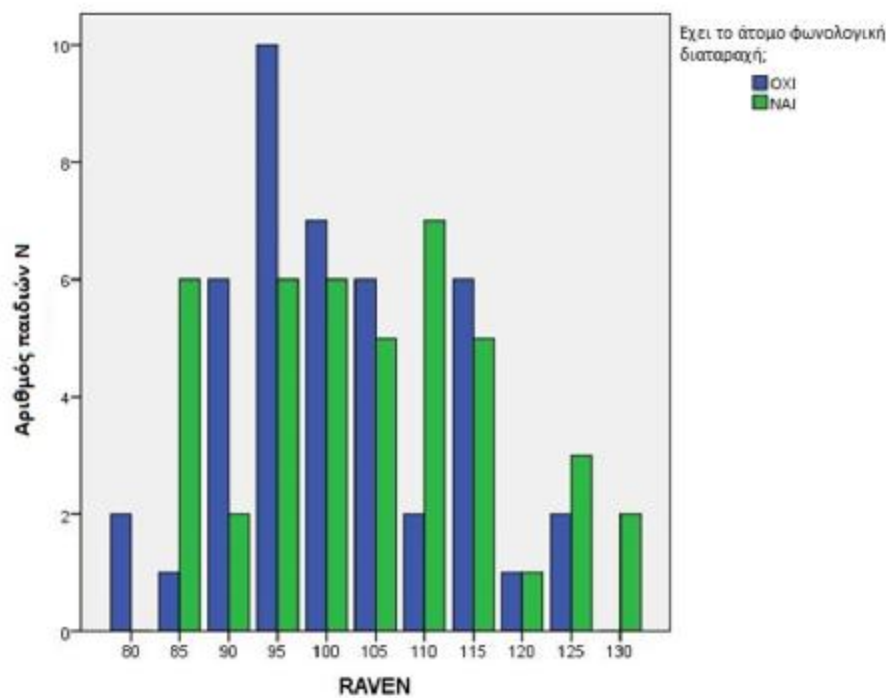
Σχ. 1.: Ομάδες του δείγματος, ως προς το φύλο.

Ο παρακάτω πίνακας (Πιν. 2) δείχνει με λεπτομέρεια τα σταθμισμένα σκορ στη δοκιμασία **Raven**, και τον αντίστοιχο αριθμό παιδιών που το πέτυχαν. Παρατίθεται, ακόμα, το ποσοστό των παιδιών για το κάθε σκορ. Τα στοιχεία είναι ξεχωριστά για την ομάδα παιδιών τυπικού πληθυσμού και για την ομάδα των παιδιών με φωνολογική διαταραχή. Η στήλη του αριθμού παιδιών N απεικονίζεται και παρακάτω με ραβδόγραμμα (Σχ. 2), για την καλύτερη κατανόηση της διασποράς των αποτελεσμάτων.

Σταθμισμένο σκορ Δοκιμασίας Raven	Παιδιά τυπικού πληθυσμού		Παιδιά μη-τυπικού πληθυσμού	
	Αριθμός N	Ποσοστό %	Αριθμός N	Ποσοστό %
80	2	4,7	0	0
85	1	2,3	6	14
90	6	14	2	4,7
95	10	23,3	6	14
100	7	16,3	6	14
105	6	14	5	11,6
110	2	4,7	7	16,3
115	6	14	5	11,6
120	1	2,3	1	2,3

125	2	4,7	3	7
130	0	0	2	4,7
Σύνολο	43	100	43	100

Πιν. 2: Πίνακας που παραθέτει τα σταθμισμένα σκορ της δοκιμασίας μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven*, καθώς και το πλήθος αλλά και ποσοστό υποκειμένων (τυπικής ομάδας και ομάδας με φωνολογική διαταραχή) που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή



Σχ. 2: Ραβδόγραμμα των σταθμισμένων σκορ στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven*, με βάση τον αριθμό των παιδιών στα οποία αντιστοιχούν. Οι μπλε στήλες δείχνουν το πλήθος των παιδιών τυπικού πληθυσμού, ενώ οι πράσινες το πλήθος παιδιών μη-τυπικού πληθυσμού.

3.4.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων δοκιμασίας *Raven's (CPM)* ανάμεσα στα παιδιά τυπικού πληθυσμού και πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή

Τα σκορ των υποκειμένων των δύο ομάδων - παιδιά τυπικού πληθυσμού και παιδιά με φωνολογική διαταραχή – στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven's (CPM)* συγκρίθηκαν χρησιμοποιώντας την ανάλυση **Independent Samples t-test**. Η ανάλυση αυτή έδειξε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα σκορ των δύο ομάδων ($p = 0,212 > 0,05$). Συνεπώς, ο μέσος όρος των σκορ των παιδιών τυπικού πληθυσμού και των παιδιών με φωνολογική διαταραχή δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά και θεωρούνται ίδιοι, πράγμα αναγκαίο για την επιλογή του δείγματος.

3.5 Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας έγινε με τη χρήση των προγραμμάτων IBM SPSS 17.0, MS Excel 2007 και του προγράμματος στατιστικών υπολογισμών R. Υπολογίστηκαν κατανομές συχνότητας των βασικών περιγραφικών χαρακτηριστικών των 86 παιδιών (43 τυπικού και 43 πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή) που συμμετείχαν στη μελέτη. Για την ανάλυση διαφορών μεταξύ χαρακτηριστικών, στην κλίμακα TEA-Ch, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Independent Samples t-Test. Για την ανάλυση διαφορών σε σχέση με το φύλο, στις κλίμακες Raven's και TEA-CH, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος One Way ANOVA. Ο έλεγχος για την κανονικότητα των καταλοίπων των κατανομών και για την ομοιογένεια των διακυμάνσεων έγινε σύμφωνα με τη δοκιμασία κανονικότητας των Shapiro-Wilk και της δοκιμασίας ομοιογένειας της διακύμανσης του Bartlett. Για την ανάλυση των συσχετισμών ανάμεσα σε διάφορους παράγοντες χρησιμοποιήθηκε η μη- παραμετρική μέθοδος Spearman, σε συνδυασμό με συσχετογράμματα (correlogramms) του προγράμματος στατιστικών υπολογισμών R.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον παρακάτω πίνακα (Πιν. 3) παρατίθενται τα γενικά στατιστικά στοιχεία των διαφόρων παραμέτρων για τα υποκείμενα της τυπικής ομάδας και τα υποκείμενα της ομάδας με φωνολογική διαταραχή.

	Ομάδα Τυπικής Ανάπτυξης					Ομάδα με Φωνολογική Διαταραχή				
	Φύλο	Ηλικία	Rave n	TEA-Ch Raw Score	TEA-Ch Standard Score	Φύλο	Ηλικία	Raven	TEA-Ch Raw Score	TEA-Ch Standai Score
Πληθυσμός N	A: 19 K: 24	-	-	-	-	A: 31 K: 12	-	-	-	-
Ελάχιστη Τιμή	-	5,04	80,0	2,00	62	-	5,00	85,0	0,00	55
Διάμεσος	-	6,06	100,0	10,00	95	-	5,11	105,0	7,00	95
Τυπική Απόκλιση	-	0,43	11,10	3,95	18,1 3	-	0,58	12,85	4,74	21 5
Μέση Τιμή	-	5,08	101,0	9,93	94,4 2	-	5,06	104,3	7,84	91 8
Μέγιστη Τιμή	-	7,00	125,0	18,00	127	-	7,00	130,0	17,00	127

Πιν. 3: Γενικά στατιστικά στοιχεία για τα υποκείμενα του τυπικού πληθυσμού και του πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή.

4.1 Δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch

Ο παρακάτω πίνακας (Πιν. 4) δείχνει με λεπτομέρεια τον αριθμό σωστών απαντήσεων στη δοκιμασία TEA-Ch, και τον αντίστοιχο αριθμό παιδιών που τις έδωσαν. Παρατίθεται ακόμα το ποσοστό των παιδιών για την κάθε τιμή. Τα στοιχεία είναι ξεχωριστά για την ομάδα παιδιών τυπικού πληθυσμού και για την ομάδα των παιδιών με φωνολογική διαταραχή. Η στήλη του αριθμού παιδιών N απεικονίζεται και παρακάτω με ραβδογράμματα για τον τυπικό πληθυσμό (Σχ. 3), για τον πληθυσμό με φωνολογικές διαταραχές (Σχ. 4), αλλά και συγκεντρωτικά για τους δύο πληθυσμούς (Σχ. 5), για την καλύτερη κατανόηση της διασποράς των απαντήσεων.

Όπως φαίνεται, οι απαντήσεις έχουν διαμοιραστεί αρκετά και στις δύο ομάδες. Αυτό που διακρίνουμε, όμως, είναι ότι τα περισσότερα παιδιά σκόραραν από 7 έως 15 πόντους στη δοκιμασία TEA-Ch. Συγκεκριμένα, τα περισσότερα παιδιά με φωνολογική διαταραχή (n=7) έδωσαν 7 σωστές απαντήσεις, ενώ τα περισσότερα παιδιά τυπικού πληθυσμού (n=6) έδωσαν 8 σωστές απαντήσεις, στενά ακολουθούμενα από τις 12 σωστές απαντήσεις (n=5) και τις 15 σωστές απαντήσεις (n=5).

Αριθμός σωστών απαντήσεων Δοκιμασίας TEA-Ch	Παιδιά τυπικού πληθυσμού		Παιδιά μη-τυπικού πληθυσμού	
	Αριθμός N	Ποσοστό %	Αριθμός N	Ποσοστό %
0	0	0	2	4,7
1	0	0	2	4,7
2	1	2,3	3	7
3	1	2,3	3	7
4	3	7	2	4,7
5	2	4,7	2	4,7
6	2	4,7	2	4,7
7	2	4,7	7	16,3
8	6	14	1	2,3
9	3	7	4	9,3
10	3	7	1	2,3
11	3	7	4	9,3
12	5	11,6	2	4,7
13	3	7	2	4,7
14	2	4,7	1	2,3
15	5	11,6	2	4,7
16	1	2,3	2	4,7
17	0	0	1	2,3
18	1	2,3	0	0
Σύνολο	43	100	43	100

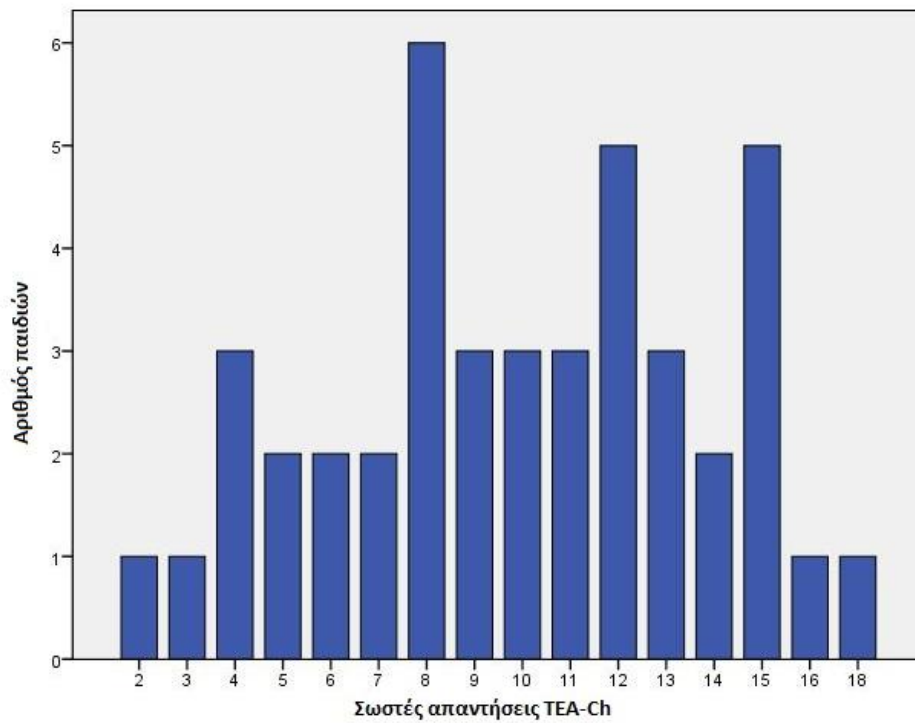
Πιν 4: Πίνακας που απεικονίζει τον αριθμό των σωστών απαντήσεων στη δοκιμασία ακουστικής προσοχής TEA-Ch, και τον αριθμό των παιδιών (τυπικής ομάδας και ομάδας με φωνολογική διαταραχή) που τις έδωσαν. Ακόμα παρατίθενται τα ποσοστά των παιδιών που αντιστοιχούν σε κάθε τιμή σωστών απαντήσεων.

Τα καθαρά σκορ των παιδιών μετατράπηκαν σύμφωνα με τις νόρμες της δοκιμασίας **TEA-Ch** σε ποσοστά, καθώς και σταθμισμένα σκορ. Η μετατροπή φαίνεται στον συγκεντρωτικό πίνακα στοιχείων των υποκειμένων (Πιν. 5). Παρακάτω, παρατίθεται ένας πίνακας (Πιν. 6) που παραθέτει τον αριθμό παιδιών που αντιστοιχεί σε κάθε σταθμισμένο σκορ της δοκιμασίας **TEA-Ch**, όπως και το αντίστοιχο ποσοστό, ξεχωριστά για τα υποκείμενα του τυπικού πληθυσμού και του πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές. Η στήλη του αριθμού παιδιών **N** απεικονίζεται και παρακάτω με ραβδογράμματα για τον τυπικό πληθυσμό (Σχ. 6), για τον πληθυσμό με φωνολογικές διαταραχές (Σχ. 7), αλλά και συγκεντρωτικά για τους δύο πληθυσμούς (Σχ. 8), για την καλύτερη κατανόηση της διασποράς των απαντήσεων.

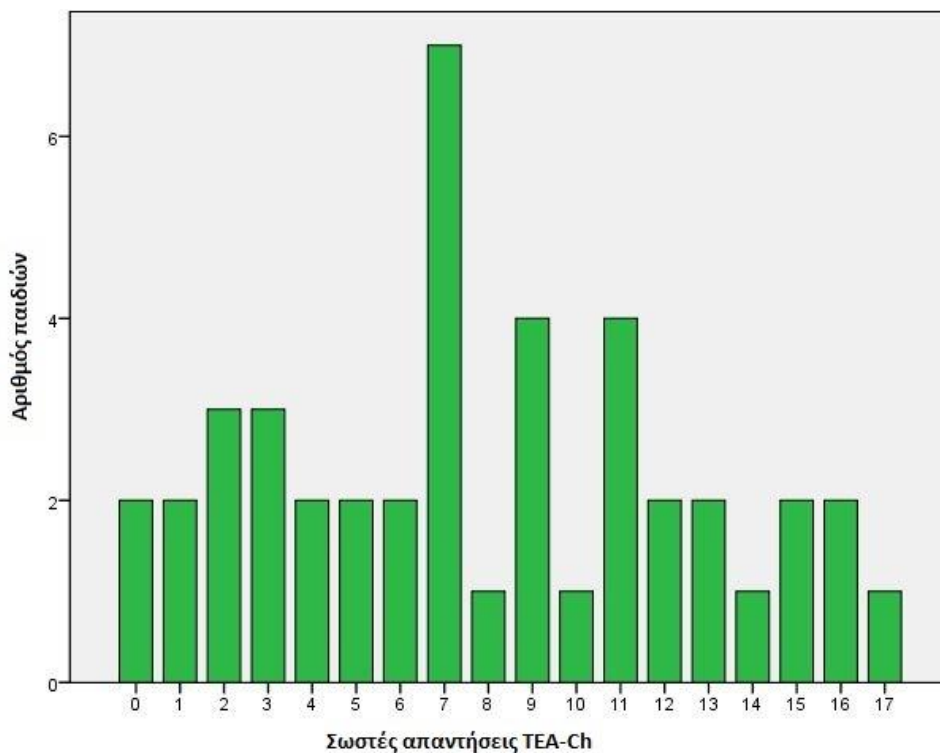
ΤΥΠΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ						ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΜΕ ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ					
Υποκείμενο	Φύλο	Ηλικία	TEA-Ch Raw Scores	TEA-Ch Percentile Scores	TEA-Ch Standard Scores	Υποκείμενο	Φύλο	Ηλικία	TEA-Ch Raw Scores	TEA-Ch Percentile Scores	TEA-Ch Standard Scores
1	Θ	5,10	12	81	113	44	Θ	5,09	4	5	76
2	Θ	5,11	11	73	109	45	Θ	5,00	7	42	97
3	Θ	6,00	15	91	120	46	Θ	5,02	13	95	125
4	Θ	6,00	9	32	93	47	Θ	6,11	12	47	99
5	Θ	5,08	6	18	86	48	Θ	6,07	13	61	104
6	Θ	6,03	12	66	106	49	Θ	6,01	1	<1	55
7	Θ	6,01	4	2	69	50	Θ	5,01	6	32	93
8	Θ	6,11	6	3	72	51	Θ	6,04	7	13	83
9	Θ	6,11	5	1	67	52	Θ	5,04	9	68	107
10	Θ	6,10	11	37	95	53	Θ	5,10	8	37	95
11	Θ	6,10	13	61	104	54	Θ	6,04	9	32	93
12	Θ	6,06	5	1	67	55	Θ	6,11	0	<1	55
13	Θ	5,11	7	25	90	56	A	5,11	3	3	72
14	Θ	6,08	8	10	81	57	A	6,08	7	5	76
15	Θ	6,04	8	21	88	58	A	5,11	5	10	81
16	Θ	6,02	3	1	65	59	A	5,10	14	94	123
17	Θ	5,11	8	37	95	60	A	6,02	3	1	65
18	Θ	6,10	15	81	113	61	A	5,05	6	32	93
19	Θ	6,09	8	10	81	62	A	5,02	7	42	97
20	Θ	6,11	7	5	76	63	A	6,04	15	91	120
21	Θ	6,04	10	42	97	64	A	6,01	9	32	93
22	Θ	7,00	13	42	97	65	A	5,02	2	4	74

23	Θ	6,11	11	37	95	66	A	5,04	4	13	83
24	Θ	6,09	8	10	81	67	A	6,03	11	55	102
25	A	5,11	10	61	104	68	A	5,00	5	21	88
26	A	5,10	2	1	67	69	A	5,03	11	86	116
27	A	6,02	15	91	120	70	A	5,09	11	73	109
28	A	5,04	9	68	107	71	A	5,01	7	42	97
29	A	6,02	12	66	106	72	A	5,11	11	73	109
30	A	6,07	18	96	127	73	A	6,03	15	91	120
31	A	6,10	8	10	81	74	A	6,07	9	18	86
32	A	6,08	15	81	113	75	A	6,04	16	95	125
33	A	5,04	12	91	120	76	A	6,04	3	1	65
34	A	6,11	16	88	118	77	A	5,06	7	25	90
35	A	6,09	14	73	109	78	A	7,00	0	<1	55
36	A	6,08	12	47	99	79	A	7,00	1	<1	55
37	A	6,10	10	25	90	80	A	6,04	2	<1	60
38	A	6,02	4	2	65	81	A	5,10	2	1	67
39	A	6,10	15	81	113	82	A	5,10	12	81	113
40	A	6,11	13	61	104	83	A	6,03	10	42	97
41	A	6,06	14	73	109	84	A	5,08	7	25	90
42	A	6,06	9	18	86	85	A	6,07	17	94	123
43	A	6,07	4	1	62	86	A	6,02	16	95	125

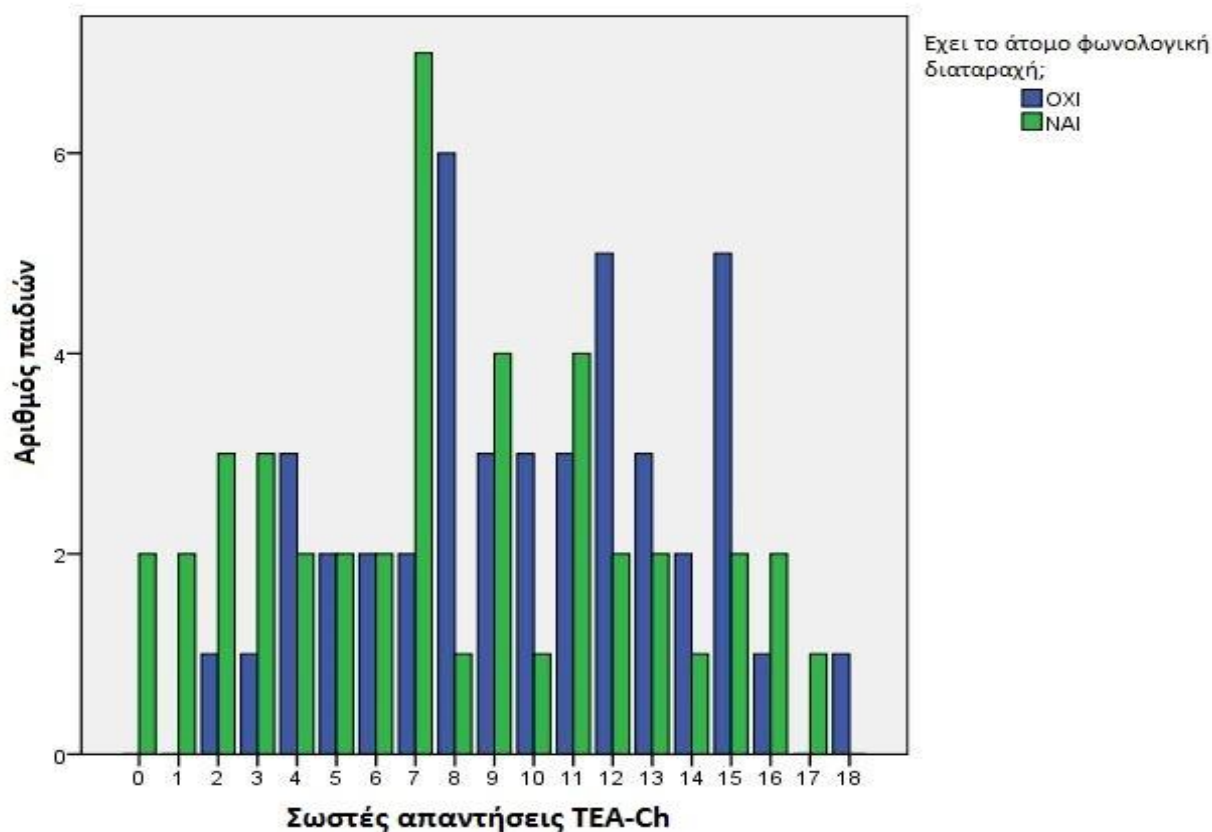
Πιν. 5: Συγκεντρωτικός πίνακας των συμμετεχόντων με τα αποτελέσματά τους στη δοκιμασία TEA-Ch (πρότυπη βαθμολογία, ποσοστά, σταθμισμένα σκορ)



Σχ. 3: Ραβδόγραμμα των σωστών απαντήσεων στη δοκιμασία TEA-Ch των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού



Σχ. 4: Ραβδόγραμμα των σωστών απαντήσεων στη δοκιμασία TEA-Ch των υποκειμένων φωνολογικού πληθυσμού

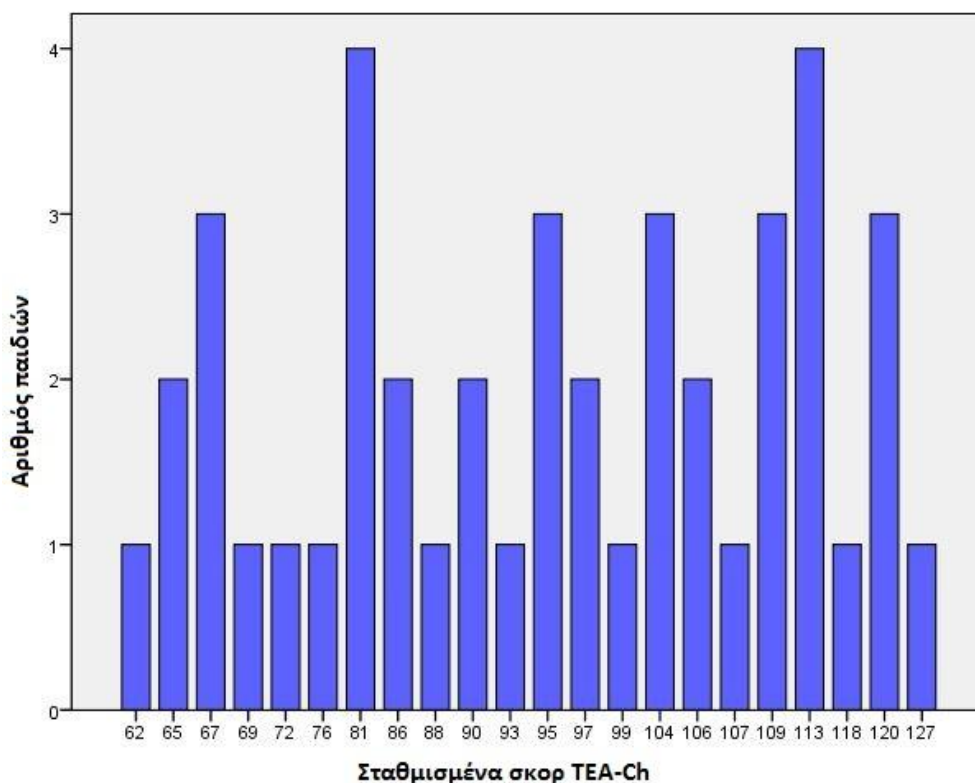


Σχ. 5: Ραβδόγραμμα των σωστών απαντήσεων στη δοκιμασία TEA-Ch, με βάση τον αριθμό των παιδιών. Οι μπλε στήλες δείχνουν το πλήθος των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού, ενώ οι πράσινες το πλήθος υποκειμένων πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές.

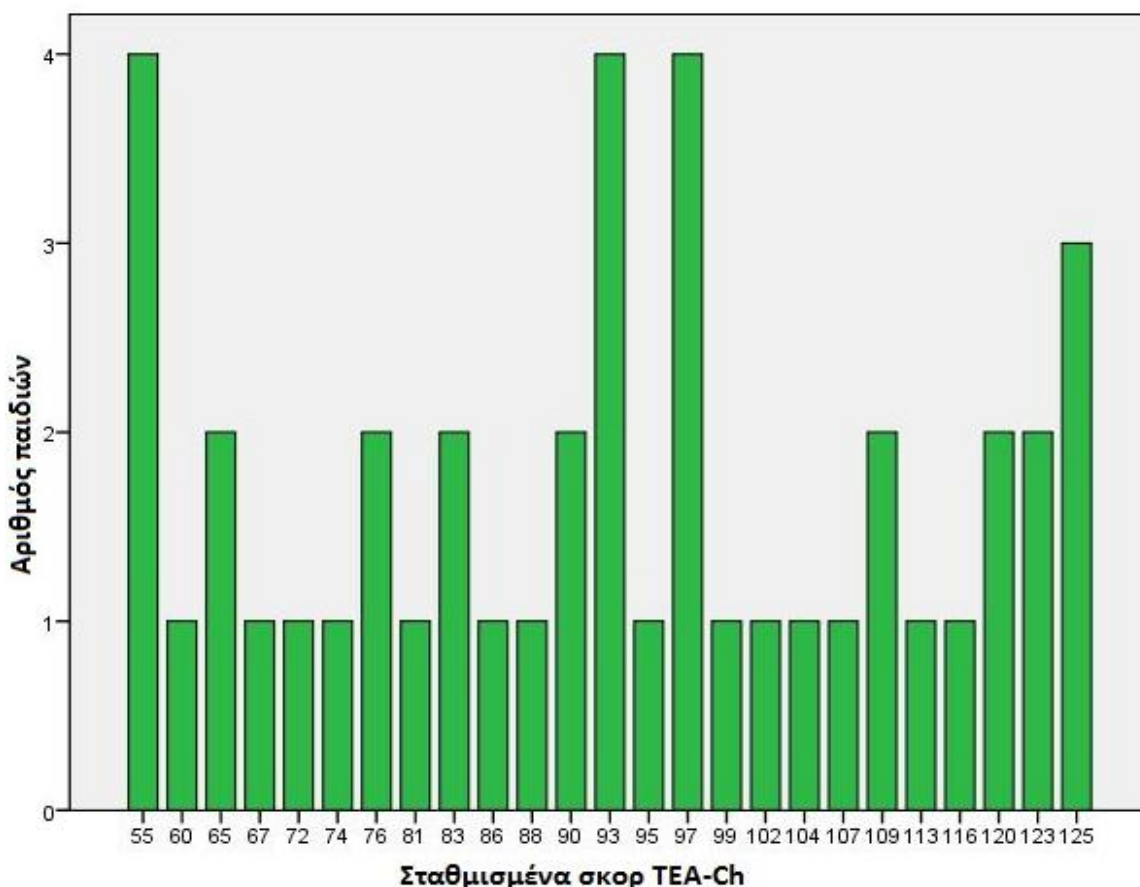
Σταθμισμένα Σκορ στη Δοκιμασία TEA-Ch	Παιδιά τυπικού πληθυσμού		Παιδιά πληθυσμού με φωνολ. διαταραχές	
	Αριθμός N	Ποσοστό %	Αριθμός N	Ποσοστό %
55	-	-	4	9,3
60	-	-	1	2,3
62	1	2,3	-	-
65	2	4,7	2	4,7
67	3	7	1	2,3
69	1	2,3	-	-
72	1	2,3	1	2,3
74	-	-	1	2,3
76	1	2,3	2	4,7
81	4	9,3	1	2,3
83	-	-	2	4,7
86	2	4,7	1	2,3
88	1	2,3	1	2,3
90	2	4,7	2	4,7
93	1	2,3	4	9,3
95	3	7	1	2,3

97	2	4,7	4	9,3
99	1	2,3	1	2,3
102	-	-	1	2,3
104	3	7	1	2,3
106	2	4,7	-	-
107	1	2,3	1	2,3
109	3	7	2	4,7
113	4	9,3	1	2,3
116	-	-	1	2,3
118	1	2,3	-	-
120	3	7	2	4,7
123	-	-	2	4,7
125	-	-	3	7
127	1	2,3	-	-
Σύνολο	43	100	43	100

Πιν. 6: Πίνακας που απεικονίζει τα σταθμισμένα σκορ στη δοκιμασία ακουστικής προσοχής TEA-Ch, και τον αριθμό των παιδιών (τυπικής ομάδας και ομάδας με φωνολογικές διαταραχές) που εμπíπτουν σε κάθε ένα από αυτά τα σκορ. Ακόμα παρατίθενται τα ποσοστά των παιδιών που αντιστοιχούν σε κάθε τιμή σταθμισμένου σκορ.

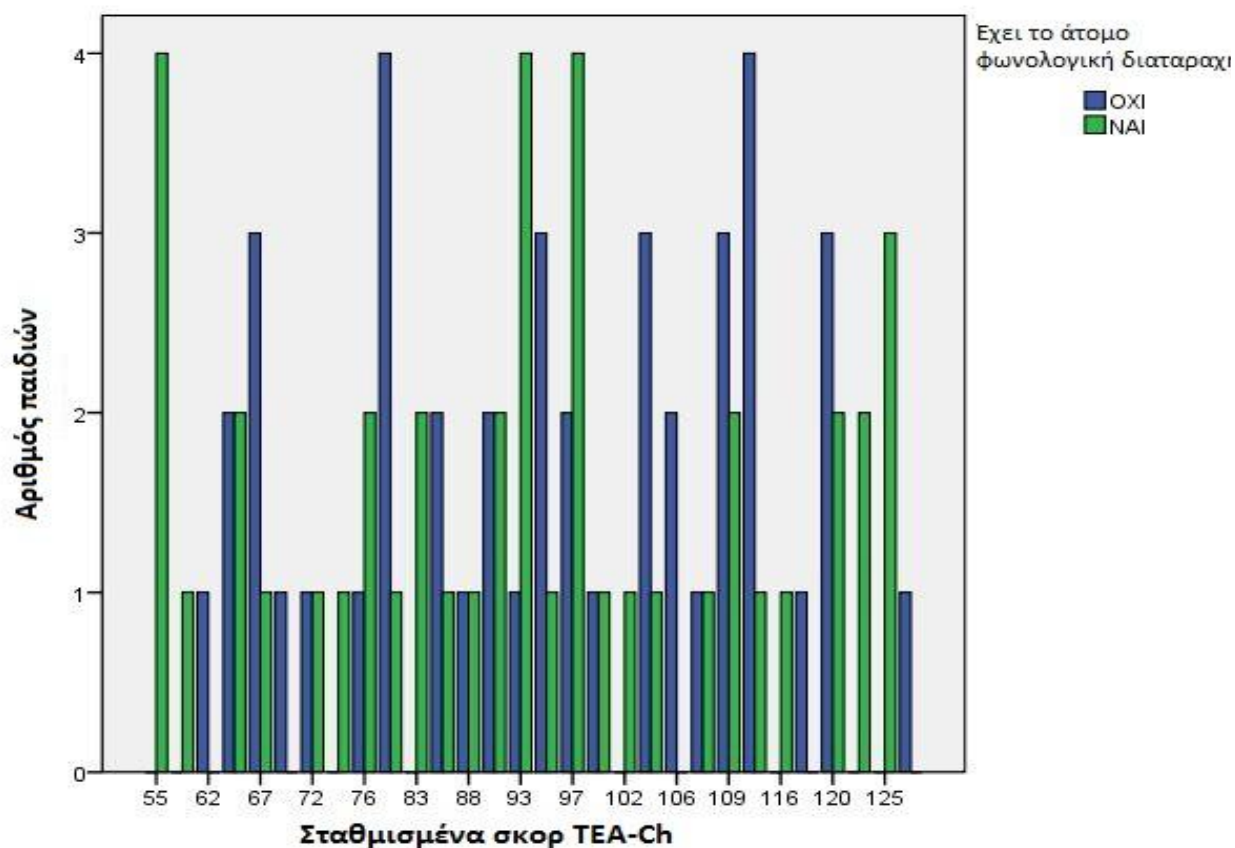


Σχ. 6: Ραβδόγραμμα που απεικονίζει τον αριθμό των υποκριμένων τυπικού πληθυσμού που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή σταθμισμένου σκορ της δοκιμασίας TEA-Ch.



Σχ. 7: Ραβδόγραμμα που απεικονίζει τον αριθμό των υποκειμένων πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή σταθμισμένου σκορ της δοκιμασίας TEA-Ch

Στη συνέχεια, τα σταθμισμένα αυτά σκορ χωρίζονται για το κάθε γκρουπ σε δύο (2) ηλικιακές ομάδες, αναφέροντας και πάλι τον αριθμό και το ποσοστό των παιδιών που εμπίπτουν σε αυτές (Πιν. 7). Οι ηλικιακές ομάδες αποτελούνται από τα δύο έτη που απαρτίζουν το ηλικιακό εύρος που εξετάστηκε (5,00 – 5,11 και 6,00 – 7,00). Τα αποτελέσματα απεικονίζονται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια στα παρακάτω ραβδογράμματα για τον τυπικό πληθυσμό (Σχ. 9) και για τον πλυθυσμό με φωνολογικές διαταραχές (Σχ. 10).

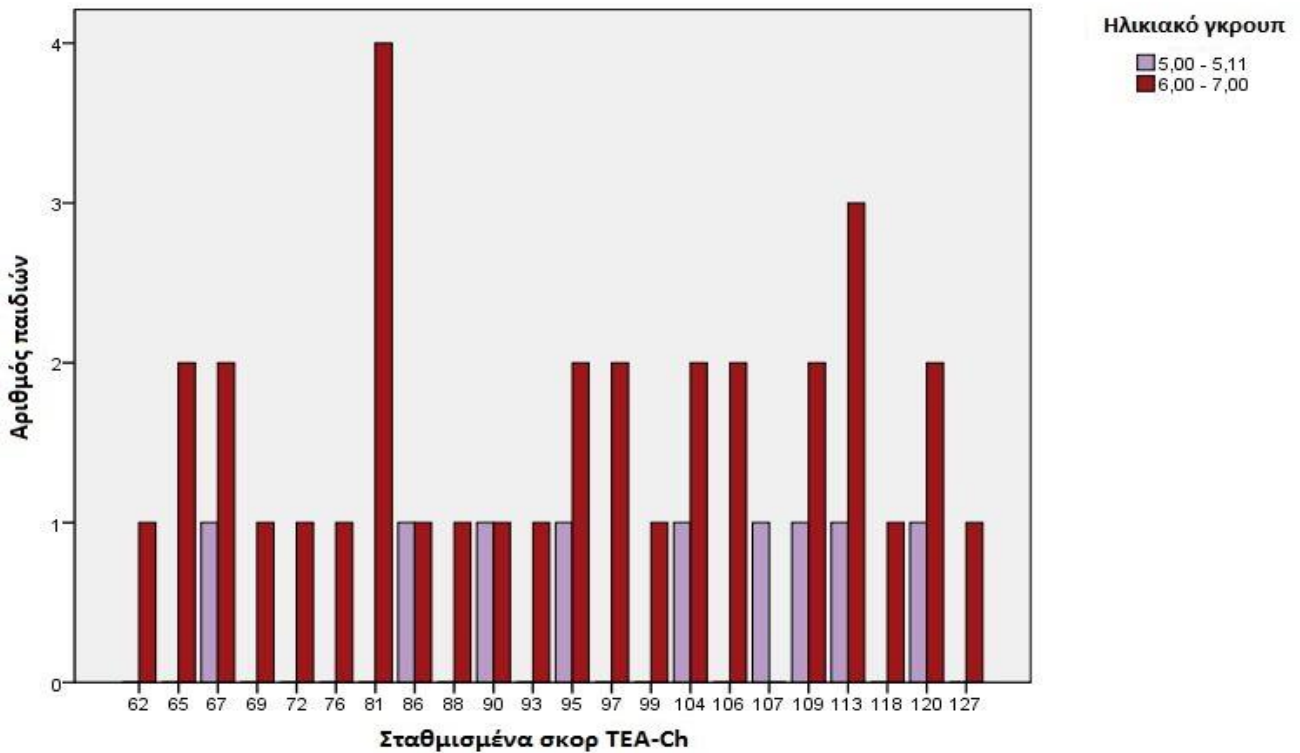


Σχ. 8: Ραβδόγραμμα των σταθμισμένων σκορ της δοκιμασίας TEA-Ch, με βάση τον αριθμό των παιδιών που εμπíπτουν σε κάθε μία από αυτές. Οι μπλε στήλες δείχνουν το πλήθος των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού, ενώ οι πράσινες το πλήθος υποκειμένων του πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές.

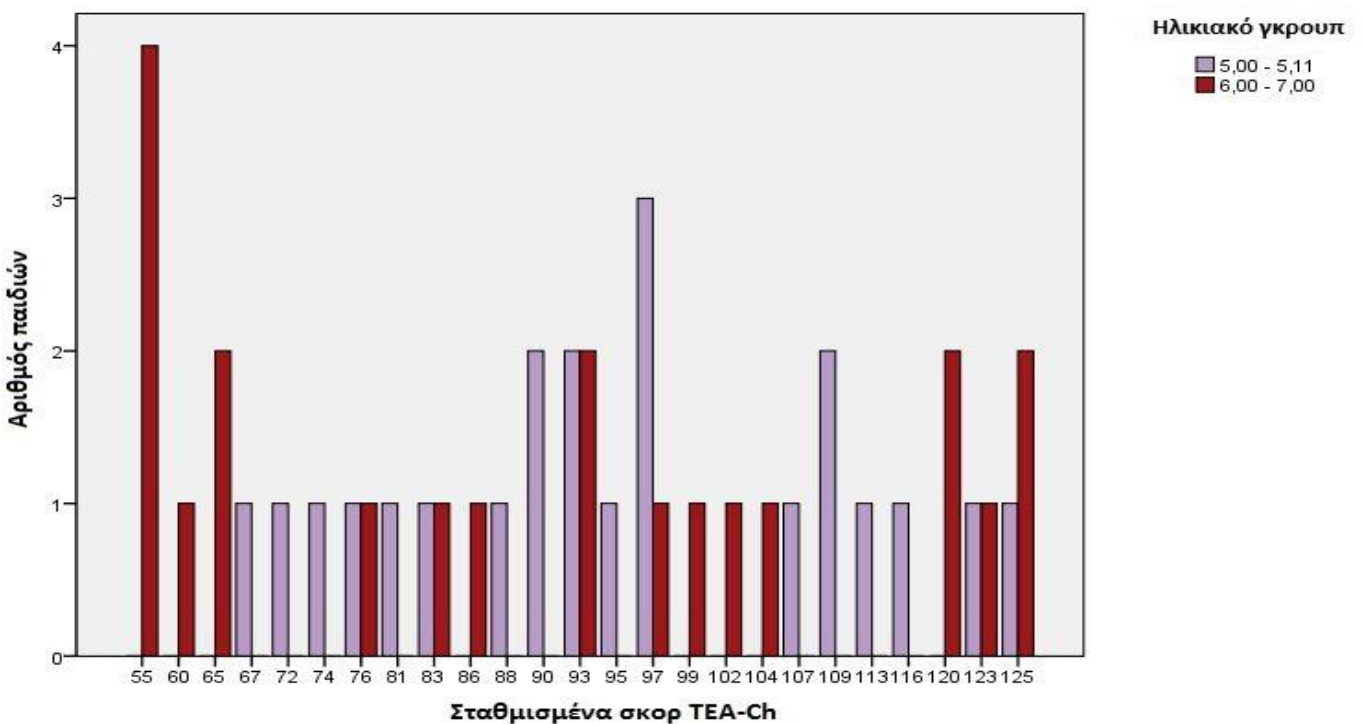
Σταθμισμένα Σκορ στη Δοκιμασία TEA-Ch	Παιδιά τυπικού πληθυσμού		Παιδιά πληθυσμού με φωνολ. διαταραχές	
	Αριθμός N	Ποσοστό %	Αριθμός N	Ποσοστό %
Ηλικία 5,00 - 5,11				
67	1	11,1	1	4,5
72	-	-	1	4,5
74	-	-	1	4,5
76	-	-	1	4,5
81	-	-	1	4,5
83	-	-	1	4,5
86	1	11,1	-	-
88	-	-	1	4,5
90	1	11,1	2	9,1
93	-	-	2	9,1
95	1	11,1	1	4,5
97	-	-	3	13,6
104	1	11,1	-	-
107	1	11,1	1	4,5

109	1	11,1	2	9,1
113	1	11,1	1	4,5
116	-	-	1	4,5
120	1	11,1	-	-
123	-	-	1	4,5
125	-	-	1	4,5
Σύνολο	9	100	22	100
Ηλικία 6,00 – 7,00				
55	-	-	4	19
60	-	-	1	4,8
62	1	2,9	-	-
65	2	5,9	2	9,5
67	2	5,9	-	-
69	1	2,9	-	-
72	1	2,9	-	-
76	1	2,9	1	4,8
81	4	11,8	-	-
83	-	-	1	4,8
86	1	2,9	1	4,8
88	1	2,9	-	-
90	1	2,9	-	-
93	1	2,9	2	9,5
95	2	5,9	-	-
97	2	5,9	1	4,8
99	1	2,9	1	4,8
102	-	-	1	4,8
104	2	5,9	1	4,8
106	2	5,9	-	-
109	2	5,9	-	-
113	3	8,8	-	-
118	1	2,9	-	-
120	2	5,9	2	9,5
123	-	-	1	4,8
125	-	-	2	9,5
127	1	2,9	-	-
Σύνολο	34	100	21	100
Γενικό σύνολο	43	100	43	100

Πιν. 7: Πίνακας που απεικονίζει τα σταθμισμένα σκορ στη δοκιμασία ακουστικής προσοχής TEA-Ch, και τον αριθμό των παιδιών (τυπικής ομάδας και ομάδας με φωνολογικές διαταραχές) που εμπίπτουν σε κάθε ένα από αυτά τα σκορ. Τα σκορ είναι χωρισμένα σε δύο ηλικιακά γκρουπ (5,00 – 5,11 και 6,00 – 7,00).



Σχ. 9: Ραβδόγραμμα που απεικονίζει τον αριθμό των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή σταθμισμένου σκορ της δοκιμασίας TEA-Ch. Τα αποτελέσματα είναι χωρισμένα σε δύο ηλικιακά γκρουπ.



Σχ. 10: Ραβδόγραμμα που απεικονίζει τον αριθμό των υποκειμένων πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή σταθμισμένου σκορ της δοκιμασίας TEA-Ch. Τα αποτελέσματα είναι χωρισμένα σε δύο ηλικιακά γκρουπ.

Τα σταθμισμένα σκορ των υποκειμένων στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής **TEA-Ch** είναι αρκετά διαμοιρασμένα, όπως φαίνεται και από τους παραπάνω πίνακες και διαγράμματα. Παρόλ' αυτά μια ανάλυση της διακύμανσης **ANOVA** πραγματοποιήθηκε για να διαπιστωθεί αν όντως υπάρχει κάποια διαφορά μεταξύ τους. Η ανάλυση απέδειξε πως δεν υπάρχει καμία στατιστική διαφορά ανάμεσα στα ηλικιακά γκρουπ ούτε στον τυπικό πληθυσμό ($p = 1 > 0,4 > 0,05$), ούτε και στο φωνολογικό ($p = 1 > 0,3 > 0,05$). Συνεπώς, δεν έγινε κάποια περαιτέρω ανάλυση με βάση αυτές τις ηλικιακές ομάδες.

4.1.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων δοκιμασίας **TEA-Ch** ανάμεσα στα υποκείμενα τυπικού πληθυσμού και πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή

Τα σταθμισμένα σκορ των υποκειμένων των δύο ομάδων – παιδιά τυπικού πληθυσμού και παιδιά με φωνολογική διαταραχή – στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής **TEA-Ch** συγκρίθηκαν χρησιμοποιώντας την ανάλυση **Independent Samples t-test** (Πιν. 8). Η ανάλυση αυτή έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα σκορ των δύο ομάδων ($p = 1 > 0,554 > 0,05$). Συνεπώς, συμπεραίνουμε ότι οι μέσοι όροι των σκορ των παιδιών τυπικού πληθυσμού και των παιδιών με φωνολογική διαταραχή είναι ίδιοι, υποδεικνύοντας παρόμοιες ικανότητες ακουστικής προσοχής.

Στατιστικά στοιχεία ομάδων

Έχει το άτομο φωνολογική διαταραχή;	Πληθυσμός N	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος τυπικού λάθους
TEA-Ch Standard Score OXI	43	94,42	18,131	2,765
NAI	43	91,88	21,350	3,256

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
TEA-Ch Standard Score									
Ίσες διασπορές	0,697	0,406	0,593	84	0,554	2,535	4,271	-5,959	11,029
Άνισες διασπορές			0,593	81,852	0,555	2,535	4,271	-5,963	11,029

Πιν. 8: Πίνακες στατιστικής ανάλυσης **Independent Samples t-test** για τη σύγκριση ανάμεσα στους μέσους όρους των σκορ των δύο πληθυσμών στη δοκιμασία **TEA-Ch**.

4.2 Συγκρίσεις αποτελεσμάτων με βάση το φύλο

Για να εξεταστεί η επίδραση του φύλου στις επιδόσεις των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού και πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή, επιστρατεύτηκε η στατιστική ανάλυση διακύμανσης ANOVA και τα θηκογράμματα. Με τη χρήση αυτών θα γινόταν εμφανές αν το φύλο επηρεάζει με στατιστικά σημαντικό τρόπο το μέσο όρο των επιδόσεων των ομάδων στις δοκιμασίες **Raven** και **TEA-Ch**, και παράλληλα σχηματικά θα φανούν οι γενικές τάσεις στις επιδόσεις των ομάδων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι για να αναλυθεί μια ομάδα δεδομένων με τη χρήση της ανάλυσης ANOVA, πρέπει να ισχύουν δύο προϋποθέσεις:

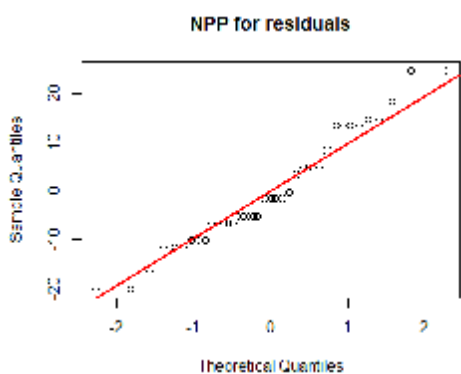
1. τα κατάλοιπα (**residuals**) να ακολουθούν κανονική κατανομή (**Shapiro – Wilk normality test**)
2. και οι διακυμάνσεις να είναι ομοιογενείς (**Bartlett’s test of homogeneity of variance**).

Οι προϋποθέσεις αυτές εξετάστηκαν και επιβεβαιώθηκαν για όλα τα ζεύγη μεταβλητών που αναλύθηκαν. Οι πίνακες που τις απεικονίζουν παρατίθενται παρακάτω (Πιν. 9, 10 και 11).

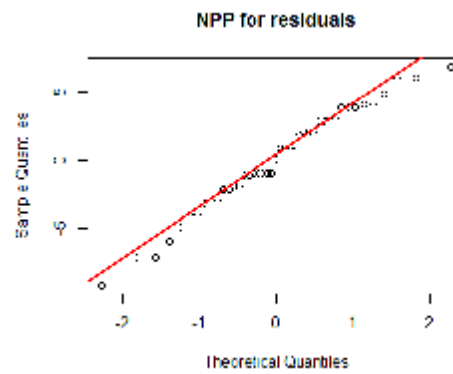
Shapiro – Wilk Normality of Residuals Test						
	Τυπικός πληθυσμός			Πληθυσμός με φωνολογικές διαταραχές		
	Φύλο – Raven	Φύλο – TEA-Ch	Φύλο – TEA-Ch Standard scores	Φύλο - Raven	Φύλο – TEA-Ch	Φύλο – TEA-Ch Standard scores
p-value	0,168	0,534	0,217	0,305	0,221	0,119

Πιν. 9: Πίνακας που παραθέτει τις τιμές p για το τεστ κανονικής κατανομής καταλοίπων **Shapiro – Wilk**, για την ανάλυση των δεδομένων των επιδόσεων των υποκειμένων των δύο πληθυσμών στις δοκιμασίες **Raven** και **TEA-Ch** (καθαρό και σταθμισμένο σκορ) σε σχέση με τη μεταβλητή «Φύλο».

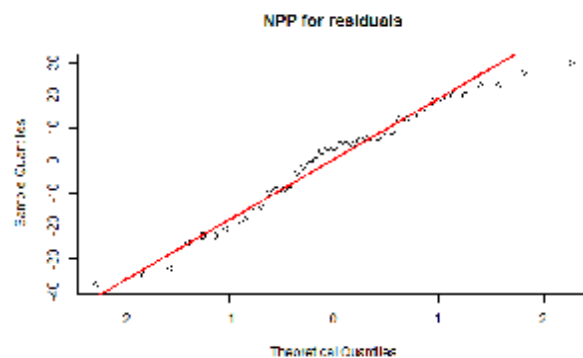
Τυπικός πληθυσμός



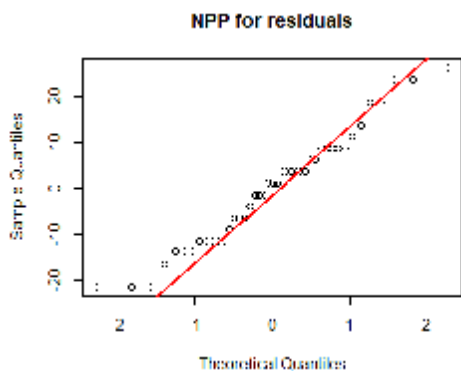
Φύλο – Σκορ Raven



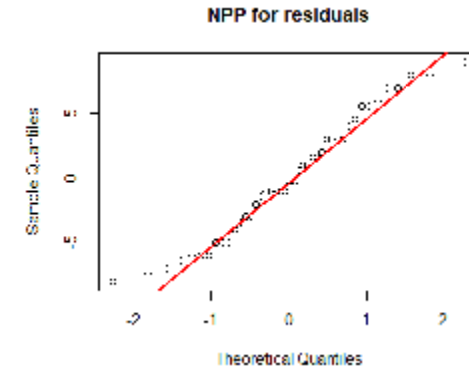
Φύλο – Καθαρό Σκορ TEA-Ch



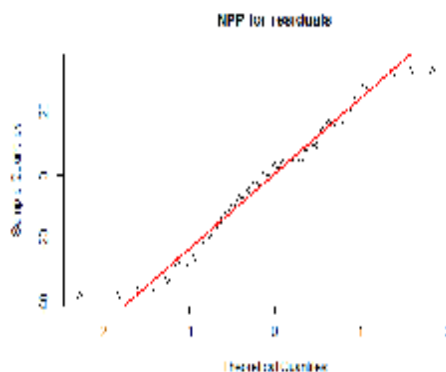
Φύλο – Σταθμισμένο σκορ TEA-Ch
Πληθυσμός με φωνολογική διαταραχή



Φύλο – Σκορ Raven



Φύλο – Καθαρό Σκορ TEA-Ch



Φύλο – Σταθμισμένο σκορ TEA-Ch

Πιν. 10: Διαγράμματα διασποράς που απεικονίζουν την ομοιογένεια των διακυμάνσεων των δεδομένων των επιδόσεων των παιδιών των δύο γκρουπ στις δοκιμασίες *Raven* και *TEA-Ch* (καθαρό και σταθμισμένο σκορ) σε σχέση με τη μεταβλητή «Φύλο», σύμφωνα με τις τιμές του *Shapiro-Wilk normality test*.

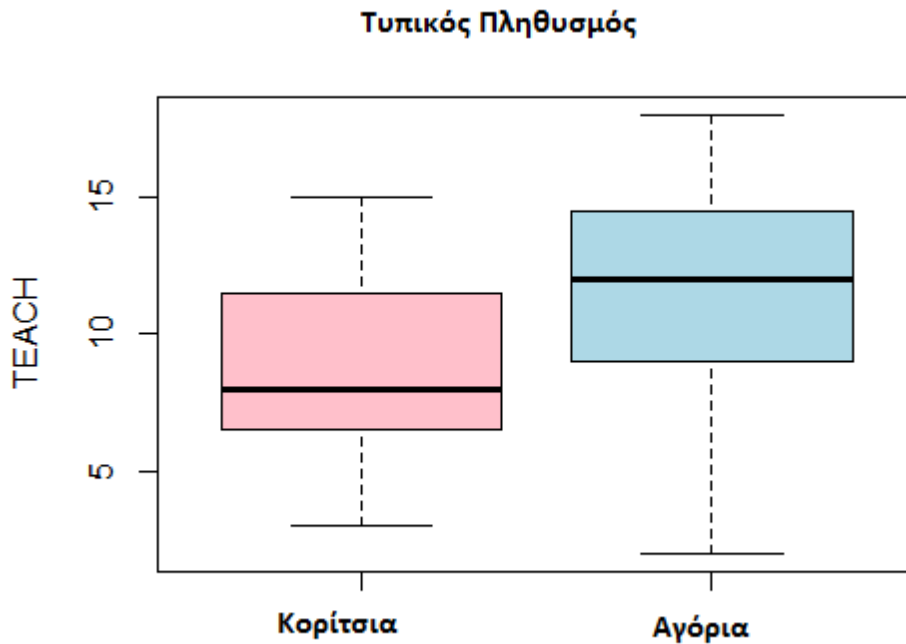
Bartlett's test of homogeneity of variance						
	Τυπικός πληθυσμός			Πληθυσμός με φωνολογική διαταραχή		
	Φύλο - Raven	Φύλο - TEA-Ch	Φύλο - TEA-Ch Standard scores	Φύλο - Raven	Φύλο - TEA-Ch	Φύλο - TEA-Ch Standard scores
p-value	0,185	0,237	0,365	0,791	0,55	0,768

Πιν. 11: Πίνακας που παραθέτει τις τιμές *p* για το τεστ ομοιογένειας της διακύμανσης του *Bartlett*, για την ανάλυση των δεδομένων των επιδόσεων των παιδιών των δύο γκρουπ στις δοκιμασίες *Raven* και *TEA-Ch* (καθαρό και σταθμισμένο σκορ) σε σχέση με τη μεταβλητή «Φύλο».

4.2.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων των σκορ στη δοκιμασία *TEA-Ch* με βάση το φύλο

4.2.1.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία *TEA-Ch* με βάση το φύλο

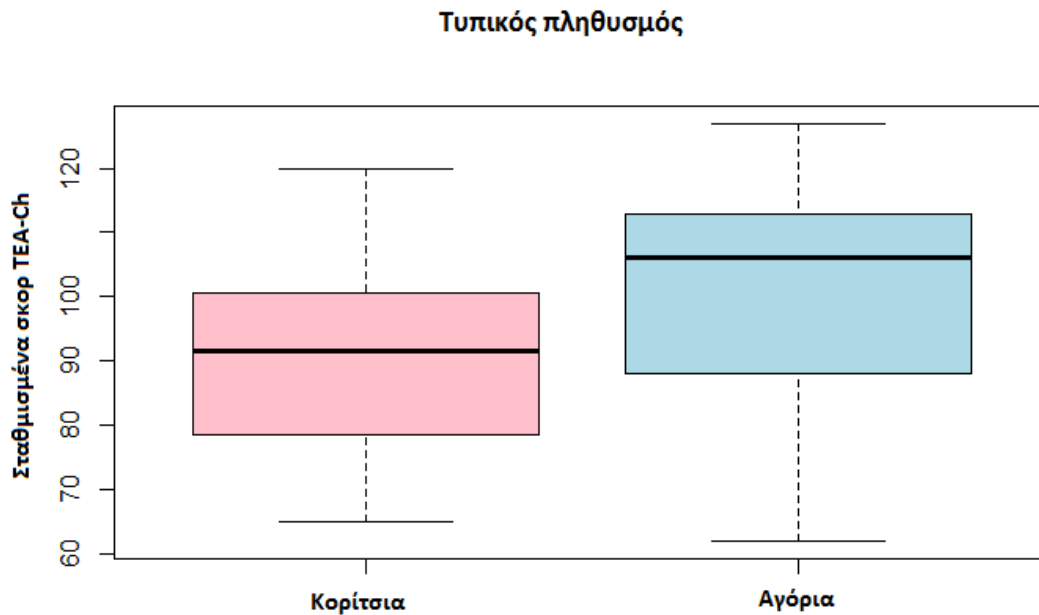
Οι επιδόσεις των αγοριών και των κοριτσιών τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής *TEA-Ch* απεικονίζονται στο παρακάτω θηκόγραμμα (Σχ. 11). Συγκεκριμένα, η διασπορά των αποτελεσμάτων για τα κορίτσια κυμαίνεται από τους 3 πόντους στους 15, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 7 στους 12 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 8 πόντους. Αντίστοιχα για τα αγόρια, η διασπορά των αποτελεσμάτων κυμαίνεται από τους 2 πόντους στους 18, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 9 στους 14 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 12 πόντους.



Σχ. 11: Θηκόγραμμα που απεικονίζει τη διασπορά, το κεντρικό 50% της κατανομής και τη διάμεσο τιμή των σκορ των αγοριών και των κοριτσιών τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch.

Η τιμή p που προέκυψε από την ανάλυση ANOVA ($p = 1 > 0,06 > 0,05$), μας δείχνει ότι η επίδραση του παράγοντα «Φύλο» στην επίδοση των παιδιών στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch δεν είναι στατιστικά σημαντική. Συνεπώς, οι ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής των υποκειμένων δεν επηρεάζονται από το φύλο τους.

Στη συνέχεια, ο παράγοντας του φύλου εξετάστηκε και σε σχέση με τα σταθμισμένα σκορ της δοκιμασίας TEA-Ch των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού. Στο παρακάτω θηκόγραμμα (Σχ. 12) απεικονίζονται με λεπτομέρεια οι επιδόσεις των υποκειμένων. Συγκεκριμένα, η διασπορά των αποτελεσμάτων για τα κορίτσια κυμαίνεται από τους 65 πόντους στους 120, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 78 στους 100 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 91,5 πόντους. Αντίστοιχα για τα αγόρια, η διασπορά των αποτελεσμάτων κυμαίνεται από τους 62 πόντους στους 127, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 90 στους 113 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 106 πόντους.



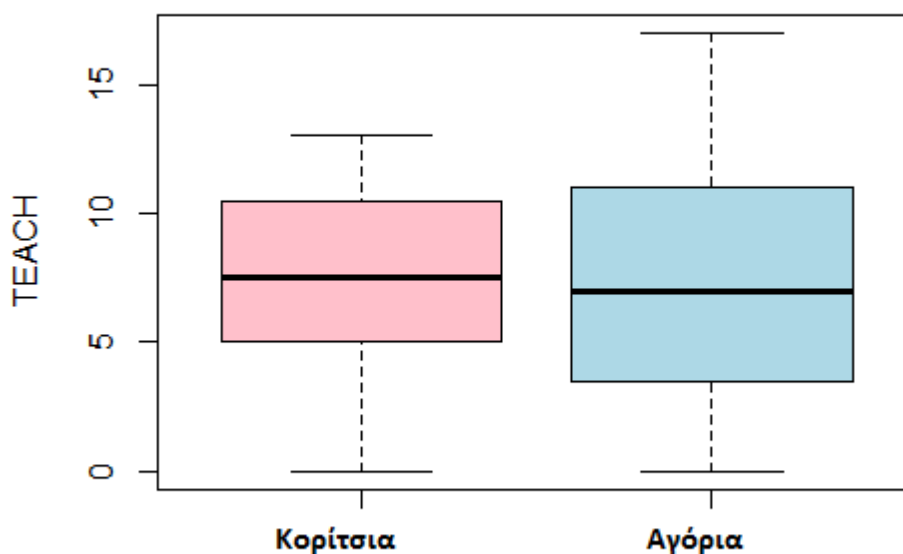
Σχ. 12: Θηκόγραμμα που απεικονίζει τη διασπορά, το κεντρικό 50% της κατανομής και τη διάμεσο τιμή των σταθμισμένων σκορ των αγοριών και κοριτσιών τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch.

Η ανάλυση διακύμανσης ANOVA που έγινε για αυτούς τους παράγοντες έδειξε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους ($p = 1 > 0,072 > 0,05$). Συνεπώς, τα σταθμισμένα σκορ των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch δεν επηρεάζονται από τον παράγοντα «Φύλο».

4.2.1.2 Σύγκριση αποτελεσμάτων πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές στη δοκιμασία TEA-Ch με βάση το φύλο

Για τα παιδιά με φωνολογική διαταραχή, οι διαφορές ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια στο παρακάτω θηκόγραμμα (Σχ. 13). Συγκεκριμένα, η διασπορά των αποτελεσμάτων για τα κορίτσια κυμαίνεται από τους 0 πόντους στους 13, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 5 στους 10 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 8 πόντους. Αντίστοιχα για τα αγόρια, η διασπορά των αποτελεσμάτων κυμαίνεται από τους 0 πόντους στους 17, με το κεντρικό 50% της κατανομής να βρίσκεται ανάμεσα στους 4 και 11 πόντους. Η διάμεσος βρίσκεται στους 7 πόντους.

Πληθυσμός με φωνολογική διαταραχή

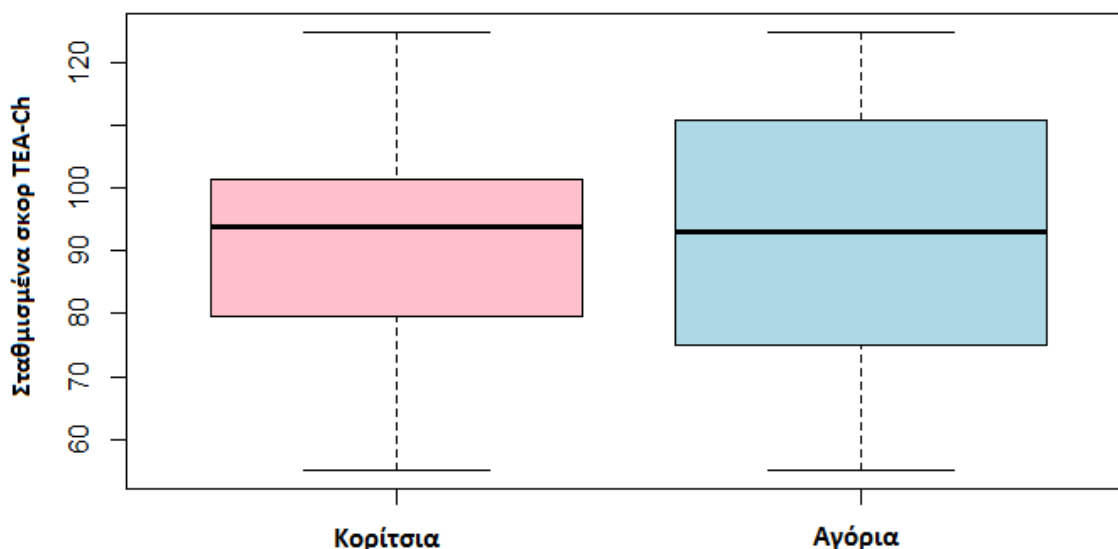


Σχ. 13: Θηκόγραμμα που απεικονίζει τη διασπορά, το κεντρικό 50% της κατανομής και τη διάμεσο τιμή των σκορ των αγοριών και των κοριτσιών με φωνολογικές διαταραχές στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch.

Η ανάλυση διακύμανσης ANOVA που πραγματοποιήθηκε έδειξε με σαφήνεια πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντικά διαφορά ανάμεσα στις επιδόσεις αγοριών και κοριτσιών με φωνολογική διαταραχή στη δοκιμασία TEA-Ch ($p = 1 > 0,72 > 0,05$). Συνεπώς, ο παράγοντας «Φύλο» δεν επηρεάζει την επίδραση των υποκειμένων πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή στη δοκιμασία TEA-Ch.

Τα σταθμισμένα σκορ των αγοριών και των κοριτσιών φωνολογικού πληθυσμού στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch απεικονίζονται στο παρακάτω θηκόγραμμα (Σχ. 14). Συγκεκριμένα, η διασπορά των αποτελεσμάτων για τα κορίτσια κυμαίνεται από τους 55 πόντους στους 125, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 80 στους 102 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 94 πόντους. Αντίστοιχα για τα αγόρια, η διασπορά των αποτελεσμάτων κυμαίνεται από τους 55 πόντους στους 125, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 76 στους 112 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 93 πόντους.

Πληθυσμός με φωνολογική διαταραχή



Σχ. 14: Θηκόγραμμα που απεικονίζει τη διασπορά, το κεντρικό 50% της κατανομής και τη διάμεσο τιμή των σταθμισμένων σκορ των αγοριών και κοριτσιών πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch.

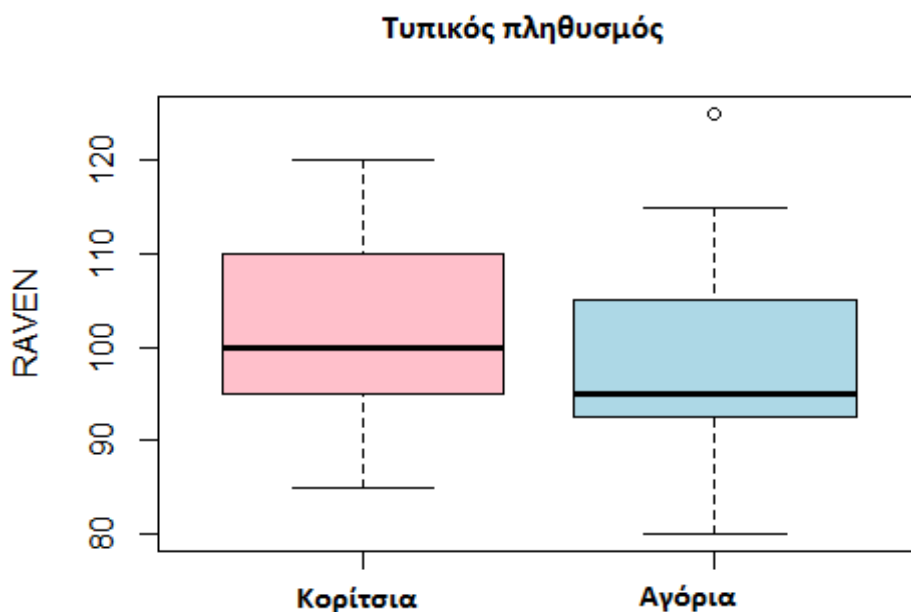
Η ανάλυση διακύμανσης ANOVA που έγινε για αυτούς τους παράγοντες έδειξε πως δεν υπάρχει καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους ($p = 1 > 0,747 > 0,05$). Συνεπώς, τα σταθμισμένα σκορ των υποκειμένων πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής TEA-Ch δεν επηρεάζονται από τον παράγοντα «Φύλο».

4.2.2 Σύγκριση αποτελεσμάτων των σκορ στη δοκιμασία Raven με βάση το φύλο

4.2.2.1 Σύγκριση αποτελεσμάτων τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία Raven με βάση το φύλο

Οι επιδόσεις των αγοριών και των κοριτσιών τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης Raven απεικονίζονται στο παρακάτω θηκόγραμμα (Σχ. 15). Συγκεκριμένα, η διασπορά των αποτελεσμάτων για τα κορίτσια κυμαίνεται από τους 85 πόντους στους 120, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 95 στους 110 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 100 πόντους. Αντίστοιχα για τα αγόρια, η διασπορά των αποτελεσμάτων κυμαίνεται από τους 80 πόντους στους 115, με το κεντρικό 50% της κατανομής να βρίσκεται ανάμεσα στους 95 και 105 πόντους. Η διάμεσος βρίσκεται στους 95 πόντους. Εδώ, πρέπει να αναφέρουμε ότι

υπήρξαν δύο τιμές στην υποομάδα των αγοριών της ομάδας τυπικού πληθυσμού που ήταν ακραίες (125), και συνεπώς ξέφυγαν από την κατανομή.

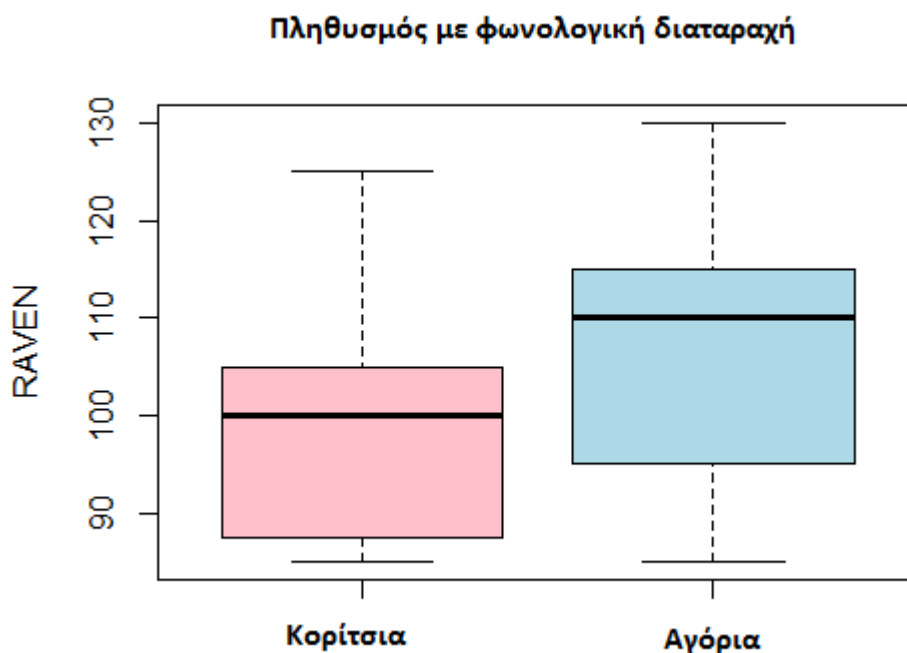


Σχ. 15: Θηκόγραμμα που απεικονίζει τη διασπορά, το κεντρικό 50% της κατανομής και τη διάμεσο τιμή των σκορ των αγοριών και των κοριτσιών τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven*.

Από την ανάλυση διακύμανσης ANOVA που πραγματοποιήθηκε, προέκυψε ότι η επίδραση της μεταβλητής «Φύλο» στην επίδοση των υποκειμένων τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven* δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,686 > 0,05$). Συνεπώς, ο μέσος όρος επίδοσης στη δοκιμασία *Raven* δεν επηρεάζεται από το φύλο του υποκειμένου.

4.2.2.2 Σύγκριση αποτελεσμάτων πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές στη δοκιμασία *Raven* με βάση το φύλο

Οι επιδόσεις των αγοριών και των κοριτσιών πληθυσμού φωνολογικές διαταραχές στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven* απεικονίζονται στο παρακάτω θηκόγραμμα (Σχ. 16). Συγκεκριμένα, η διασπορά των αποτελεσμάτων για τα κορίτσια κυμαίνεται από τους 85 πόντους στους 125, ενώ το κεντρικό 50% της κατανομής κυμαίνεται από τους 90 στους 105 πόντους. Η διάμεσος τιμή βρίσκεται στους 100 πόντους. Αντίστοιχα για τα αγόρια, η διασπορά των αποτελεσμάτων κυμαίνεται από τους 95 πόντους στους 130, με το κεντρικό 50% της κατανομής να βρίσκεται ανάμεσα στους 95 και 115 πόντους. Η διάμεσος βρίσκεται στους 110 πόντους.



Σχ. 16: Θηκόγραμμα που απεικονίζει τη διασπορά, το κεντρικό 50% της κατανομής και τη διάμεσο τιμή των σκορ των αγοριών και των κοριτσιών πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven*.

Από την ανάλυση διακύμανσης ANOVA που πραγματοποιήθηκε, προέκυψε πως η επίδραση του παράγοντα «Φύλο» στο μέσο όρο επίδοσης στη δοκιμασία *Raven* δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($p = 0,07 > 0,05$). Συνεπώς, ο μέσος όρος επίδοσης στη δοκιμασία *Raven* δεν επηρεάζεται από το φύλο του υποκειμένου, ούτε στα υποκείμενα του πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή.

4.3 Συσχέτιση των παραγόντων της ηλικίας, του σκορ της δοκιμασίας *Raven* και του σκορ της δοκιμασίας *TEA-Ch*

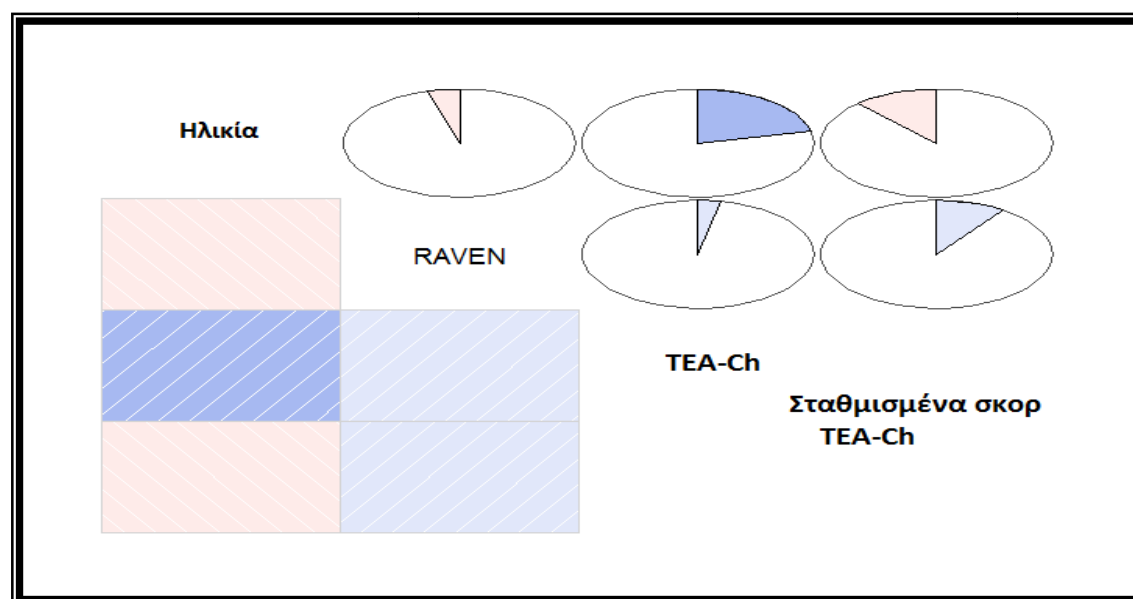
Οι παράγοντες της ηλικίας των υποκειμένων των δύο πληθυσμών, καθώς και των επιδόσεών τους στις δοκιμασίες μη-λεκτικής νοημοσύνης *Raven* και διατηρημένης ακουστικής προσοχής *TEA-Ch* επεξεργάστηκαν με το πρόγραμμα στατιστικών υπολογισμών **R** σε συνδυασμό με το πρόγραμμα **SPSS**, για να βρεθεί αν υπάρχουν στατιστικοί συσχετισμοί μεταξύ τους, και κατά πόσο αυτοί είναι στατιστικά σημαντικοί. Αυτοί οι συσχετισμοί προέκυψαν μέσω της ερμηνείας συσχετογραμμμάτων, τα οποία παρατίθενται παρακάτω. Το συσχετόγραμμα αποτελεί ένα ειδικό διάγραμμα, το οποίο χρησιμοποιείται για να αποφασιστεί ο παράγοντας της τυχειότητας σε ένα γκρουπ δεδομένων. Στα διαγράμματα αυτά χρησιμοποιείται ο συντελεστής συσχέτισης r , που δείχνει τη δύναμη και την κατεύθυνση της γραμμικής σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών. Οι τιμές του r κυμαίνονται από τον καθαρό αριθμό -1.00 (για την πλήρη αρνητική συσχέτιση), μέχρι τον καθαρό αριθμό $+1.00$ (για την πλήρη θετική συσχέτιση). Στο διάγραμμα αυτό η θετική

συσχέτιση σημειώνεται με διακυμάνσεις του μπλε χρώματος, ενώ η αρνητική συσχέτιση σημειώνεται με διακυμάνσεις του κόκκινου χρώματος, ανάλογα πόσο υψηλή ή χαμηλή είναι η τιμή του παράγοντα συσχέτισης r (Forte, 2015).

4.3.1 Συσχέτιση των παραγόντων της ηλικίας, του σκορ της δοκιμασίας Raven και του σκορ της δοκιμασίας TEA-Ch για τον τυπικό πληθυσμό

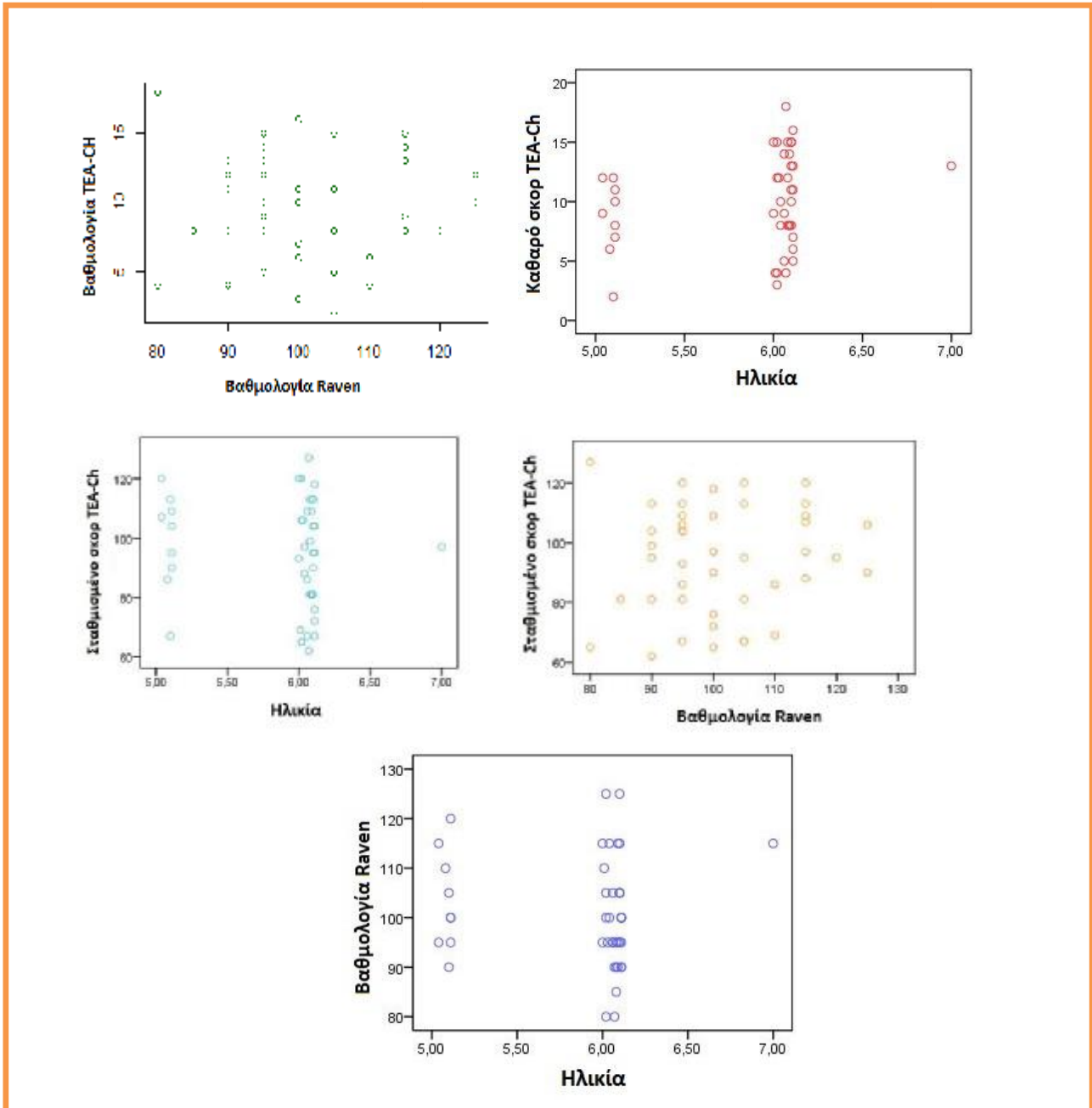
Αυτό που προέκυψε από την επεξεργασία και απεικόνιση των στοιχείων του τυπικού πληθυσμού στο συσχετόγραμμα, είναι τα παρακάτω:

1. αρνητική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας και των σκορ στη δοκιμασία Raven ($r = -0,43 > -1,00$) ($p = 1 > 0,78 > 0,05$)
2. θετική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας και των καθαρών σκορ στη δοκιμασία TEA-Ch ($r = 0,24 < 1,00$) ($p = 1 > 0,12 > 0,05$)
3. αρνητική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας και των σταθμισμένων σκορ στη δοκιμασία TEA-Ch ($r = -0,08 >> -1,00$) ($p = 1 > 0,6 > 0,05$)
4. θετική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες των σκορ στις δοκιμασίες Raven και TEA-Ch ($r = 0,03 << 1,00$) ($p = 1 > 0,84 > 0,05$)
5. θετική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες των σταθμισμένων σκορ στις δοκιμασίες Raven και TEA-Ch ($r = 0,09 << 1,00$) ($p = 1 > 0,54 > 0,05$)



Σχ. 17: Συσχετόγραμμα που απεικονίζει τις στατιστικές συσχετίσεις ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας, του σκορ στη δοκιμασία Raven και του σκορ στη δοκιμασία TEA-Ch (καθαρό και σταθμισμένο σκορ) για τα υποκείμενα του τυπικού πληθυσμού.

Οι τιμές r και p που έχουν προκύψει από την επεξεργασία των δεδομένων δεν μας δείχνουν κάποιον στατιστικά σημαντικό συσχετισμό ανάμεσα στους παράγοντες. Αυτό είναι μεν εμφανές στο συσχετόγραμμα που παραπάνω (Σχ. 17), αλλά γίνεται πιο ξεκάθαρο στα διαγράμματα διασποράς παρακάτω (Πιν. 12). Σε αυτά, μπορούμε να δούμε ότι δεν υπάρχει γραμμική σχέση ανάμεσα σε καμία από τις μεταβλητές, εξού και ο πολύ χαμηλός συντελεστής συσχέτισης r .

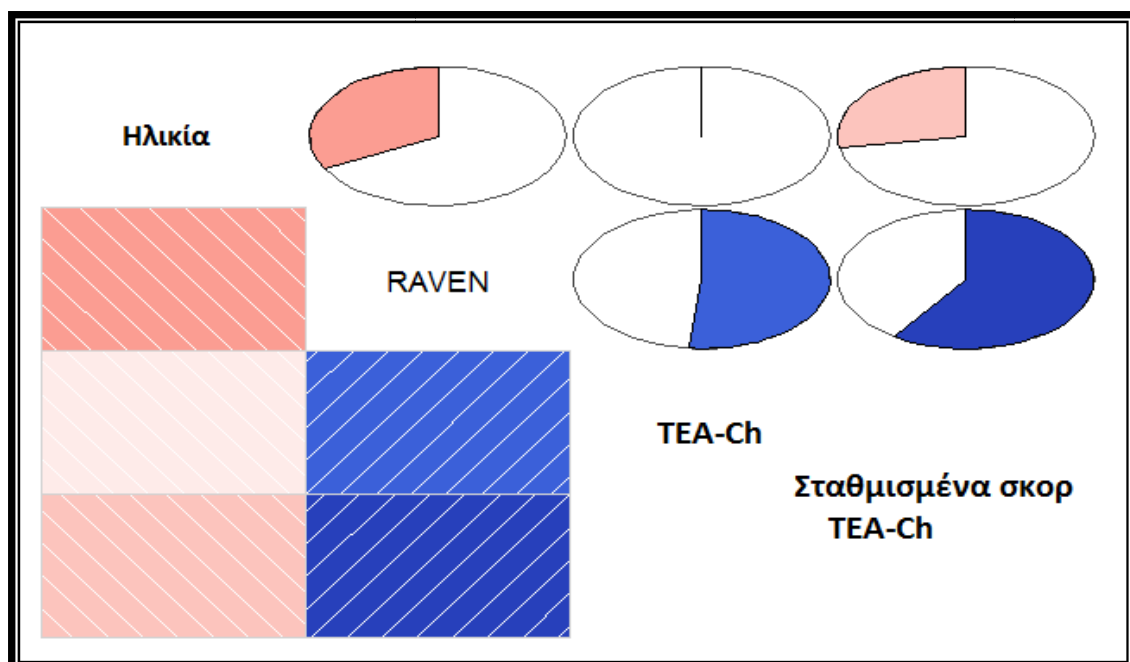


Πιν. 12: Διαγράμματα διασποράς που δείχνουν τη γραμμική σχέση ανάμεσα στα ζεύγη μεταβλητών βαθμολογία *Raven* – βαθμολογία *TEA-Ch*, ηλικία – καθαρή βαθμολογία *TEA-Ch*, ηλικία – σταθμισμένη βαθμολογία *TEA-Ch*, βαθμολογία *Raven* – σταθμισμένη βαθμολογία *TEA-Ch* και ηλικία – βαθμολογία *Raven* για τον τυπικό πληθυσμό.

4.3.2 Συσχέτιση των παραγόντων της ηλικίας, του σκορ της δοκιμασίας **Raven** και του σκορ της δοκιμασίας **TEA-CH** για τον πληθυσμό με φωνολογικές διαταραχές

Από την επεξεργασία των δεδομένων της ομάδας υποκειμένων με φωνολογική διαταραχή, σε σχέση με την ηλικία, τις επιδόσεις στη δοκιμασία μη-λεκτικής κατανόησης **Raven** και στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής **TEA-Ch** (καθαρό σκορ και σταθμισμένο σκορ), και την απεικόνισή τους στο συσχετόγραμμα, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

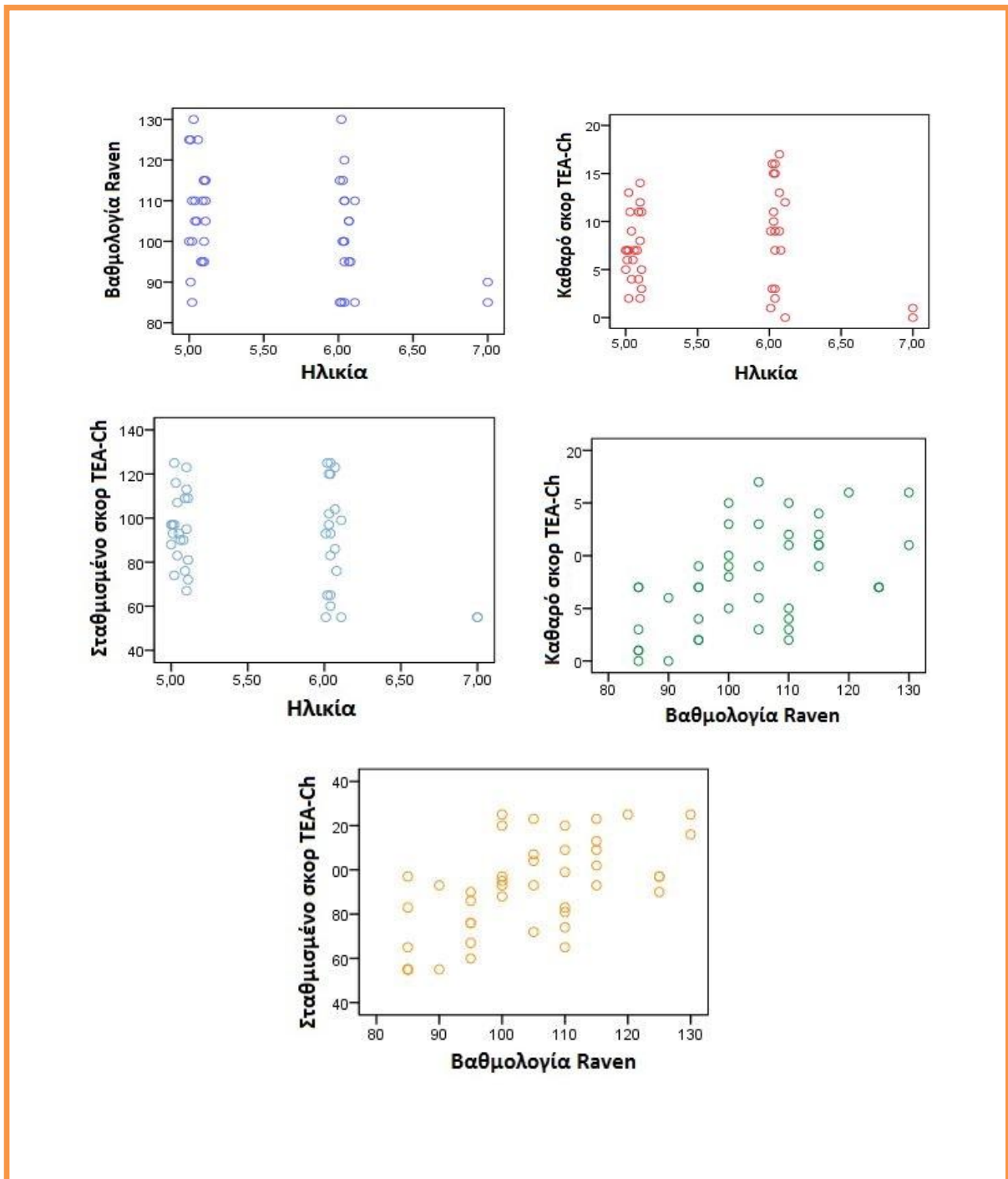
1. αρνητική στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας και των σκορ στη δοκιμασία **Raven** ($r = -0,329 > -1,00$) ($p = 1 > 0,05 > 0,031$)
2. αρνητική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας και των καθαρών σκορ στη δοκιμασία **TEA-Ch** ($r = -0,02 >> -1,00$) ($p = 1 > 0,894 > 0,05$)
3. αρνητική οριακά μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας και των σταθμισμένων σκορ στη δοκιμασία **TEA-Ch** ($r = -0,28 > -1,00$) ($p = 1 > 0,07 > 0,05$)
4. θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες των σκορ στις δοκιμασίες **Raven** και **TEA-Ch** ($r = 0,517 < 1,00$) ($p = 1 > 0,05 > 0,01$)
5. θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους παράγοντες των σταθμισμένων σκορ στις δοκιμασίες **Raven** και **TEA-Ch** ($r = 0,59 < 1,00$) ($p = 1 > 0,05 > 0,01$)



Σχ. 18: Συσχετόγραμμα που απεικονίζει τις στατιστικές συσχετίσεις ανάμεσα στους παράγοντες της ηλικίας, του σκορ στη δοκιμασία **Raven** και του σκορ στη

δοκιμασία *TEA-Ch* (καθαρό και σταθμισμένο σκορ) για τα υποκείμενα του πληθυσμού με φωνολογικές διαταραχές.

Πιο συγκεκριμένα, από τις τιμές r και p μπορούμε να καταλάβουμε, αρχικά, ότι υπάρχει μια μικρή στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και την επίδοση στην δοκιμασία **Raven**, που σημαίνει ότι υπάρχει μια αδύναμη τάση όπου όσο αυξάνεται η ηλικία τόσο μειώνεται η επίδοση στη δοκιμασία **Raven** και το αντίθετο. Ακόμα, βλέπουμε ότι η ηλικία και η επίδοση στη δοκιμασία **TEA-CH** δεν αλληλοεπηρεάζονται. Επίσης, οι παράγοντες της ηλικίας και των σταθμισμένων σκορ **TEA-Ch** δείχνουν να έχουν μια μικρή αρνητική συσχέτιση, η οποία όμως είναι οριακά μη στατιστικά σημαντική. Τέλος, βλέπουμε πως υπάρχει μια αξιοσημείωτη στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ανάμεσα στις επιδόσεις στις δοκιμασίες **Raven** και **TEA-Ch** (καθαρό και σταθμισμένο σκορ), που δείχνει ότι όσο υψηλότερο είναι το σκορ στη δοκιμασία **Raven** τόσο υψηλότερο είναι και στη δοκιμασία **TEA-Ch** και το αντίθετο. Έτσι, διακρίνεται ένας συσχετισμός ανάμεσα στη νοημοσύνη και στη διατηρημένη ακουστική προσοχή. Οι συσχετισμοί αυτοί, είτε σημαντικοί είτε όχι, φαίνονται πιο ξεκάθαρα στο παραπάνω συσχετόγραμμα (Σχ. 18) αλλά και στα διαγράμματα διασποράς (Πιν. 13) που δείχνουν αν υπάρχουν γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στις μεταβλητές. Αξίζει να επαναληφθεί ότι όσο υψηλότερος είναι συντελεστής συσχέτισης r , τόσο πιο εμφανής είναι η γραμμικότητα των δεδομένων.



Πιν. 13: Διαγράμματα διασποράς που δείχνουν τη γραμμική σχέση ανάμεσα στα ζεύγη μεταβλητών ηλικία – βαθμολογία *Raven*, ηλικία – καθαρή βαθμολογία *TEA-Ch*, ηλικία – σταθμισμένη βαθμολογία *TEA-Ch*, βαθμολογία *Raven* – σταθμισμένη βαθμολογία *TEA-Ch*, βαθμολογία *Raven* – καθαρή βαθμολογία *TEA-Ch* και για τον πληθυσμό με φωνολογικές διαταραχές.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, ο στόχος αυτής της έρευνας ήταν να διερευνηθούν τα εξής βασικά ερευνητικά ερωτήματα:

- 1) συνδέεται η διατηρημένη ακουστική προσοχή με τις φωνολογικές ικανότητες παιδιών σε πρώιμο στάδιο ανάγνωσης;
- 2) υπάρχει σύνδεσμος ανάμεσα στην ηλικία και τις ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής;
- 3) επηρεάζει ο παράγοντας του φύλου τη διατηρημένη ακουστική προσοχή;
- 4) επηρεάζει η μη-λεκτική νοημοσύνη τη διατηρημένη ακουστική προσοχή;

Στη συνέχεια, λοιπόν, παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη, και εάν αυτά απαντούν στα τιθέμενα ερωτήματα.

Αρχικά, η σύγκριση των επιδόσεων των υποκειμένων των δύο γκρουπ στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής **TEA-Ch**, απέρριψε το πρώτο ερευνητικό ερώτημα. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις επιδόσεις των δύο ομάδων. Συνεπώς, στο συγκεκριμένο δείγμα φάνηκε πως οι φωνολογικές διαταραχές δεν συνδέονται με τις ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής. Απώτερος στόχος αυτής της μελέτης ήταν μελετήσει την πιθανότητα ύπαρξης θετικού συσχετισμού ανάμεσα στις φωνολογικές διαταραχές και στις ικανότητες ακουστικής προσοχής. Το εύρημα αυτό θα υποστηριζόταν από μια πληθώρα ερευνών που συνέδεαν την προσοχή με τις ακουστικές ικανότητες και τις διαταραχές λόγου. Συγκεκριμένα, αρκετές έρευνες βρήκαν σύνδεσμούς ανάμεσα στην διατηρημένη προσοχή και στις διαταραχές λόγου (**Hezler et al., 1996, Noterdaeme et al., 2001, Spaulding et al., 2006, Finneran et al., 2009, Marzocchi et al., 2009, Sharma et al., 2009**). Ακόμα, ερευνητές είχαν συνδέσει τις φωνολογικές ικανότητες – φωνολογική ταυτοποίηση, αντίληψη και ενημερότητα – με την επιλεκτική προσοχή (**Cherry & Kruger, 1983, Atkinson, 1991, Klein & D'Entremont, 1999, Asbjornsen et al., 1998, 2003, Sperling et al., 2005**), όπως και με γενικότερα ελλείμματα στην ακουστική προσοχή (**Hari & Renvall, 2001, Facchetti et al., 2003, Loo et al., 2013**).

Από την άλλη, όμως, τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με αποτελέσματα ερευνών οι οποίες δεν κατάφεραν να συνδέσουν τις φωνολογικές διαταραχές με τα ελλείμματα ακουστικής προσοχής, και τα απέδωσαν σε αιτιολογίες γλωσσολογικού ενδιαφέροντος. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η μελέτη των **Ramus et al. (2003)**, οι οποίοι εξέτασαν εκτενώς ένα δείγμα **16** ενηλίκων με επίσημη διάγνωση δυσλεξίας και **16** ενηλίκων τυπικού πληθυσμού, χρησιμοποιώντας ψυχομετρικές δοκιμασίες, καθώς και φωνολογικές, ακουστικές, οπτικές και λειτουργικές απεικονιστικές

μεθόδους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δοκιμασιών αυτών, τα υποκείμενα με δυσλεξία χωρίστηκαν σε ομάδες με βάση το βασικό τους σύμπτωμα. Μεταξύ των άλλων, όλοι οι συμμετέχοντες παρουσίαζαν φωνολογικό έλλειμμα, και η πλειοψηφία παρουσίαζε ακουστικό έλλειμμα. Αναλύοντας τα αποτελέσματά τους, κατέληξαν ότι ενώ η θεωρία φωνολογικού ελλείμματος της δυσλεξίας επιβεβαιώνεται. Αυτό που παρατηρήθηκε, επίσης, είναι ότι ενώ τα ακουστικά ελλείμματα επιδεινώνουν το φωνολογικό έλλειμμα, το μοτίβο ακουστικών ελλειμμάτων που παρατηρήθηκε δεν φάνηκε να ταυτίζεται με το έλλειμμα ταχείας ακουστικής επεξεργασίας. Παρομοίως, οι **Rosen και Manganari (2001)** συνέκριναν την επίδοση **8** δυσλεξικών εφήβων με **8** εφήβους ανάλογης ηλικίας, που ανήκαν στον τυπικό πληθυσμό, σε λεκτικές και μη-λεκτικές ακουστικές δοκιμασίες. Παρατήρησαν ότι οι διαφορές ανάμεσα στις ομάδες, ήταν πολύ πιο έντονες στις λεκτικές δοκιμασίες παρά στις μη-λεκτικές.

Άμεση συσχέτιση με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έχουν και τα συμπεράσματα του **Rosen (2003)**, σε μια θεωρητική του μελέτη για τη φύση του ακουστικού ελλείμματος στις διαταραχές λόγου (κυρίως στη δυσλεξία και την ΕΓΔ), όπου συνέκρινε την γλωσσολογική αιτιολογία της δυσλεξίας (που σχετίζεται με τη φωνολογική μνήμη και επεξεργασία) και τη μη-γλωσσολογική αιτιολογία που επικεντρώνεται στους αισθητηριακούς μηχανισμούς. Συμπέρανε, λοιπόν, ότι το ακουστικό έλλειμμα δεν μπορεί να συνδεθεί αιτιολογικά με τις διαταραχές λόγου, παρά μόνο συμβαίνει σε σχέση με αυτές, καθώς περίπου το μισό δείγμα (**40%**) της μελέτης του εμφάνιζε ακουστικά ελλείμματα, αλλά και οι ακουστικές ικανότητες δεν φάνηκαν να μπορούν να προβλέψουν ικανοποιητικά τις μελλοντικές αναγνωστικές ικανότητες των ατόμων με δυσλεξία. Κατέληξε, συνεπώς, στο γεγονός ότι η σχέση ανάμεσα στην γλωσσολογική πλευρά της δυσλεξίας και τις ακουστικές ικανότητες δεν είναι καθόλου ξεκάθαρη, και θα πρέπει να μελετηθούν οι παράγοντες που την καθορίζουν, και στο ότι η μελέτη της γλωσσολογικής φύσης των ελλειμμάτων στη δυσλεξία θα αποφέρει πιο ολοκληρωμένη κατανόηση των διαταραχών λόγου.

Περαιτέρω υποστηρικτές των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης, ήταν και οι **Mody et al. (1997)** που μελέτησαν την γλωσσολογική και αισθητηριακή πλευρά των ελλειμμάτων στη δυσλεξία, εξετάζοντας τις γλωσσικές και μη-γλωσσικές ικανότητες **40** μαθητών ηλικίας από **7,00** έως **9,00** ετών (**20** παιδιά με δυσκολίες στην ανάγνωση, **20** καλοί αναγνώστες). Εκτέλεσαν τρία πειράματα, α) κρίσης χρονικής σειράς των συλλαβών /ba/ και /da/ (παρόμοια με το πείραμα της **Tallal (1974)**), β) διαχωρισμού μη-λεκτικών ερεθισμάτων και γ) ευαισθησίας σε σύντομα εναλλασσόμενα ερεθίσματα. Οι **Studdert-Kennedy & Mody (1995)** ασχολήθηκαν με το ίδιο θέμα εξετάζοντας θεωρητικά τις μελέτες ερευνητών που υποστήριζαν πως τα ελλείμματα στις διαταραχές λόγου προέρχονται από ένα έλλειμμα στην ακουστική επεξεργασία (**Tallal et al., 1985, Farmer & Klein, 1995**) και χρησιμοποιώντας αυτό το πείραμα των **Mody et al. (1997)**, ως μελέτη ελέγχου. Και οι δύο

παραπάνω έρευνες κατέληξαν στα ίδια συμπεράσματα, τα οποία βρίσκονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης και ήταν τα εξής: τα ελλείμματα που παρατηρήθηκαν στα υποκείμενα με διαταραχές στην ανάγνωση ήταν γλωσσολογικής/φωνολογικής φύσης, και όχι ακουστικής. Συγκεκριμένα, επιχειρηματολόγησαν ότι οι δυσκολίες αυτές σχετίζονται με τη δυσκολία των ατόμων να εντοπίσουν τη φωνολογική κατηγορία δύο φωνολογικά παρόμοιων λεκτικών ήχων, παρά με ελλείμματα στην κρίση χρονικής σειράς ή στην επεξεργασία γρήγορων αλλαγών στην εκφορά των ήχων.

Εξετάζοντας τον παράγοντα της ηλικίας σε σχέση με τη δοκιμασία **TEA-Ch**, έγινε ένας διαχωρισμός σε δυο ηλικιακές ομάδες (5,00- 5,11 & 6,00- 7,00 ετών), οι οποίες συγκρίθηκαν μεταξύ τους. Ωστόσο, η σύγκριση αυτή μας έδειξε ότι η ηλικία δεν επηρεάζει τις ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής, καθώς δεν υπήρξε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ηλικιακές ομάδες, για κανένα από τους δύο πληθυσμούς. Λόγω της παρόμοιας διακύμανσης αποτελεσμάτων στις δύο ηλικιακές ομάδες, δεν έγινε κάποια περαιτέρω ανάλυση της δοκιμασίας **TEA-Ch** σε σχέση με την ηλικία. Αυτό το αποτέλεσμα είναι λογικό, καθώς η δοκιμασία **TEA-Ch** είναι σταθμισμένη ως προς την ηλικία. Εφόσον, λοιπόν, χρησιμοποιήθηκαν οι πρότυπες βαθμολογίες (**standard scores**) στην ανάλυση των αποτελεσμάτων, η ύπαρξη ασήμαντων διαφορών ανάμεσα στις δύο ομάδες, ως προς τον παράγοντα της ηλικίας, ήταν αναμενόμενη. Μια ακόμα υπόθεση που θα μπορούσε να γίνει σε σχέση με αυτό το αποτέλεσμα, θα αφορούσε τα αναπτυξιακά στάδια της διατηρημένης ακουστικής προσοχής. Αυτό το είδος προσοχής δεν έχει μελετηθεί εξειδικευμένα, σε αντίθεση με άλλα ήδη προσοχής, έτσι δεν μπορεί να γίνει αναφορά σε συγκεκριμένα ηλικιακά πλαίσια. Παρόλα αυτά, θα μπορούσαμε να κάνουμε τις παρακάτω υποθέσεις: α) ότι από την ηλικία των 5 ετών και άνω, οι ικανότητες ακουστικής διατηρημένης προσοχής σταθεροποιούνται ή β) πιθανότερα, ότι στο ηλικιακό εύρος που μελετήθηκε, η διατηρημένη ακουστική προσοχή βρίσκεται σε παρόμοια επίπεδα, και αναπτύσσεται περαιτέρω αργότερα.

Όσον αφορά τον παράγοντα του φύλου, αυτός μελετήθηκε εκτενώς στην συγκεκριμένη μελέτη, καθώς έχει αποτελέσει παράγοντα ενδιαφέροντος για την πλειονότητα των ερευνών στις ανθρωπιστικές μελέτες. Αρχικά, πρέπει να αναφερθεί ότι στο δείγμα μας, τα αγόρια υπεραριθμούσαν των κοριτσιών στον πληθυσμό με φωνολογική διαταραχή, ενώ στον τυπικό πληθυσμό ήταν σχεδόν ισόποσα. Το μεγαλύτερο ποσοστό αγοριών στον πληθυσμό με φωνολογικές διαταραχές ήταν κάτι αναμενόμενο, καθώς, πολλές έρευνες που έχουν μελετήσει τον επιπολασμό στις διαταραχές ομιλίας, έχουν δείξει πως οι διαταραχές αυτές τείνουν να εμφανίζονται συχνότερα στα αγόρια παρά στα κορίτσια, σε μια αναλογία που κυμαίνεται από το 1, έως 2,4 (**Shriberg et al., 1999, Law et al., 2000, Black et al., 2015**).

Ομοίως, λοιπόν, και στη δική μας ερευνητική μελέτη, στη δοκιμασία **Raven's** δεν παρατηρήθηκε επίδραση του φύλου, ούτε στον τυπικό πληθυσμό, ούτε στον πληθυσμό με φωνολογικές διαταραχές. Αναφορικά με την δοκιμασία **TEA-Ch**, τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια, καθώς, δεν παρατηρήθηκε κάποια σημαντική συσχέτιση του παράγοντα του φύλου με τις ικανότητες ακουστικής προσοχής.

Στη συνέχεια, εξετάστηκαν οι συσχετισμοί ανάμεσα στους τρεις βασικούς παράγοντες τους οποίους πραγματεύεται η έρευνα – την ηλικία, τη βαθμολογία στη δοκιμασία μη-λεκτικής νοημοσύνης **Raven's** και τη βαθμολογία στη δοκιμασία διατηρημένης ακουστικής προσοχής – ξεχωριστά για τον κάθε πληθυσμό. Για τον τυπικό πληθυσμό, δεν παρατηρήθηκε κάποιος σημαντικός συσχετισμός ανάμεσα στους παραπάνω παράγοντες. Άξιο αναφοράς είναι, ότι ήταν αναμενόμενη η ύπαρξη επίδρασης του παράγοντα της νοημοσύνης στην διατηρημένη ακουστική προσοχή. Συγκεκριμένα, θα ήταν λογικό όσο υψηλότερο το επίπεδο νοημοσύνης τόσο καλύτερες να είναι και οι ικανότητες ακουστικής προσοχής.

Στον πληθυσμό με φωνολογική διαταραχή, παρατηρήθηκε μια αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και την επίδοση στη δοκιμασία **Raven's**, δηλαδή όσο μικρότερη η ηλικία, τόσο καλύτερα τα αποτελέσματα, και το αντίθετο. Μια πιθανή εξήγηση θα μπορούσε να είναι ότι τα παιδιά μικρότερης ηλικίας έδιναν αυθόρμητες απαντήσεις – πράγμα προτεινόμενο και από τις οδηγίες χορήγησης της δοκιμασίας – καθώς δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία σχολικού ή θεραπευτικού πλαισίου, σε αντίθεση με τα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας. Πιθανώς, η πλειοψηφία των παιδιών μεγαλύτερων ηλικιών, έχοντας λάβει θεραπευτική παρέμβαση σε μεγαλύτερο βαθμό στο παρελθόν, να ήταν πιο εξοικειωμένη με δοκιμασίες, και ίσως κατά συνέπεια τα παιδιά αυτά να ήταν επιφυλακτικά με τις απαντήσεις τους, με αποτέλεσμα πολλές φορές να μπερδεύονται και να απαντούν λανθασμένα. Αυτό το συμπέρασμα ωστόσο, δεν είναι επιβεβαιωμένο και παραμένει υποθετικό. Πολύ πιθανό, παρ' όλα αυτά, είναι η επίδραση του παράγοντα της ηλικίας να οφείλεται και στο μικρό δείγμα της έρευνας. Ένα μεγαλύτερο ερευνητικό δείγμα θα μπορούσε, σαφέστατα, να βγάλει αυτόν τον προβληματισμό στην άκρη, διαμορφώνοντας τις βαθμολογίες.

Ακόμα, προέκυψε ότι οι επιδόσεις στις δοκιμασίες **Raven's** και **TEA-Ch** αλληλεπιδρούν. Συγκεκριμένα, όσο υψηλότερο είναι το σκορ ενός παιδιού στη δοκιμασία **Raven's** τόσο υψηλότερο θα είναι και στη δοκιμασία **TEA-Ch**, αλλά και το αντίθετο. Έτσι, διαφαίνεται μια σύνδεση ανάμεσα στη μη-λεκτική νοημοσύνη και την ακουστική διατηρημένη προσοχή. Η σχέση της νοημοσύνης με τις αισθητηριακές ικανότητες είναι ένα φαινόμενο που έχει μελετηθεί στη βιβλιογραφία σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι η σχέση της νοημοσύνης με την ακουστική προσοχή. Μια έρευνα που συμφωνεί με τα αποτελέσματα της δικής μας μελέτης, είναι αυτή των **Acton et al. (2000)**, που θέλησαν να μελετήσουν την υπόθεση μιας συσχέτισης ανάμεσα στις

ικανότητες αισθητηριακού διαχωρισμού και στη γενική νοημοσύνη. Έτσι, εξέτασαν **899** άτομα ηλικίας **13 – 62** ετών με σκοπό να συσχετίσουν δύο δοκιμασίες αισθητηριακού διαχωρισμού (ακουστικού και οπτικού) με έναν γενικό παράγοντα νοημοσύνης που θα προέκυπτε από **13** δοκιμασίες γνωστικών ικανοτήτων. Τα αποτελέσματα τους κατέληξαν σε μια χαμηλή έως μέτρια συσχέτιση ανάμεσα στη δοκιμασία ακουστικού διαχωρισμού και στη γενική νοημοσύνη. Στα ίδια πλαίσια, σχετικά με τα συμπεράσματα, κινήθηκαν και δύο έρευνες των **Deary et al. (1989, 1994)**. Στην πρώτη τους έρευνα εξέτασαν την επίδοση **59** φοιτητών και **119** μαθητών δημοτικού σε μια δοκιμασία ακουστικού διαχωρισμού και σε δοκιμασίες λεκτικής και μη-λεκτικής νοημοσύνης. Εκεί βρέθηκε μια χαμηλή συσχέτιση ανάμεσα στις ακουστικές ικανότητες των υποκειμένων και στη μη-λεκτική νοημοσύνη τους. Στη δεύτερή τους μελέτη, εξέτασαν τις ακουστικές ικανότητες **108** παιδιών ηλικίας δεκατριών ετών, καθώς και τη λεκτική και μη-λεκτική νοημοσύνη τους. Προέκυψε, λοιπόν, μια μέτρια συσχέτιση ανάμεσα στη μη-λεκτική νοημοσύνη και στις ακουστικές ικανότητες των υποκειμένων. Συνεπώς, βλέπουμε ότι οι παραπάνω έρευνες κατέληξαν σε μικρές ή μέτριες συσχετίσεις ανάμεσα στη μη-λεκτική νοημοσύνη και τις αισθητηριακές ικανότητες, γεγονός που έρχεται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, όπου βρέθηκε ένας μέτριος προς μεγάλος συσχετισμός ανάμεσα στη μη-λεκτική νοημοσύνη και στις ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής. Ο σχετικά υψηλότερος βαθμός συσχέτισης που έχει προκύψει από την ανάλυση αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας – συγκριτικά με τις προαναφερθείσες έρευνες – μπορεί να οφείλεται στο γεγονός πως η παρούσα μελέτη χρησιμοποίησε ένα σχετικά μικρό μέγεθος δείγματος, καθώς και μία μόνο δοκιμασία ακουστικής προσοχής, σε αντίθεση με τις παραπάνω μελέτες που είχαν μεγαλύτερο δείγμα και έκαναν χρήση μιας πληθώρας αισθητηριακών και ψυχομετρικών εργαλείων.

5.1 Περιορισμοί και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Κατά τη διεξαγωγή της έρευνας αυτής προέκυψαν αρκετοί περιορισμοί. Αρχικά, αναφορικά με την εγκυρότητα της έρευνάς μας, το δείγμα δεν ήταν αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, καθώς ήταν αρκετά μικρό (**43** παιδιά τυπικού πληθυσμού και **43** παιδιά πληθυσμού με φωνολογική διαταραχή), και ένα μεγαλύτερο δείγμα πιθανώς να είχε αποφέρει διαφορετικά αποτελέσματα. Υπό ιδανικές συνθήκες, ο αριθμός του δείγματος θα έπρεπε να είναι μεγαλύτερος και να συμπεριλαμβάνει υποκείμενα ευρύτερου κοινωνικο-οικονομικού υποβάθρου, όπως και να έχει μελετηθεί το νοητικό και εκπαιδευτικό επίπεδο των γονέων, πράγματα τα οποία δεν ήταν δυνατό να μελετηθούν στην παρούσα έρευνα.

Ακόμα, αναφορικά με την αξιοπιστία της έρευνας, ένας παράγοντας που μπορεί να την επηρεάζει είναι ότι οι δοκιμασίες χορηγήθηκαν από δύο βαθμολογητές, πράγμα που ίσως να είχε επίδραση στα τελικά αποτελέσματα

των υποκειμένων. Πιο αναλυτικά, αν και ο φορητός υπολογιστής ήταν η ιδανική μέθοδος χορήγησης των δοκιμασιών, η χρήση του δεν ήταν πάντοτε εφικτή. Πολλές φορές, η συχνή μετακίνηση σε διαφορετικές αίθουσες και πλαίσια, έκρινε πιο βολική τη χρήση ενός κινητού τηλεφώνου (για το ηχητικό κομμάτι της δοκιμασίας **TEA-Ch**) και φωτοτυπιών (για τη δοκιμασία **Raven's**). Έτσι, η χρήση διαφορετικών μεθόδων χορήγησης των δοκιμασιών, σε συνδυασμό με τη χορήγηση αυτών από διαφορετικούς βαθμολογητές, ήταν παράγοντες που ενδεχομένως να ενέπλεξαν αρκετή υποκειμενικότητα.

Ένας ακόμη περιορισμός ήταν η διάρκεια της εξέτασης. Η συνολική διάρκεια χορήγησης των δοκιμασιών ήταν τριάντα λεπτά (30'), χρονικό διάστημα που στα σχολικά πλαίσια, καθιστούσε τους δασκάλους διστακτικούς, καθώς σήμαινε απώλεια σημαντικού εκπαιδευτικού χρόνου. Επιπλέον, η χρονοβόρα αυτή διαδικασία έτεινε να κουράζει την πλειοψηφία των συμμετεχόντων, με αποτέλεσμα αυτοί να χάνουν το ενδιαφέρον τους και να αρνούνται να συνεχίσουν στην τελευταία δοκιμασία (**TEA-Ch**). Αν και αυτό δεν αποτελούσε κανόνα για όλους τους συμμετέχοντες, καθώς πολλοί ήταν ενθουσιασμένοι και έβρισκαν το παιχνίδι διασκεδαστικό, συχνά χρειαζόταν να αφιερώνεται χρόνος για περαιτέρω ενθάρρυνση των υποκειμένων.

Τέλος, οι συνθήκες εξέτασης παρά τις προσπάθειες όλων μας, δεν ήταν ιδανικές. Σε ένα σχολικό πλαίσιο, η ησυχία είναι, εκτός από παράδοξο, πολύ δύσκολο να επιτευχθεί, και οι διακοπές από τρίτους αποτέλεσαν πραγματικό εμπόδιο. Οι αίθουσες που χρησιμοποιούνταν για την χορήγηση των δοκιμασιών δεν ήταν ηχομονωμένες, ούτε απομονωμένες από τους γύρω χώρους, συνεπώς υπήρχε έλλειψη «αποστειρωμένου» από εξωτερικά ερεθίσματα περιβάλλοντος.

Καταληκτικά, περαιτέρω έρευνα πάνω στη σχέση της ακουστικής προσοχής με τις φωνολογικές ικανότητες, αρχικά θα απαιτούσε μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα, όπως επίσης ιδανικότερες συνθήκες χορήγησης (ηχομονωμένοι χώροι, μηδενικές εξωτερικές παρεμβάσεις, κλπ.). Ακόμα, θα προτείνεται μελλοντικά να διερευνηθεί περισσότερο το θέμα της ακουστικής προσοχής, εφόσον τα δεδομένα για τον ελληνικό πληθυσμό είναι ιδιαίτερα ελλιπή. Συγκεκριμένα, θα μπορούσε να διερευνηθεί η θεραπευτική πλευρά αυτού του θέματος, καθώς, εάν δινόταν μεγαλύτερη προσοχή στο πώς η εξάσκηση της ακουστικής προσοχής θα μπορούσε να επηρεάζει τις φωνολογικές ικανότητες, ίσως να υπήρχε καλύτερη πρόγνωση για τη δυσλεξία, κυρίως σε άτομα υψηλού κινδύνου. Ακόμα, προτείνεται να μελετηθούν περαιτέρω οι γνωστικές ικανότητες των παιδιών με φωνολογικές διαταραχές.

5.2 Συμπέρασμα

Η έρευνα αυτή είχε ως στόχο να μελετήσει τη σχέση της διατηρημένης ακουστικής προσοχής με τις φωνολογικές ικανότητες σε άτομα 5,00 έως 7,00 ετών. Η μελέτη αυτή έγινε σε ελληνικό πληθυσμό, πράγμα θετικό, καθώς η

ελληνική βιβλιογραφία είναι αρκετά φτωχή σχετικά με αυτή τη θεματολογία. Μέσα από αυτή την μελέτη, προέκυψε η μετάφραση και προσαρμογή μιας υποδοκιμασίας («Περπάτα, Μην Περπατάς») του βρετανικού εργαλείου «**Test of Everyday Attention for Children**» (TEA-Ch) στην ελληνική γλώσσα, γεγονός που το καθιστά μελλοντικά χορηγήσιμο σε περαιτέρω ελληνικούς πληθυσμούς.

Συγκεντρωτικά, το ερώτημα μας σχετικά με τον συσχετισμό των φωνολογικών διαταραχών με τις ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής απορρίφθηκε μέσω της έρευνας, καθώς δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους δύο πληθυσμούς. Επιπροσθέτως, αναφορικά με το ερώτημα που αφορούσε τη συσχέτιση των ικανοτήτων διατηρημένης ακουστικής προσοχής με τους παράγοντες της ηλικίας και του φύλου, κανένας από τους δύο παράγοντες δεν φάνηκε να επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό ούτε την ακουστική διατηρημένη προσοχή ούτε και τις ικανότητες μη- λεκτικής νοημοσύνης. Τέλος, το ερώτημά μας σχετικά με τον συσχετισμό της μη-λεκτικής νοημοσύνης με τις ικανότητες διατηρημένης ακουστικής προσοχής επιβεβαιώθηκε, καθώς παρουσιάστηκε μια θετική συσχέτιση ανάμεσα στους δύο παράγοντες.

Το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, αλλά και από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, είναι ότι τα φωνολογικά ελλείμματα έχουν τη βάση τους σε διαταραχές σχετικές με την γλώσσα, και περαιτέρω αποτελέσματα θα βρεθούν, αν μελετηθεί η γλωσσολογική πλευρά του θέματος. Συνεπώς, μας δίνεται μια ώθηση να ερευνήσουμε τον βαθμό στον οποίο είναι πιθανό να υπάρχει μια φωνολογική διαταραχή χωρίς να έχει προϋπάρξει ή να συνυπάρχει κάποιο έλλειμμα στην ακουστική προσοχή και επεξεργασία. Με βάση τα παραπάνω, βλέπουμε πως τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης, συμφωνούν με πολλές έρευνες που έχουν δώσει βάση στην γλωσσολογική άποψη των φωνολογικών διαταραχών και της δυσλεξίας, και έχουν τοποθετήσει τα αισθητηριακά ελλείμματα σε μια κατώτερη αιτιολογική θέση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) Ad Hoc Committee on Apraxia of Speech in Children (2007). *Childhood Apraxia of Speech*. Διαθέσιμο στο <http://www.asha.org/policy/tr2007-00278.htm>

American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) Working Group on Auditory Processing Disorders (2005). *Central Auditory Processing*. Διαθέσιμο στο www.asha.org/members/deskref-journals/deskref/default.

American Speech Language Hearing Association (ASHA) Speech Sound Disorders: Articulation and Phonological Processes (2014). <http://www.asha.org/public/speech/disorders/speechsounddisorders.htm>

American Psychiatric Association, (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed. text revised. Washington DC

Anderson N. B., Shames G. H., (2011), *Human Communication Disorders: An Introduction*, 8th ed., Boston: Pearson Publications

Asbjørnsen, A.E., Bryden, M.P., (1998). Auditory attentional shifts in reading-disabled students: quantification of attentional effectiveness by the Attentional Shift Index. *Neuropsychologia*, 36, 143–148

Asbjørnsen, A.E., Helland, T., Obrzut, J., Boliek, C., (2003). The role of dichotic listening performance and tasks of executive functions in reading impairment: a discriminant function analysis. *Child Neuropsychology*, 9, 277–288

Atkinson, J., 1991. Review of human visual development: crowding and dyslexia. In: Cronly-Dillon, J., Stein, J. (Eds.), *Vision & visual dysfunction. Vision & Visual Dyslexia*, vol. 13, pp. 44–57

Bailey, P. J., & Snowling, M. J. (2002). Auditory processing and the development of language and literacy, *British Medical Bulletin*, 63, 135-146

Bamiou, D. E., Musiek, F. E., & Luxon, L. M. (2001). Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders: A review. *Archives of Disease in Childhood*, 85, 361–365.

Bargones, J. Y., & Werner, L. A. (1994). Adults listen selectively – infants do not. *Psychological Science*, 5, 170-4

Bishop, D. V. M. (1997). *Uncommon Understanding*, Psychology Press: Hove, UK

Bishop, D. V. M. (2010). Overlaps Between Autism and Language Impairment: Phenomimicry or Shared Etiology? *Behavior Genetics*, *40*, 618-629

Bishop, D.V.M., Carlyon, R.P., Deeks, J.M. and Bishop, S.J. (1999b) Auditory temporal processing impairment: neither necessary nor sufficient for causing language impairment in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *42*, 1295–1310.

Black L. I., Vahratian A., Hoffman H. J. (2012). *Communication disorders and use of intervention services among children aged 3–17 years*. United States, NCHS data brief, no 205. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.

Bloom, L., Lahey, M. (1978). *Language Development and Language Disorders*. New York: John Wiley & Sons.

Boets, B., Wouters J., van Wieringen, A. Ghesquière, P. (2006a). Auditory temporal information processing in preschool children at family risk for dyslexia: Relations with phonological abilities and developing literacy skills. *Brain and Language*, *97*(1), 64-79

Boets, B., Wouters, J., van Wieringen, A. & Ghesquière, P. (2007). Auditory processing, speech perception and phonological ability in pre-school children at high-risk for dyslexia: A longitudinal study of the auditory temporal processing theory. *Neuropsychologia*, *45*(8), 1608-1620

Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read: A causal connection. *Nature*, *301*, 419–421

Breier, J. I., Fletcher, J. M., Foorman, B. R., Klaas, P., & Gray, L. C., (2003). Auditory temporal processing in children with specific reading disability with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *46*, 31-42

British Society of Audiology. (2011). *Position statement: Auditory processing disorder (APD)*. http://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/BSA_APD_PositionPaper_31March11_FINAL.pdf

Broadbent, D. E. (1971). *Decision and Stress*. Academic Press, NY

Broadbent, D. E. (1982). Task combination and selective intake of information. *Acta Psychologica*, *50*, 253-290

Cestnick, L. (2001). Cross-modality temporal processing deficits in developmental phonological dyslexics. *Brain and Cognition*, *46*, 319-325

Chermak, G. D., Hall, J. W., III, & Musiek, F. E. (1999). Differential diagnosis and management of central auditory processing disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Audiology, 10*, 289–303.

Cherry, R., Kruger, B., (1983). Selective auditory attention abilities of learning disabled and normal achieving children. *Journal of Learning Disabilities, 16*, 202–205.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., Ziegler, J. (2001). The DRC model: a model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review, 108*, 204–258.

Cooley, E. L., & Morris, R. D. (1990). Attention in children: A neuropsychologically based model for assessment. *Developmental Neuropsychology, 6*, 239-274.

Crawford, J. R., Sommerville, J., & Robertson, I. H. (1997). Assessing the reliability and abnormality of subtest differences on the Test of Everyday Attention. *British Journal of Clinical Psychology, 36*, 609-617

Cunningham, J., Nicol, T., Zecker, S. G., Bradlow, A., Kraus, N. (2001) Neurobiologic responses to speech in noise in children with learning problems: Deficits and strategies for improvement. *Clinical Neurophysiology 112*, 758–767

Dittrichova, J. & Lapackova V. (1964). Development of the waking state in young infants. *Child Development 35*, 365-370

Doolittle, E. J. & Ruff H. A. (1998). Distractibility during infants' examining and repetitive activity. *Developmental Psychobiology, 32*, 275-283

Downar, J., Crawley, A. P., Mikulis, D. J., & Davis, K. D. (2000). A multimodal cortical network for the detection of changes in the sensory environment. *Nature Neuroscience, 3*, 277-283

Duncan, J. *et al.* (1997) Restricted attentional capacity within but not between sensory modalities. *Nature 387*, 808–810

Dawes P., Bishop D.V.M. (2009). Auditory processing disorder in relation to developmental disorders of language, communication and attention: a review and critique. *International Journal of Language and Communication Disorders, 44*, 440-465.

Domitz, D. M., & Schow, R. L. (2000). A new CAPD battery: Multiple auditory processing assessment: Factor analysis and comparisons with SCAN. *American Journal of Audiology*, *9*, 101–111.

Edwards, J., Fox, R. A., Rogers, C. L. (2002). Final consonant discrimination in children: Effects of phonological disorder, vocabulary size, and articulatory accuracy. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *45*, 231-242

Facoetti, A., Lorusso, M. L., Cattaneo, C., Galli, R., & Molteni, M. (2005). Visual and auditory attentional capture are both sluggish in children with developmental dyslexia. *Actae Neurobiologiae Experimentalis*, *65*, 61-72

Facoetti, A., Lorusso, M. L., Paganoni, P., Cattaneo, C., Galli, R., & Umiltà, C. (2003). Auditory and visual automatic attention deficits in developmental dyslexia. *Cognitive Brain Research*, *16*, 185-191

Facoetti, A. et al. (2009). Multisensory Spatial Attention Deficits Are Predictive of Phonological Decoding skills in Developmental Dyslexia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *22*(5), 1011-1025

Farmer, M.E. and Klein, R. (1993) Auditory and visual temporal processing in dyslexic and normal readers. In P. Tallal, A.M. Galaburda, R.R. Llinas and G. von Euler (Eds), *Temporal Information Processing in the Nervous System: Special Reference to Dyslexia and Dysphasia*, Vol. 682, pp. 339–341. The New York Academy of Sciences: New York.

Farmer, M. E., & Klein, R. M. (1995). The evidence for a temporal processing deficit-linked to dyslexia. *Psychonomic Bulletin & Review*, *2*, 469-493

Fawcett, A.J., Chattopadhyay, A.K., Kandler, R.H., Jarrat, J.A., Nicolson, R.I. and Proctor, M. (1993) Event-related potentials and dyslexia. In P. Tallal, A.M. Galaburda, R.R. Llinas and C. von Euler (Eds), *Temporal Information Processing in the Nervous System: Special Reference to Dyslexia and Dysphasia*, Vol. 682, pp. 342–345. The New York Academy of Sciences: New York.

Ferguson, M. A., Hall, R. L., Riley, A., & Moore, D. R. (2011). Communication, Listening, Cognitive and Speech Perception Skills in Children With Auditory Processing Disorder (APD) or Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *54*(1), 211-227

Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS, 4th ed.* London: Sage

Finneran, D. A., Francis, A. L., & Leonard, L. B. (2009). Sustained attention in children with specific language impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(4), 915-929

Fischler, I. (1998). Attention and language. In: The attentive brain. Ed: Parasuraman, R., MIT Press, Cambridge, MA, 381-399

Forrest, K., Chin, S. B., Pisoni, D. B. & Barlow, N. N. (1995). *Talker normalization in normally articulating and phonologically delayed children: Methodological considerations* (Research on Spoken Language Processing, No. 19, pp. 229–251). Bloomington: Indiana University, Department of Psychology

Forte, R. M., (2015), *Mastering Predictive Analytics with R*, Packt Publishing

Francis, A. L., Kaganovich, N., & Criscoll-Huber, C. (2008). Cue-specific effects of categorization training on the relative weighting of acoustic cues to consonant voicing in English. *Journal of the Acoustic Society of America*, 124, 1234–1251

Fry, D. B., Abramson, A. S., Eimas, P. D., & Liberman, A. M. (1962). The identification and discrimination of synthetic vowels. *Language and Speech*, 5, 171-188

Gomes, H., Molholm, S., Christodoulou, C., Ritter, W., & Cowan, N. (2000). The development of Auditory Attention in Children. *Frontiers in Bioscience*, 5, 108-120

Gomes, H., Sussman, E., Ritter, W., Kurtzberg, D., Cowan, N. and Vaughan, H.G. Jr. (1999). Electrophysiological evidence of developmental changes in the duration of auditory sensory memory. *Developmental Psychology*, 35, 294–302.

Gomez, R., & Condon, M. (1999). Central auditory processing ability in children with ADHD with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 150–158.

Gordon, P. C., Eberhardt, J. L., & Rueckl, J. G. (1993). Attentional modulation of the phonetic significance of acoustic cues. *Cognitive Psychology*, 25, 1–42.

Goswami, U. (2000). Phonological representations, reading development and dyslexia: Towards a cross-linguistic theoretical framework. *Dyslexia*, 6, 133–151.

Groome, L. J., Mooney, D. M., Holland, S. B., et al. (2000). Temporal pattern and spectral complexity as stimulus parameters for eliciting a cardiac orienting reflex in human fetuses. *Perception & Psychophysics*, 62, 313-20

Habib, M. (2000). The neurobiological basis of developmental dyslexia: an overview and working hypothesis. *Brain*, 123, 2373–2399

Han, J., Mody, M., & Ahlfors, S. P. (2012). Gamma phase locking modulated by phonological contrast during auditory comprehension in reading disability. *NeuroReport*, 23(14), 851-856

Hari, R., & Kiesila, P. (1996). Deficit of temporal auditory processing in dyslexic adults. *Neuroscience Letters*, 205, 138–140

Hari, R., & Renvall, H. (2001). Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 525-532

Hari, R., Renvall, H., & Tanskanen, T. (2001). Left minineglect in dyslexic adults. *Brain*, 124, 1373-180

Harm, M. W., & Seidenberg, M. S. (1999). Phonology, reading acquisition, and dyslexia: Insights from connectionist models. *Psychological Review*, 106, 491–528.

Hautus, M. J., Setchell, G. J., Waldie, K. E. & Kirk I. J. (2003). Age-related improvements in auditory temporal resolution in reading-impaired children. *Dyslexia*, 9(1), 37-45

Heath, S.M., Hogben, J.H. and Clark, C.D. (1999). Auditory temporal processing in disabled readers with and without oral language delay. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 40, 637–647.

Helenius, P., Uutela, K., & Hari, R. (1999). Auditory stream segregation in dyslexic adults. *Brain*, 122, 907-913

Helzer, J. R., Champlin, C. A., & Gillam, R. B. (1996). Auditory temporal resolution in specifically language- impaired and age matched children. *Perceptual and Motor Skills*, 83(3), 1171-1181

Hirsh, I. J., & Watson, C. S. (1996). Auditory psychophysics and perception. *Annual Review of Psychology*, 47, 461-484

Hulslander, J., Talcott, J., Witton, C., DeFries, J., Pennington, B., Wadsworth, S., et al. (2004). Sensory processing, reading, IQ and attention. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88, 274-295

Jerger, J., & Musiek, F. (2000). Report of the Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11, 467–474.

Joanisse, M. F., & Seidenberg, M. S. (1998). Specific Language Impairment: A deficit in grammar or processing? *Trends in Cognitive Sciences*, 2(7), 240-247

Jones, C., et al. (2009). Auditory discrimination and auditory sensory behaviours in autism spectrum disorders. *Neuropsychologia*, 47, 2850–2858.

Jusczyk, P. W. (1994). Infant speech perception and the development of the mental lexicon. In: The development of speech perception. Eds: Goodman J. C., Nusbaum H. C., MIT Press, Cambridge, MA, 227-270

Kagan, J. (1970). The determinants of attention in infants. *The Annals of Science*, 58, 298-305

Καμπανάρου, Μ. (2007). *Διαγνωστικά Θέματα Λογοθεραπείας*. Αθήνα: Εκδόσεις «Έλλην»

Keith, R. W. (1999). SCAN–C: Test for Auditory Processing Disorders in Children—Revised. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Keith, R. W. (2000). *Random Gap Detection Test*. San Antonio, TX: Audiotec.

Klein, S. A. (2001). Measuring, estimating and understanding the psychometric function: A commentary. *Perception and Psychophysics*, 63(8), 1421-1455

Klein, R., D'Entremont, B., (1999). Filtering performance by good and poor readers. In: Everatt, J. (Ed.), *Attention, Reading, and Dyslexia*. Routledge, London.

Klein, R. M., & Farmer, M. E. (1995). Dyslexia and a temporal processing deficit: A reply to the commentaries. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2(4), 515-526

King, M. K., Lombardino, L. J., Crandell, C. C., & Leonard, C. M. (2003). Comorbidity of auditory processing disorder in developmental dyslexia. *Ear and Hearing*, 24, 448–456.

Kinsbourne, M., & Swanson, J. M. (1979). Developmental aspects of selective orientation. In: Attention and cognitive development. Eds: Hale G. A., Lewis M., Plenum Press, NY, 119-134

Kraus, N., McGee, T., Carrell, T. D., King, C., Tremblay, K., & Nicol, T. (1995). Central auditory system plasticity associated with speech discrimination training. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7, 25-32

Landerl, K., & Willburger, E. (2010). Temporal processing, attention, and learning disorders. *Learning and Individual Differences*, 20(2010), 393-401

Lallier, M., Donnadieu, S., Berger, C., & Valdois, S. (2008). A case study of developmental phonological dyslexia: Is the attentional deficit in the perception of rapid stimuli sequences amodal? *Cortex*, 46(2010), 231-241

Law, J., et al., (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35, 165-188.

Lecanuet, J., Granier-Deferre, C., & Jacquet, A. (1992). Decelerative cardiac responsiveness to acoustic stimulation in the near term fetus. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44B, 279-303

Lecanuet, J. P., Granier-Deferre, C., Jacquet, A. Y., & DeCasper A. J. (2001). Fetal discrimination of low-pitched musical notes. *Developmental Psychobiology*, 36, 29-39

Liberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S., & Griffith, B. C. (1957). The discrimination of speech sound within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 54, 358-367

Locke, J. L. (1980). The inference of phoneme perception in the phonologically disordered child. Part 2: Clinically novel procedures, their use, some findings. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 45, 445-468

Loo, J. H. Y., Bamiou, D. E., & Rosen, S. (2013). The Impacts of Language Background and Language-Related Disorders in Auditory Processing Assessment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 56(1), 1-12

Ludlow, C.L., Cudahy, E.A., Bassich, C. and Brown, G.L. (1983) Auditory processing skills of hyperactive, language-impaired, and reading-disabled boys. In E.Z. Lasky and J. Katz (Eds), *Central Auditory Processing Disorders: Problems of Speech, Language, and Learning*, pp. 163-184. University Park Press: Baltimore, MD.

Maccoby, E. (1969). The development of stimulus selection. *Minnesota Symposia on Child Psychology*, 3, 68-96

Manly, T., Robertson, I. H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (1998). *Test of Everyday Attention for Children*. London: Harcourt Assessment

Manly, T., Nimmo-Smith, I., Watson, P., Anderson, V., Turner, V., & Robertson, I. H. (2001). The Differential Assessment of Children's Attention: The Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), Normative Sample and ADHD Performance. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(8), 1065-1081

Manly, T., Robertson, I. H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (1999). *TEA-Ch: The Test of Everyday Attention for Children Manual*. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company Limited.

Marzocchi, G. M., Ornaghi, S., & Barboglio, S. (2009). What are the causes of the attention deficits observed in children with dyslexia? *Child Neuropsychology*, 15(6), 567-581.

McAnally, K. I., & Stein, J. F. (1997). Scalp potentials evoked by amplitude-modulated tones in dyslexia. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 40(4), 939-945

McAnally, K.I. and Stein, J.F. (1996). Auditory temporal coding in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 263, 961-965.

McArthur, G.M. and Hogben, J.H. (2001). Auditory backward recognition masking in children with a specific language impairment and children with a specific reading disability. *Journal of the Acoustical Society of America*, 109, 1092-1100.

McArthur, G. M. & Bishop D. V. M. (2001). Auditory Perceptual Processing in People with Reading and Oral Language Impairment: Current Issues and Recommendations. *Dyslexia*, 7, 150-170

McBride Chang, C. (1996). Models of speech perception and phonological processing in reading. *Child Development*, 67(4), 1836-1856

McKay, K. E., Halperin, J. M., Schwartz, S. T., & Sharma, V. (1994). Developmental analysis of three aspects of information processing: Sustained attention, selective attention, and response organization. *Developmental Neuropsychology*, 10, 121-132

Menell, P., McAnally, K. I., & Stein, J. F. (1999). Psychophysical sensitivity and phonological response to amplitude modulation in adult dyslexic listeners. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 42(4), 797-803

Miller, C. A., & Wagstaff, D. A. (2011). Behavioural profiles associated with auditory processing disorder and specific language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 44(6), 745-763

Musiek, F., Shinn, J., Jirsa, B., Bamiou, D., Baran, J., & Zaidan, E. (2005). GIN (Gaps-In-Noise) test performance in subjects with confirmed central auditory nervous system involvement. *Ear Hear*, 27(3), 608-618

Mody, M., Studdert-Kennedy, M., Brady, S. (1997). Speech perception deficits in poor readers: auditory processing or phonological coding? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 199-231

Mondor, T. A., Bryden, M. P. (1991). The influence of attention on the dichotic REA. *Neuropsychologia*, 29, 1179-1190

Mondor, T. A., Bryden, M. P. (1992). On the relation between auditory spatial attention and auditory perceptual asymmetries, *Perception of Psychophysics*, 52, 393-402

Moore D.R., Ferguson M.A., Edmondson-Jones A.M., Ratib S., & Riley A. (2010). The nature of auditory processing disorder in children. *Pediatrics*, 126, e382-e390.

Morrongiello, B. A. & R. K. Clifton (1984). Effects of sound frequency on behavioral and cardiac orienting in newborn and five-month-old infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 429-446

Näätänen, R., Schröger, E., Karakas, S., Tervaniemi, M., & Paavilainen P. (1993). Development of a memory trace for a complex sound in the human brain. *Neuroreport* 4, 503-506

Neville, H.J., Coffey, S.A., Holcomb, P.J. and Tallal, P. (1993). The neurobiology of sensory and language processing in language-impaired children. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 235–253.

Nicolson, R.I. and Fawcett, A.J. (1994). Reaction times and dyslexia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47A, 29–48.

Nittrouer, S. (1999). Do temporal processing deficits cause phonological processing problems? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 925–942.

Norrelgen, F., Lacerda, F., & Forssberg, H. (2001). Temporal resolution of auditory perception in relation to perception, memory, and language skills in typical children. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 359–369.

Noterdaeme, M., Amorosa, H., Mildenberger, K., Sitter, S., & Minow, F. (2001). Evaluation of attention problems in children with autism and children with a specific language disorder. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 10(1), 58-66.

Pennington, B. F. (2006). From single to multiple deficit models of developmental disorders. *Cognition*, *101*, 385-413

Perfetti, C., Beck, I., Bell, L., & Hughes, C. (1987). Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: A longitudinal study of first grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, *33*, 283-319

Perry, C., Ziegler, J. C., & Zorzi, M. (2007). Nested incremental modeling in the development of computational theories: The CDP+ model of reading aloud. *Psychological Review*, *114*, 273–315.

Petersen, A., Kyllingsbæk, S., & Bundesen, C. (2012). Measuring and modeling attentional dwell time. *Psychonomic Bulletin Review*, *19*, 1029-1046

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, *13*, 25-42

Pugh, K. R. et al. (2013). The relationship between phonological and auditory processing and brain organization in beginning readers. *Brain & Language*, *125*, 173-183

Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinions in Neurobiology*, *13*(2), 212-218

Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., Frith, U., (2003). Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, *126*, 841-865

Raven, J. C., Court, J. H., & Raven, J. (1989). Manual for Raven's Standard Progressive Matrices (1998 edition). Oxford, England: Oxford Psychologists Press

Raz, N., Willerman, L., & Yama, M. (1987). On sense and senses: Intelligence and auditory information processing. *Personality and Individual Differences*, *8*, 201–210

Reed, M.A. (1989). Speech perception and the discrimination of brief auditory cues in reading disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *48*, 270–292.

Renvall, A., & Hari, R. (2002). Auditory cortical responses to speech-like stimuli in dyslexic adults. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*, 757–768.

Reynolds, M., & Besner, D. (2006). Reading aloud is not automatic: Processing capacity is required to generate a phonological code from print.

Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 32, 1303–1323.

Ricco, C. A., Cohen, M. J., Garrison, T., & Smith, B. (2005). Auditory processing measures: Correlation with neuropsychological measures of attention, memory and behavior. *Child Neuropsychology*, 11, 363–372.

Ricco, C. A., Hynd, G.W., Cohen, M. J., Hall, J., & Molt, L. (1994). Comorbidity of central auditory processing disorder and attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 33, 849–857.

Rocheron, I., Lorenzi, C., Fullgrabe, C., & Dumont, A. (2002). Temporal envelope perception in dyslexic children. *NeuroReport*, 13(13), 1683-1687

Rosen, S. (2003). Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: Is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? *Journal of Phonetics*, 31(3-4), 509-527

Rosen, S., Manganari, E. (2001). Is there a relationship between speech and nonspeech auditory processing in children with dyslexia? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44, 720-736

Ruff, H. A., & Rothbart, M. K., (1996). Attention in early development: Themes and variations. Oxford University Press, NY

Schulte-Korne, G., Deimel, W., Bartling, J. and Remschmidt, H. (1998a). Role of auditory temporal processing for reading and spelling disability. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 1043–1047.

Serniclaes, W., Sprenger-Charolles, L., Carré, R., Démonet, J. F. (2001). Perceptual discrimination of speech sounds in developmental dyslexia. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44, 384-399

Shalev, R. S., Auerbach, J., & Gross-Tsur, V. (1995). Developmental dyscalculia behavioural and attentional aspects: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 8–1261

Sharma, M., Purdy, S. C., & Kelly, A. S. (2009). Comorbidity of Auditory Processing, Language and Reading Disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(3), 706-722

Sharma, M., Purdy, S. C., Newall, P., Wheldall, K., Beaman, R., & Dillion, H. (2006). Electrophysical and behavioral evidence of auditory processing deficits in children with reading disorder. *Clinical Neurophysiology*, 117, 1130–1144.

Shriberg LD, Tomblin JB, and McSweeney JL (1999) Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 42 (6), 1461-1481.*

Silman, S., Silverman, C. A., & Emmer, M. B. (2000). Central auditory processing disorders and reduced motivation: Three case studies. *Journal of the American Academy of Audiology, 11, 57–63.*

Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia*. Blackwell, Oxford.

Sokolov, E. N. (1963). Higher nervous functions: The orienting reflex. *Annual Review of Physiology, 25, 545-580*

Spaulding, T., Plante, E., & Vance, R. (2008). Sustained selective attention skills of preschool children with SLI: Evidence for separate attentional capacities. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 51(1),16-34.*

Speech Sound Disorders: Articulation and Phonological Processes. American Speech Language Hearing Association, (2014).

Sperling, A.J., Lu, Z.-L., Manis, F., Seidenberg, M., (2005). Deficits in perceptual noise exclusion in developmental dyslexia. *Nat. Neuroscience, 8, 862–863.*

Spetner, N. B., & Olsho, L. W. (1990). Auditory frequency resolution in human infancy. *Child Dev, 61, 632-652*

Stein, J. (2001). The sensory basis of reading problems. *Developmental Neuropsychology, 20, 509-534*

Stein, J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia, 7, 12–36.*

Stein, J. F., & McAnally, K. (1995). Auditory temporal processing in developmental dyslexics. *Irish Journal of Psychology, 16(3), 220-228*

Stein, J., & Walsh, V. (1997). To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends in Neurosciences, 20, 147-152*

Steinman, B. A., Steinman, S. B., Lehmkuhle S. (1997). Transient visual attention is dominated by the magnocellular stream. *Vision Research, 37, 17-23*

Stevens, C., Fanning, J., Coch, D., Sanders, L., Neville, H. (2008). Neural mechanisms of selective auditory attention are enhanced by computerized training: Electrophysiological evidence from language-impaired and typically developing children. *Brain Research, 1205(2008), 55-69*

Stuart, G. W., McAnally, K. I., & Castles, A. (2001). Can contrast sensitivity functions in dyslexia be explained by inattention rather than a magnocellular deficit? *Vision Research*, 41, 3205- 3211

Studdert Kennedy, M., & Mody, M. (1995). Auditory temporal perception deficits in the reading-impaired: A critical review of the evidence. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2(4), 508-514

Talcott, J. B., Witton, C., McClean, M., Hansen, P. C., Rees, A., Green, G., et al. (1999). Can sensitivity to auditory frequency modulation predict children's phonological and reading skills?. *NeuroReport*, 10(10), 2045-2050

Talcott, J. B., Witton, C., McLean, M. F., Hansen, P. C., Rees, A., Green, G. G., et al. (2000). Dynamic sensory sensitivity and children's word decoding skills. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 97(6), 2952-2957

Talcott, J. B., Witton, C., Hebb, G. S., Stoodley, C. J., Westwood, E. A., France, S. J., et al. (2002). On the relationship between dynamic visual and auditory processing and literacy skills; results from a large primary-school study. *Dyslexia*, 8(4), 204–225

Tallal, P. (1976). Rapid auditory processing in normal and disordered language development. *Journal of Speech and Hearing*, 3, 561–571.

Tallal, P. (1980). Auditory Temporal Perception, Phonics, and Reading Disabilities in Children. *Brain and Language*, 9(2), 182-198

Tallal, P. (2000). Experimental studies of language learning impairments: from research to remediation. In D.V.M. Bishop and L.B. Leonard (Eds), *Speech and Language Impairments in Children: Causes, Characteristics, Intervention and Outcome*, pp. 131–155. Psychology Press: Hove, UK.

Tallal, P. (2004). Improving language and literacy is a matter of time. *Nature Reviews Neuroscience*, 5, 721–728.

Tallal, P., Allard, L., Miller, S. and Curtiss, S. (1997). Academic outcomes of language impaired children. In C. Hulme and M. Snowling (Eds), *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention*, pp. 167–181. Whurr: London.

Tallal, P., Merzenich, M., Miller, S., & Jenkins, W. (1998). Language learning impairments: Integrating basic science, technology, and remediation. *Experimental Brain Research*, 123, 210-219

Tallal, P., Miller, S., Fitch, R. H. (1993). Neurobiological basis of speech: a case for the preeminence of temporal processing. *Annals of the NY Academy of Sciences*, 682, 27-47

Tallal, P. and Piercy, M. (1973a). Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia. *Nature*, 241, 468–469.

Tallal, P., & Piercy, M. (1973b). Developmental aphasia: impaired rate of non-verbal processing as a function of sensory modality. *Neuropsychologia*, 11(4), 389-398

Tallal, P., & Piercy, M. (1974). Developmental aphasia: rate of auditory processing and selective impairment of consonant perception. *Neuropsychologia*, 12, 83-94

Tallal, P., & Piercy, M. (1975). Developmental aphasia: The perception of brief vowels and extended stop consonants. *Neuropsychologia*, 13(1), 69-74

Tallal, P., Stark, R.E., Kallman, C. and Mellits, D. (1981). A re-examination of some nonverbal perceptual abilities of language-impaired and normal children as a function of age and sensory modality. *Journal of Speech and Hearing Research*, 24, 351–357.

Tallal, P., & Stark, R. E. (1981). Speech acoustic-cue discrimination abilities of normally developing and language-impaired children. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 69(2), 568-574

Tallal, P. and Stark, R.E. (1982). Perceptual/motor profiles of reading impaired children with or without concomitant oral language deficits. *Annals of Dyslexia*, 32, 163–176.

Tallal, P., Stark, R. E., & Mellits, E. D. (1985). Identification of Language-Impaired Children on the Basis of Rapid Perception and Production Skills. *Brain and Language*, 25, 314-322

Toro, J. M., Sinnett, S., & Soto-Faraco, S. (2005). Speech segmentation by statistical learning depends on attention. *Cognition*, 97, B25–B34.

Tremblay, K., Kraus, N., Carrell, T. D., & McGee, T. (1997). Central auditory system plasticity: Generalization to novel stimuli following listening training. *Journal of the Acoustical Society of America*, 102, 3762-3773

Tuomainen, O. (2009). Auditory and speech processing in Specific Language Impairment (SLI) and dyslexia. (Unpublished Thesis), University College London

Van Ingelghem, M., van Wieringen A., Wouters, J., Vandebussche, E., Onghena, P., & Ghesquière, P. (2001). Psychophysical evidence for a general temporal processing deficit in children with dyslexia. *NeuroReport*, 12(16), 3603-3607

Van Ingelghem, M., Boets, B., van Wieringen, A., Onghena, P., Ghesquière, P., & Wouters, J. (2005). An auditory temporal processing deficit in children with dyslexia. In P. Ghesquière & A. J. J. M. Ruijsenaars (Eds.), *Children with learning disabilities: A challenge to teaching and instruction Series: Studia Paedagogica* (pp. 47-63). Leuven: University Press

Vasileiou, K. S. (2013). Auditory Gap Detection abilities in children with Specific Language Impairment. (Unpublished Thesis), University College London

Vidyasagar, T. R. (1999). A neural model of attentional spotlight: Parietal guiding the temporal. *Brain Research Reviews*, 30, 66–76

Viemeister, N. F., & Plack, C. J. (1993). Time analysis. In W. A. Yost, A. N. Popper, & R. R. Fay (Eds.), *Human psychophysics* (pp. 116-154). Berlin: Springer-Verlag.

Watson, B. U. (1991). Some relationships between intelligence and auditory discrimination. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 621–627

Willcutt, E. G., & Pennington, B. F. (2000). Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: differences by gender and subtype. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 179–191

Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Olson, R. K., & DeFries, J. C. (2007). Understanding comorbidity: A twin study of reading disability and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *American Journal of Medical Genetics Part B*, 144B, 709–714

Winkler, I. and , Näätänen R. (1992). Event-related potentials in auditory backward recognition masking: a new way to study the neurophysiological basis of sensory memory in humans. *Neuroscience Letters*, 140, 239–242.

Witton, C., Talcott, J. B., Hansen, P. C., Richardson, A., J., Griffiths, T. D., Rees, A., et al. (1998). Sensitivity to dynamic auditory and visual stimuli predicts nonword reading ability in both dyslexic and normal readers. *Current Biology*, 8(14), 791-797

Wright, B. A., Bowen, R. W., Zecker, S. G. (2000). Nonlinguistic perceptual deficits associated with reading and language disorders. *Current Opinions in Neurobiology*, 10, 482-486

Wright, B. A., Lombardino, L. J., King, W. M., Puranik, C. S., Leonard, C. M., & Merzenich, M. M. (1997). Deficits in auditory temporal and spectral resolution in language-impaired children. *Nature*, 387, 176–178

Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131, 3–29.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1.

ΑΝΕΠΙΣΗΜΗ ΑΝΙΧΝΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

<u>Φώνημα</u>	<u>Λέξη</u>	<u>Αρχικό/ Μεσαίο</u>
/p/	παπούτσι	
/b/	μπάλα	
/t/	τηγάνι	
/d/	ντομάτα	
/k/	κότα	
/g/	γκολ	
/θ/	θάλασσα	
/ð/	δώρο	
/f/	φωτιά	
/v/	βιβλίο	
/m/	μάτι	
/n/	νερό	
/l/	λάμπα	
/r/	ρόδα	
/c/	κύμα	
/x/	χαλί	
/γ/	γάτα	
/ç/	χελώνα	
/j/	γυαλιά	
/λ/	λιοντάρι	
/s/	σαλάτα	
/z/	ζώνη	

<u>Συμπλέγματα</u>	<u>Λέξη</u>	<u>Αρχικό/ Μεσαίο</u>
/sp/	σπίτι	
/st/	στόμα	
/ts/	τσάντα	
/tr/	τρένο	
/sk/	σκάλα	
/ks/	ξαπλώστρα	
/kl/	κλειδί	
/vr/	βρύση	
/vl/	βλέφαρο	
/str/	στρατιώτης	

Παράρτημα 2.

ΑΝΕΠΙΣΗΜΗ ΑΝΙΧΝΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΡΑΞΙΑΣ

Όνομα παιδιού	
Ημερ. Γέννησης	
Φύλο παιδιού	
Ημερ. Εξέτασης	
Εξετάστηκε από	

1. Διαδοχοκίνηση

Πα
Τα
Κα
Πα – τα – κα

2. Επανάληψη (x3)

Πάτωμα
Βιβλίο
Ομπρέλα
Δελφίνι
Ελέφαντας
Παπαγάλος
Δεινόσαυρος
Πολυθρόνα

3. Επανάληψη λέξεων αυξανόμενου μεγέθους και πολυπλοκότητας

Το – τόξο – τοξότης
Λα – λαμπα – λαμπάδα
Στο – στόμα – στομάχι
Προ – πρόβα – πρόβατο – προβατίνα

Παρατηρήσεις:

.....
.....

Παράρτημα 3.

Οδηγίες Χορήγησης Raven's CPM

ΠΡΑΞΕ: Άνοιξε το φυλλάδιο CPM στο πρώτο πρόβλημα ,A1, και τοποθέτησε το μπροστά από τον εξεταζόμενο.

ΠΕΣ: Κοίτα αυτό.

ΠΡΑΞΕ: Δείξε το πάνω μοτίβο.

ΠΕΣ: Όπως βλέπεις είναι ένα σχέδιο που λείπει ένα κομμάτι. Το καθένα από τα κομμάτια παρακάτω..

ΠΡΑΞΕ: Δείξε το κάθε κομμάτι με την σειρά.

ΠΕΣ: ..έχει το σωστό σχήμα για να γεμίσει το κενό, αλλά μόνο ένα από αυτά είναι το σωστό σχέδιο/μοτίβο. Το νούμερο 1 έχει το σωστό σχήμα αλλά όχι το σωστό σχέδιο. Το νούμερο 2 δεν έχει καν σχέδιο. Το νούμερο 3 είναι αρκετά λάθος. Το νούμερο 6 είναι σχεδόν σωστό αλλά είναι λάθος εδώ.

ΠΡΑΞΕ: Δείξε το λευκό κομμάτι στο Νούμερο 6.

ΠΕΣ: Μόνο ένα κομμάτι είναι το σωστό. Δείξε το κομμάτι το οποίο είναι σωστό για να συμπληρώσεις το κενό.

ΠΡΑΞΕ: Περίμενε να δείξει ο εξεταζόμενος και έπειτα κατάγραψε την απάντηση στην φόρμα απαντήσεων κάτω από το Set A, ερώτηση 1, κάνοντας μια γραμμή στο νούμερο που έχει επιλέξει.

Ο εξεταζόμενος πρέπει να δείξει το νούμερο 4. Εάν ο εξεταζόμενος δεν δείξει το σωστό κομμάτι, συνέχισε την επεξήγησή σου μέχρι η φύση του προβλήματος να γίνει εντελώς κατανοητή.

Γύρνα στο πρόβλημα A2. Δείξε το κενό που λείπει στο πάνω σχήμα.

ΠΕΣ: Τώρα δείξε το κομμάτι που πηγαίνει εδώ.

ΠΡΑΞΕ: Εάν ο εξεταζόμενος αποτύχει ξανά, παρουσίασε πάλι το πρόβλημα A1 και ζήτη πάλι μια απάντηση για το πρόβλημα A2. Βεβαιώσου ότι θα παρουσιάσεις το A1 ξανά. **Μην δώσεις στον εξεταζόμενο την απάντηση για το A2.** Κατάγραψε την τελική του απάντηση και μετά συνέχισε, ασχέτως αν απάντησε σωστά ή όχι.

Γύρνα στο πρόβλημα A3 και ακολούθησε την ίδια διαδικασία με το A2. Θυμήσου να παρουσιάσεις το A1 ξανά εάν δεν καταφέρει να ολοκληρώσει το A3 σωστά. **Μην δώσεις την απάντηση για το A3.**

Στο πρόβλημα A4 πριν αφήσεις στον εξεταζόμενο να επιλέξει ένα από τα κομμάτια...

ΠΕΣ: Κοίτα προσεκτικά αυτά τα κομμάτια.

ΠΡΑΞΕ: Δείξε τα έξι κομμάτια που βρίσκονται στο κάτω μέρος της σελίδας.

ΠΕΣ: Μόνο ένα από αυτά τα κομμάτια συμπληρώνουν σωστά το σχέδιο. Πρόσεξε. Κοίτα προσεκτικά ένα-ένα τα κομμάτια πρώτα.

ΠΡΑΞΕ: Δείξε ένα-ένα τα κομμάτια.

ΠΕΣ: Τώρα δείξε το σωστό κομμάτι που ταιριάζει εδώ.

ΠΡΑΞΕ: Δείξε το κενό στο από πάνω σχήμα.

Όταν ο εξεταζόμενος έχει δείξει ένα από τα έξι κομμάτια, ασχέτως αν είναι σωστό ή όχι...

ΠΕΣ: Είναι αυτό το σωστό που ταιριάζει εδώ;

ΠΡΑΞΕ: Εάν ο εξεταζόμενος απαντήσει «ναι», δέξου την απάντηση είτε είναι σωστή είτε λάθος. Εάν επιθυμεί να αλλάξει την απάντηση...

ΠΕΣ: Ωραία. Δείξε τώρα το σωστό.

ΠΡΑΞΕ: Ασχέτως εάν η απάντηση είναι σωστή ή λάθος...

ΠΕΣ: Είναι αυτό το σωστό;

ΠΡΑΞΕ: Εάν ο εξεταζόμενος είναι ικανοποιημένος, ανεξάρτητα εάν η επιλογή του είναι σωστή ή λάθος, δέξου την απάντηση, εάν όμως δείχνει να αμφιβάλλει..

ΠΕΣ: Ποιο πιστεύεις πραγματικά ότι είναι το σωστό;

ΠΡΑΞΕ: Κάνε μια μικρή ευθεία γραμμή πάνω στο νούμερο της τελικής επιλογής στην φόρμα απαντήσεων.

Παρουσίασε το πρόβλημα A5 όπως το πρόβλημα A4.

Σε οποιοδήποτε στάδιο μεταξύ A1 και A5, το πρόβλημα A1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υπόδειγμα, με το αίτημα ο εξεταζόμενος να προσπαθήσει ξανά.

Προχώρα στο A6.

ΠΕΣ: Κοίτα προσεκτικά το σχέδιο. Ποιο από αυτά τα κομμάτια...

ΠΡΑΞΕ: Δείξε με την σειρά κάθε ένα από τα έξι κομμάτια στο κάτω μέρος της σελίδας.

ΠΕΣ:πηγαίνει εδώ;

ΠΡΑΞΕ: Δείξε το κενό κομμάτι.

ΠΕΣ: «Προσοχή , μόνο ένα είναι σωστό. Ποιό είναι αυτό; Σιγουρέψου ότι έχεις βρει το σωστό πριν το δείξεις».

ΠΡΑΞΕ: Κατάγραψε την τελική απάντηση που δίνεται.

Παρουσίασε τα προβλήματα του Set A παρακάτω, δίνοντας τις ίδιες οδηγίες εφόσον εξυπηρετεί τη διαδικασία.

Εάν ο εξεταζόμενος δείχνει να κολλά σε ένα συγκεκριμένο κομμάτι, προτείνετε να προχωρήσει παρακάτω και δείτε αν μπορεί να κάνει τα παρακάτω προβλήματα και έπειτα γυρίστε πίσω στο σημείο που τον δυσκόλεψε.

Εάν χρειαστεί προκειμένου να προχωρήσετε, ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μαντέψει, «καθώς το να μαντεύεις είναι μερικές φορές θεμιτό».

Στο τέλος του Set A, παρουσιάστε το πρώτο πρόβλημα του Set Ab (διαφάνεια 26 στο αρχείο **powerpoint**), δείχνοντας το καθένα από τα τρία μοτίβα στο σχήμα και το κενό συμπλήρωσης.

ΠΕΣ: «Δες πως θα το κάνουμε. Αυτό. Αυτό. Αυτό. Ποιο θα είναι αυτό; Δείξε το σωστό από αυτά που του ταιριάζει».

ΠΡΑΞΕ: Δείξε τα έξι κομμάτια στο κάτω μέρος της σελίδας

ΠΕΣ: «Πρόσεχε. Κοίταξε κάθε ένα κομμάτι με τη σειρά. Μόνο ένα είναι σωστό. Ποιο είναι αυτό;»

ΠΡΑΞΕ: Στο πρόβλημα AB1 μέχρι AB5, αφού ο εξεταζόμενος δείξει ένα από τα κομμάτια, είτε είναι σωστό είτε λάθος..

ΠΕΣ: «Είναι αυτό το σωστό που συμπληρώνει το σχέδιο;»

ΠΡΑΞΕ: Δείξε το σχέδιο και το κενό συμπλήρωσης. Όπως πριν, αν η απάντηση είναι «ναι» δεχόμαστε (και καταγράφουμε) την απάντηση. Αν ο εξεταζόμενος επιθυμεί να αλλάξει την απάντηση, προχωράμε όπως στο Set A και δεχόμαστε την τελική απάντηση ως σωστή.

ΠΕΣ: «Κοίταξε προσεκτικά το σχέδιο.»

ΠΡΑΞΕ: Δείξε καθένα από τα τρία σχήματα στο σχέδιο με τη σειρά, καθώς και το κενό συμπλήρωσης.

ΠΕΣ: «Πρόσεχε. Μόνο ένα από αυτά τα κομμάτια συμπληρώνει το σχέδιο κατάλληλα».

ΠΡΑΞΕ: Δείξε τα έξι κομμάτια στο κάτω μέρος της σελίδας.

ΠΕΣ: «Ποιο είναι αυτό;»

ΠΡΑΞΕ: Καταγράφουμε την τελική απάντηση στην Φόρμα Καταγραφής βάζοντας μια μονή/απλή γραμμή στον αριθμό του επιλεγμένου κομματιού.

Αν γίνει λάθος ή αν ο εξεταζόμενος ζητήσει να αλλάξει την απάντησή του, διαγράφουμε τη λάθος απάντηση και σημειώνουμε τη νέα απάντηση.

Η ίδια καθοδήγηση θα δίνεται για κάθε εναπομείναν πρόβλημα των Σειρών Αb και Β αν καταστεί χρήσιμο.

Παράρτημα 4.



TEA-CH

Δοκιμασία Καθημερινής Προσοχής για Παιδιά

Διαδικαστικός Οδηγός και Φύλλα Βαθμολόγησης

Λεπτομέρειες υποκειμένου και δοκιμασίας

Όνομα παιδιού	<input type="text"/>
Ημερ. Γέννησης	<input type="text"/>
Φύλο παιδιού	<input type="text"/>
Ημερ. Εξέτασης	<input type="text"/>
Εξετάστηκε από	<input type="text"/>

Σημείωση: Πριν ξεκινήσετε τη δοκιμασία, βεβαιωθείτε ότι έχετε τα απαραίτητα εργαλεία.

Οι οδηγίες που εμφανίζονται στη φόρμα βαθμολόγησης είναι συνοπτικές. Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο για πλήρεις οδηγίες χορήγησης.

Παρουσιάστε το τεστ λέγοντας: *Εδώ έχω ένα τεστάκι για το πόσο καλά μπορούν οι άνθρωποι να συγκεντρώνονται και να προσέχουν. Σχεδόν όλοι κάνουν κάποια λάθη σε αυτά τα τεστ, γι' αυτό μην ανησυχείς αν κάνεις κι εσύ. Απλά κάνε το καλύτερο που μπορείς.*

Περπάτα, Μην Περπατάς

Χορήγηση

Σε αυτό το τεστ, πρέπει να προσέχεις πολύ πού περπατάς. Το ένα κομμάτι κάθε διαδρομής είναι ασφαλές, ενώ το άλλο δεν είναι.

Το πρόβλημα είναι, ότι δεν ξέρουμε πού τελειώνει το ασφαλές κομμάτι και πού ξεκινάει το επικίνδυνο. Για να είμαστε σίγουροι πρέπει να ακούμε τους ήχους. Ο ένας ήχος θα μας λέει τότε μπορούμε να περπατήσουμε, κι ο άλλος τότε είναι επικίνδυνο. Λοιπόν, θα κάνω εγώ το πρώτο για να σου δείξω πώς γίνεται. Είδες; Έκανα ένα σημάδι πάνω στην πατούσα, σαν να περπατούσα.

Έπρεπε να ακούω πολύ προσεκτικά για να ξέρω αν πρέπει να περπατήσω ή όχι. Πρέπει να βάζεις το σημάδι σου μετά από κάθε ήχο και πριν ξεκινήσει ο επόμενος, για να μην μπερδευτείς. Αν είχα βάλει σημάδι σε αυτό το τελευταίο τετράγωνο, θα το είχα κάνει λάθος. Κοίτα με πώς θα κάνω το επόμενο.

Βεβαιωθείτε ότι το βήμα σημειώνεται ανάμεσα στους δύο τόνους.

Βαθμολόγηση

Μέγιστο σύνολο βαθμών = 20

	Παράδειγμα				Δοκιμασία							
Βήμα που δεν πρέπει να έχει σημάδι	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	6	7	9	3	8	11	4	5	6
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	10	7	4	12	9	8	6	3	12	3	11	5

Σύνολο σωστών απαντήσεων

Παράδ. 1

Παράδ. 2

Παράδ. 3

Παράδ. 4

Διαδρ. 1

Διαδρ. 2

Διαδρ. 3

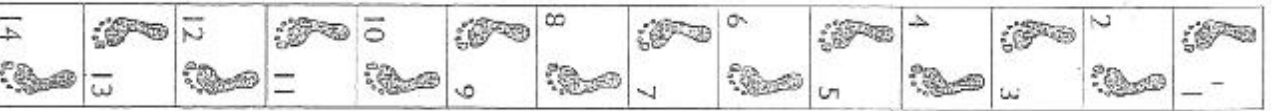
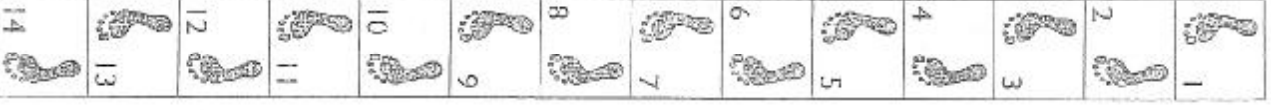
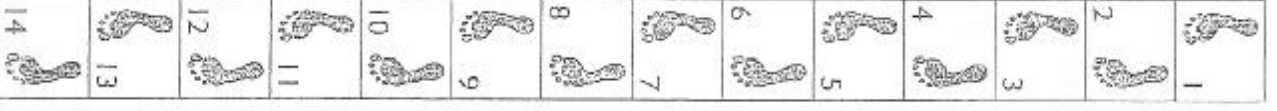
Διαδρ. 4

Διαδρ. 5

Διαδρ. 6

Διαδρ. 7

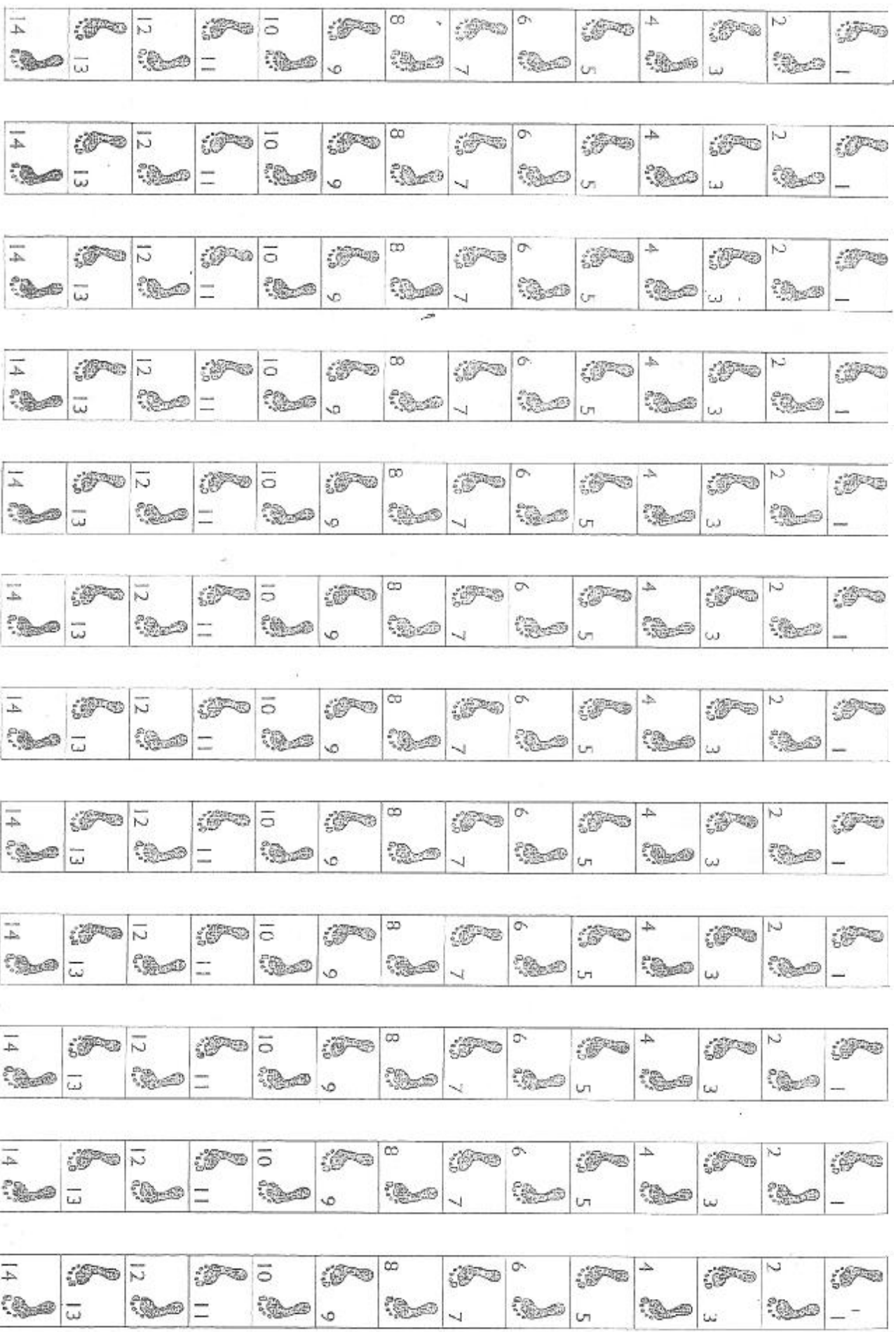
Διαδρ. 8



Όνομα

Ημερομηνία

Διαδρ. 9
 Διαδρ. 10
 Διαδρ. 11
 Διαδρ. 12
 Διαδρ. 13
 Διαδρ. 14
 Διαδρ. 15
 Διαδρ. 16
 Διαδρ. 17
 Διαδρ. 18
 Διαδρ. 19
 Διαδρ. 20



Όνομα

Ημερομηνία

Παράρτημα 5.

Οδηγίες χορήγησης και βαθμολόγησης της δοκιμασίας TEA-Ch

Περπάτα, Μην Περπατάς

Εξοπλισμός: - Ηχητικό κομμάτι

- Φύλλα συμπλήρωσης (βήματα στο μονοπάτι)
- Μαύρο μη-μόνιμο στυλό

Μπορείτε να γράψετε κατευθείαν στο φύλλο, ή να χρησιμοποιήσετε φωτοτυπίες.

Χορήγηση: Παίξτε την εισαγωγή της δοκιμασίας, σταματώντας πριν από την πρώτη εξάσκηση.

Δείξτε στο παιδί το φύλλο συμπλήρωσης της δοκιμασίας και

πείτε *Σε αυτό το τεστ, πρέπει να προσέχεις πολύ πού περπατάς.*

Δείξτε τα βήματα στο μονοπάτι.

πείτε *Το ένα κομμάτι κάθε διαδρομής είναι ασφαλές, ενώ το άλλο δεν είναι. Το πρόβλημα είναι, ότι δεν ξέρουμε πού τελειώνει το ασφαλές κομμάτι και πού ξεκινάει το επικίνδυνο. Για να είμαστε σίγουροι πρέπει να ακούμε τους ήχους. Ο ένας ήχος θα μας λέει πότε μπορούμε να περπατήσουμε, κι ο άλλος πότε είναι επικίνδυνο.*

Ξεκινήστε τον ήχο και παίξτε τα παραδείγματα με τους δύο τόνους. Ύστερα

πείτε *Λοιπόν, θα κάνω εγώ το πρώτο για να σου δείξω πώς γίνεται.*

Παίξτε το πρώτο παράδειγμα εξάσκησης. Μετά από κάθε τόνο κάντε ένα ξεκάθαρο σημάδι σε κάθε βήμα, σηκώνοντας το στυλό μέχρι ένα εκατοστό πάνω από το χαρτί, αφού κάνετε το κάθε σημάδι. Όταν έχετε τελειώσει το πρώτο παράδειγμα σταματήστε τον ήχο και

πείτε *Είδες; Έκανα ένα σημάδι πάνω στην πατούσα, σαν να περπατούσα. Έπρεπε να ακούω πολύ προσεκτικά για να ξέρω αν πρέπει να περπατήσω ή όχι. Πρέπει να βάζεις το σημάδι σου μετά από κάθε ήχο και πριν ξεκινήσει ο επόμενος, για να μην μπερδευτείς. Αν είχα βάλει σημάδι σε αυτό το τελευταίο τετράγωνο, θα το είχα κάνει λάθος. Κοίτα με πώς θα κάνω το επόμενο.*

Παιξτε το δεύτερο παράδειγμα και σημειώστε στο χαρτί. Όταν έχετε τελειώσει, δώστε το στυλό στο παιδί και

πείτε Μπορείς να μου εξηγήσεις τι πρέπει να κάνεις σε αυτό το τεστ;

Διορθώστε οτιδήποτε δεν έχει καταλάβει και δώστε έμφαση στους δύο κανόνες:

- Ότι ο ένας ήχος σημαίνει «περπάτα» και ότι ο άλλος σημαίνει «μην περπατάς».
- Ότι το βήμα πρέπει να γίνεται μεταξύ του ενός τόνου και της αρχής του επόμενου.

πείτε Θα κάνεις κι εσύ ένα παράδειγμα τώρα. Θυμήσου, πρέπει να ακούς τους ήχους προσεκτικά πριν κάνεις το βήμα σου, για να είσαι σίγουρος ότι δεν θα πατήσεις στο επικίνδυνο μονοπάτι της διαδρομής. Θυμήσου, οποιοδήποτε σημάδι στο επικίνδυνο τετράγωνο, σημαίνει ότι έχεις περπατήσει πάνω του.

Παιξτε το επόμενο παράδειγμα εξάσκησης και παρατηρήστε αν το παιδί κάνει την δοκιμασία σωστά, ειδικά αν προλαβαίνει τους τόνους.

Όταν είστε ευχαριστημένοι με τον τρόπο που το παιδί εκτελεί τη δοκιμασία, ξεκινήστε το βασικό κομμάτι της δοκιμασίας. Πριν ξεκινήσετε

πείτε Λοιπόν, ας προχωρήσουμε στο τεστ. Έχεις 20 προσπάθειες. Καθώς προχωράμε, θα προσέξεις ότι οι ήχοι θα πηγαίνουν όλο και πιο γρήγορα και θα γίνεται πιο δύσκολο. Σχεδόν όλοι πατάνε στο λάθος τετράγωνο καμιά φορά, οπότε μην ανησυχείς αν το κάνεις κι εσύ.

Αν το παιδί ξεκινήσει να χρησιμοποιεί στρατηγικές, όπως να καθυστερεί μετά τον ήχο, θυμήστε του ότι πρέπει να μην καθυστερεί, έτσι ώστε να προλαβαίνει να σημειώνει το βήμα του ανάμεσα στους δύο τόνους.

Βαθμολόγηση: Σημειώστε στο χαρτί αν το παιδί απέφυγε με επιτυχία το τετράγωνο-στόχο (μέγιστο = **20**). Κάθε σημάδι στο τετράγωνο-στόχο αποτελεί αποτυχία της συγκεκριμένης άσκησης.

*Το μέτρο αυτό δίνει έμφαση στην διατηρημένη προσοχή ενός ατόμου στις ενέργειες και στις προθέσεις του. Αυτό το είδος δοκιμασίας είναι ευαίσθητο για τους ενήλικες, ως προς την καθημερινή απροσεξία και «αφηρημάδα». Για παράδειγμα, να εκτελείς καταλάθος μια κίνηση ρουτίνας αντί της κίνησης που είχες σχεδιάσει – όπως να βάζεις γάλα σε σκέτο καφέ. Η δοκιμασία Περπάτα, Μην Περπατάς ενθαρρύνει μια αυτόματη μορφή απόκρισης, στην οποία τα παιδιά πρέπει να αντισταθούν, για να επιτύχουν να μην αποκριθούν όταν το τέλος του ήχου είναι διαφορετικό.

Είναι σημαντικό τα παιδιά να προλαβαίνουν τους τόνους. Κάποιες φορές, μπορεί ένα παιδί να καθυστερεί είτε επειδή είναι αργό είτε επειδή χρησιμοποιεί μια στρατηγική για να μην σημειώσει το λάθος βήμα. Αν, ακόμα και μετά από πολλές υπενθυμίσεις των κανόνων, το παιδί δεν μπορεί να αποκρίνεται αρκετά γρήγορα, το σκορ τους δεν πρέπει να ερμηνεύεται στα πλακίδια της διατηρημένης προσοχής.