

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: «Ανάπτυξη υλικού για ακουστική εκπαίδευση»

TITLE: “Development of therapeutic material for auditory training”

ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ: ΛΙΟΥΡΗ ΜΑΡΙΑ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΡΙΜΜΗΣ PhD. CCC
A/SLP

ΠΑΤΡΑ 2020

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	10
1.1 Ορισμός ακουστικής εκπαίδευσης	10
1.2 Ιστορική Εξέλιξη Ακουστικής Εκπαίδευσης	10
1.3 Υποψηφιότητα για ακουστική εκπαίδευση	12
1.4 Αξιολόγηση Βαρηκοΐας μέσω Ομιλητικής Ακοομετρίας	14
1.5 Βαθμοί Βαρηκοΐας	16
1.6 Βοηθήματα ακοής	17
1.6.1 Ακουστικά Βαρηκοΐας	17
1.6.2 Κοχλιακά Εμφυτεύματα	18
1.6.3 Βοηθητικές Συσκευές Ακρόασης	19
A) Ασύρματα συστήματα	19
B) Ενσύρματα συστήματα	20
1.7 Στόχος της ακουστικής εκπαίδευσης	20
1.8 Θετικά ακουστικής εκπαίδευσης	20
1.9 Ακουστική εκπαίδευση και λογοθεραπεία.	21
1.10 Θεραπευτικό Πρόγραμμα Ακουστικής Εκπαίδευσης	22
1.10.1 Ακουστική Δεξιότητα	22
A) Ηχητική επίγνωση	23
B) Ακουστική Διάκριση	23
Γ) Αναγνώριση	24
Δ) Κατανόηση	25
1.10.2 Μονάδες Ερεθίσματος	25
A) Αναλυτική Εκπαίδευση	25
B) Συνθετική Εκπαίδευση	26
1.10.3 Είδος Δραστηριότητας	27
A) Επίσημη Εκπαίδευση	27

B) Ανεπίσημη Εκπαίδευση	27
1.10.4 Επίπεδο δυσκολίας	28
2. Μεθοδολογία	31
2.1 Ερευνητικά Ερωτήματα	31
2.2 Δημιουργία υλικού	31
2.2 Διαδικασία δημιουργίας υλικού	32
2.3 Περιγραφή υλικού	33
A) Δραστηριότητες Ηχητικής Επίγνωσης	33
B) Δραστηριότητες Ακουστικής Διάκρισης	34
Γ) Δραστηριότητες Αναγνώρισης	36
Δ) Δραστηριότητες Κατανόησης	37
2.3.1 Επίπεδα Δυσκολίας	38
A) Αναλογία Σήματος - Θορύβου	38
B) Σύνολο Ερεθίσματος	40
Γ) Μονάδα ερεθίσματος	40
Δ) Ομοιότητα ερεθίσματος	41
2.4 Πρωτόκολλο θεραπείας	42
2.4.1 Ηχητική επίγνωση	42
2.4.2 Ακουστική Διάκριση	43
2.4.3 Αναγνώριση	47
2.4.4 Κατανόηση	49
3. Αποτελέσματα	52
4. Συζήτηση	60
4.1 Συμπεράσματα	60
4.2 Περιορισμοί Έρευνας	60
4.3 Μελλοντικές Συστάσεις	60
5. Βιβλιογραφία	61

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας υλοποιήθηκε με την υποστήριξη και τη συνεργασία ενός αριθμού ανθρώπων στους οποίους εκφράζουμε τις θερμές ευχαριστίες μας. Πρώτα απ' όλα θέλουμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας, κ. Τρίμμη Νικόλαο. Επιπλέον, θέλουμε να ευχαριστήσουμε όλα τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην έρευνα, καθώς και τους γονείς τους που ήταν καταλυτικός παράγοντας για την διεκπεραίωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ο Erber όρισε την ακουστική εκπαίδευση ως τη διαδικασία εκπαίδευσης της υπολειπόμενης ακοής ενός ατόμου. Η ακουστική εκπαίδευση στηρίζεται σε τέσσερις αρχές σχεδίασης, την ακουστική δεξιότητα, τα ερεθίσματα, τον τύπο δραστηριότητας και το επίπεδο δυσκολίας.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η ανάπτυξη θεραπευτικού υλικού για ακουστική εκπαίδευση παιδιών από τεσσάρων μέχρι δεκαοχτώ ετών.

Μεθοδολογία: Όσον αφορά την μεθοδολογία, αναπτύχθηκαν δραστηριότητες ακουστικής εκπαίδευσης σύμφωνα με τις τέσσερις αρχές σχεδίασης. Αναπτύχθηκαν δραστηριότητες ηχητικής επίγνωσης, που στοχεύουν στην επίγνωση του ακροατή του πότε ένας ήχος είναι παρών και πότε είναι απών. Επίσης, αναπτύχθηκαν δραστηριότητες ακουστικής διάκρισης, με στόχο ο ακροατής να αντιλαμβάνεται αν δύο ηχητικά ερεθίσματα είναι ίδια ή διαφορετικά. Επιπλέον, αναπτύχθηκαν δραστηριότητες αναγνώρισης, που στοχεύουν στην κατανομασία ορισμένων ακουστικών ερεθισμάτων από τον ακροατή. Τέλος, αναπτύχθηκαν δραστηριότητες κατανόησης, με σκοπό την κατανόηση του νοήματος προφορικών μηνυμάτων από τον ακροατή. Το υλικό ακουστικής εκπαίδευσης χορηγήθηκε σε 30 παιδιά διαφορετικών ηλικιών με διαφορετικό βαθμό βαρηκοΐας.

Αποτελέσματα: Τα 22 παιδιά πέτυχαν 100% με την πρώτη προσπάθεια σε όλες τις δραστηριότητες. Δύο παιδιά πέρασαν όλες τις δραστηριότητες με την πρώτη προσπάθεια, αλλά η επίδοση τους δεν ήταν 100% σε όλες τις δραστηριότητες. Τέλος, 6 παιδιά χρειάστηκαν περισσότερες από μία προσπάθειες σε κάποιες δραστηριότητες.

Συμπεράσματα: Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με όλους τους γονείς των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα. Από τις συνεντεύξεις προέκυψε ότι όλα τα παιδιά παρουσίασαν βελτίωση σε

έναν τουλάχιστον τομέα. Οι τομείς που βελτιώθηκαν κυρίως τα παιδιά είναι η κατανόηση καθημερινών εντολών, η συμμετοχή σε καθημερινές συζητήσεις και η επίδοση στις σχολικές δραστηριότητες.

Λέξεις - Κλειδιά: ακουστική εκπαίδευση, θεραπευτικό υλικό, παιδιά, ελλείμματα ακοής, ακουστική δεξιότητα

ABSTRACT

Introduction: Erber defined auditory training as the process of training the hearing impairment of a person. Auditory training is based on four principles: auditory skills, stimuli, type of activity, and level of difficulty.

Objective: The purpose of this study is to develop therapeutic material for auditory training for children between the ages of four to eighteen years old.

Methods: In terms of methodology, auditory training activities were developed according to the four design principles. The sound awareness activities aim to make the listener aware of when a sound is present and when it is absent. Sound discrimination activities aim to teach the listener whether two sound stimuli are the same or different. In addition, sound identification activities have been developed, aiming to the naming of certain auditory stimuli by the listener. Finally, sound comprehension activities aim to aid the listener with the understanding of the meaning of oral messages. The auditory training protocol was administered to 30 children of different ages with varying degrees of hearing loss.

Results: The 22 children achieved 100% with the first attempt in all activities. Two children went through all the activities on the first try, but their performance was not 100% in all the activities. Finally, 6 children needed more than one effort in some activities.

Conclusions: After the completion of the program, interviews were conducted with all the parents of the children who participated in the research. The interviews confirmed that all the children showed improvement in at least one area. Areas that were improved included understanding daily tasks, participating in daily discussions and performing in school activities.

Keywords: Auditory – training, therapeutic material, children, hearing impairment, listening skills

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ακοή είναι η αίσθηση από την οποία αποκτούμε πληροφορίες σχετικά με τον κόσμο γύρω μας, χρησιμοποιώντας τις διακυμάνσεις της πίεσης του αέρα, οι οποίες παράγονται από δονούμενα αντικείμενα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο αέρας είναι γεμάτος από ήχους και συνεπώς γεμάτος από πληροφορία. Το αυτί έχει εξελιχθεί με σκοπό να χρησιμοποιεί αυτή την πληροφορία, ώστε να γινόμαστε καλύτεροι και να μπορούμε να ανταπεξέλθουμε στην ‘‘πάλη μας για ύπαρξη’’, είπε ο Darwin το 1859 (όπως αναφέρεται από τον Plack το 2005).

Στις δεξιότητες ακοής στηρίζονται πολλές βασικές λειτουργίες του ατόμου. Πιο συγκεκριμένα, η προσοχή, οι γνωστικές λειτουργίες, η ακουστική μνήμη, οι μεταγλωσσικές λειτουργίες, η κατευθυντικότητα του ήχου, ανατροφοδότηση και η αποκατάσταση του σήματος. Επομένως, είναι αναμενόμενο άτομα με ελλείμματα ακοής να παρουσιάζουν δυσκολίες στους παραπάνω τομείς.

Οι παράγοντες που προκαλούν ελλείμματα ακοής είναι γενετικοί, χρωμοσωμικοί, ανατομικοί (υπερωιοσχιστίες, ατρησία), σύνδρομα (Down, Alport, κλπ.), προγεννητικοί παράγοντες (αλκοόλ, χρήση ουσιών), ασθένεια (π.χ. ωτίτιδα) και φαρμακευτική αγωγή (ωτοτοξικά φάρμακα).

Ένα παιδί σε ηλικία τριών μηνών αντιδρά σε δυνατούς ήχους και ηρεμεί με τη φωνή των οικείων του. Σε ηλικία έξι μηνών ξυπνάει όταν ακούει φωνές, στρέφει το κεφάλι του όταν αναγνωρίζει μια οικεία φωνή ή έναν καινούριο ήχο και το κλάμα του διαφέρει ανάλογα με τις ανάγκες του. Στους εννέα μήνες αντιδρά στο κάλεσμα του ονόματός του, αναγνωρίζει λέξεις που αντιστοιχούν σε αντικείμενα της καθημερινότητάς του. Όταν ένα παιδί συμπληρώσει δώδεκα μήνες ζωής, είναι σε θέση να εκτελέσει απλές εντολές που του δίνονται, να ακούσει απλές ιστορίες και απλά τραγούδια. Στους δεκαοχτώ μήνες συνεχίζει να παρατηρεί απλούς και σύνθετους ήχους, χρησιμοποιεί σταθερά είκοσι λέξεις και απαντά με λέξεις σε απλές ερωτήσεις. Μόλις το παιδί κλείσει τους εικοσιτέσσερις μήνες μπορεί να εκτελεί σύνθετες εντολές δύο βημάτων,

χρησιμοποιεί 100-150 λέξεις και δημιουργεί μικρές φράσει δύο λέξεων. Τέλος, σε ηλικία τριάντα μηνών ακούει όταν το φωνάζουν από άλλο δωμάτιο, παρακολουθεί τηλεόραση στην ίδια ένταση με τους υπόλοιπους και το λεξιλόγιο του αποτελείται από περισσότερες από 350 λέξεις. Αν το παιδί παρουσιάζει αποκλίσεις στις παραπάνω νόρμες, συνίσταται ακοολογικός έλεγχος.

Προειδοποιητικά σημάδια για την απώλεια ακοής:

- Σταματάει το βάβισμα νωρίς.
- Συχνά τραυματίζει ή τραβάει τα αυτιά του.
- Συχνές ωτίτιδες ή λοιμώξεις του ωτός.
- Δεν κατανοεί τι του λένε εκτός αν έχει οπτική επαφή με την ηχητική πηγή.
- Μιλάει πολύ δυνατά ή δυναμώνει την ένταση της τηλεόρασης σε υπερβολικό βαθμό.
- Δεν μιλάει καθόλου σε ηλικία δώδεκα μηνών.
- Χρειάζεται να του επαναλαμβάνουν για να κατανοήσει τι ειπώθηκε.
- Παρουσιάζει αρθρωτικές διαταραχές, ειδικά με ήχους υψηλής συχνότητας όπως s, z, t, k.

1. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

1.1 Ορισμός ακουστικής εκπαίδευσης

Ο τομέας της ακοολογίας αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου ως ένα στρατιωτικό πρόγραμμα ακουστικής αποκατάστασης. Σύμφωνα με τον Raymond Hull, η ακουστική αποκατάσταση είναι μία προσπάθεια να μειωθούν τα εμπόδια στην επικοινωνία που προκύπτουν από την έλλειψη ακοής, ώστε η μειωμένη επικοινωνία να μην έχει ψυχολογικό, εκπαιδευτικό και επαγγελματικό αντίκτυπο σε άτομα με ελλείμματα ακοής. Η ακουστική αποκατάσταση επιτυγχάνεται μέσα από την ακουστική εκπαίδευση. Η ακουστική εκπαίδευση είναι το μέσο βελτίωσης των ακουστικών δυνατοτήτων ατόμων με ελλείμματα ακοής. Ο στόχος της ακουστικής εκπαίδευσης είναι το άτομο με ελλείμματα ακοής να αναπτύξει την ικανότητα αναγνώρισης ομιλίας χρησιμοποιώντας το ακουστικό σήμα και να ερμηνεύει ακουστικά ερεθίσματα. Ο Erber όρισε την ακουστική εκπαίδευση ως τη διαδικασία εκπαίδευσης της υπολειπόμενης ακοής ενός ατόμου. Η ακουστική εκπαίδευση στηρίζεται σε τέσσερις αρχές σχεδίασης, την ακουστική δεξιότητα, τα ερεθίσματα, τον τύπο δραστηριότητας και το επίπεδο δυσκολίας, τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω.

1.2 Ιστορική Εξέλιξη Ακουστικής Εκπαίδευσης

Με την πάροδο του χρόνου, οι διαδικασίες και οι τεχνικές για ακουστική εκπαίδευση έχουν εξελιχθεί σημαντικά. Από την ιστορία της χώρας μας γνωρίζουμε πως ο Αρχιγένης τον 1^ο αιώνα και ο Αλέξανδρος τον 6^ο αιώνα χρησιμοποιούσαν χοάνες στο αυτί τους, για να ενισχύσουν το ομιλητικό σήμα. Η ακουστική εκπαίδευση χρονολογείται από τον 6^ο αιώνα, όταν οι γιατροί σύμφωνα με πληροφορίες χρησιμοποίησαν μεγάλα κουδούνια για να διεγείρουν την ακοή σε άτομα που θεωρήθηκαν κωφά. Ωστόσο, οι ασκήσεις αναλυτικής

εκπαίδευσης πρωτοεμφανίζονται το 1971 ως δημιούργημα του Emaud για τους κωφούς μαθητές του. Το 1800 στο «Paris School for the Deaf», ο Jean Marc Gaspard Itard εισήγαγε την ακουστική εκπαίδευση για τη διδασκαλία των κωφών και των ατόμων με προβλήματα ακοής. Η τεχνική που χρησιμοποίησε ήταν η αναγνώριση φωνηέντων και συμφώνων σε υψηλές και χαμηλές συχνότητες.

Στην Αγγλία λίγα χρόνια αργότερα, οι Toynbee και Ubantschitch επεξεργάστηκαν τις μεθόδους του Itard και ανέπτυξαν μια συστηματική προσέγγιση για την ακουστική και ομιλητική εκπαίδευση, που ενδιαφέρθηκαν πολλοί, συμπεριλαμβανομένου του Max Goldstein, ο οποίος έφερε τις τεχνικές τους στις Ηνωμένες Πολιτείες όταν ίδρυσε το «Central Institute for the Deaf» (CID) το 1914. Ο Goldstein το 1936 και ο Forester το 1928 πραγματοποίησαν παρόμοιες μελέτες σχετικά με την ακουστική εκπαίδευση που ήταν διορατικές. Και οι δύο ερευνητές ανέφεραν ότι τα άτομα που έλαβαν ακουστική εκπαίδευση δεν παρουσίασαν βελτιωμένη ουδό ακοής, αλλά βελτιώθηκε η κατανόηση της ομιλίας τους.

Μετά τον Β 'Παγκόσμιο Πόλεμο, η ακοολογία εξελίχθηκε και αυτό επέφερε εξέλιξη και στην ακουστική εκπαίδευση. Χρησιμοποιήθηκαν πιο εξελιγμένες διαδικασίες και ξεκίνησαν περισσότερες έρευνες. Τα προσωπικά ακουστικά έγιναν πιο εύχρηστα καθώς έγιναν πιο αποτελεσματικά και πιο μικρά σε μέγεθος.

Τα τελευταία χρόνια του 20^{ου} αιώνα ανακαλύφθηκαν τα κοχλιακά εμφυτεύματα. Αυτό οδήγησε στην απότομη αύξηση του υλικού για ακουστική εκπαίδευση. Πλέον, τα σύγχρονα μέσα της τεχνολογίας, όπως οι υπολογιστές και τα κινητά, μας διευκολύνουν την δημιουργία και την μορφοποίηση υλικού για ακουστική εκπαίδευση. «Παρά την εντυπωσιακή τεχνολογία των μοντέρνων ακουστικών εργαλείων, υπάρχει ένα θεμελιώδες πρόβλημα, για το οποίο κανένας δεν συζητά. Ενώ οι περισσότεροι άνθρωποι, οι οποίοι αγοράζουν ένα νέο ζευγάρι

γυαλιά, θα βιώσουν άμεσα τέλεια επανόρθωση της φτωχής όρασής τους – οι περισσότεροι άνθρωποι με βαρηκοΐα πρέπει να μάθουν ξανά πώς να ακούν, με σκοπό να επωφεληθούν πλήρως από το ακουστικό τους βοήθημα.» (Herald Seidler, MD, Siemens Audiology Group, 2000).

1.3 Υποψηφιότητα για ακουστική εκπαίδευση

Η ακουστική εκπαίδευση απευθύνεται σε:

- Άτομα με βαρηκοΐα χωρίς ακουστικό βαρηκοΐας.
Πρόκειται για άτομα με μικρά ελλείμματα ακοής που έχουν την δυνατότητα να βελτιώσουν την επικοινωνία τους δίχως κάποιο ακουστικό βοήθημα.
- Άτομα με βαρηκοΐα με ακουστικό βαρηκοΐας.
Πρόκειται για άτομα που παρουσιάζουν μεγαλύτερα ελλείμματα ακοής και δεν έχουν την δυνατότητα να επικοινωνήσουν σωστά δίχως ένα ακουστικό βοήθημα. Μετά την εφαρμογή ενός ακουστικού βαρηκοΐας το άτομο χρειάζεται ακουστική εκπαίδευση, ώστε να μπορεί να αξιοποιήσει κατάλληλα το ακουστικό του βοήθημα.
- Προγλωσσικά κωφά παιδιά
Πρόκειται για παιδιά που απέκτησαν ελλείμματα ακοής πριν την κατάκτηση της ομιλίας και της γλώσσας. Αυτά τα παιδιά μπορεί να μην έχουν μνήμες σχετικά με το πώς ηχεί η ομιλία και μπορεί να έχουν περιορισμένες γλωσσικές δεξιότητες και γνώσεις για τον κόσμο. Η ακουστική εκπαίδευση αυτών των παιδιών δεν μπορεί να βασιστεί σε προηγούμενες γνώσεις, οπότε η εκπαίδευση ξεκινάει από το να μάθουν τα παιδιά να σχετίζουν το ακουστικό σήμα με το λεξιλόγιό τους.
- Μεταγλωσσικά κωφά παιδιά
Πρόκειται για παιδιά που απέκτησαν ελλείμματα ακοής μετά την κατάκτηση της ομιλίας και της γλώσσας. Αυτά τα παιδιά κατέχουν το

λεξιλόγιο που είχαν κατακτήσει πριν παρουσιαστούν τα ελλείμματα ακοής και είναι εξοικειωμένα με την γραμματική της γλώσσας τους. Η ακουστική εκπαίδευση αυτών των παιδιών θα ξεκινήσει με πιο δύσκολες ασκήσεις από τα προγλωσσικά κωφά παιδιά, καθώς γνωρίζουν περισσότερα χαρακτηριστικά της ομιλίας.

- Άτομα με κοχλιακό εμφύτευμα.

Πρόκειται για άτομα που πρόσφατα έλαβαν ένα κοχλιακό εμφύτευμα. Η ακουστική εκπαίδευση τους πρώτους μήνες μετά την εμφύτευση θα επιταχύνει την διαδικασία της μάθησης.

- Άτομα που έχουν υποστεί μια πρόσφατη αλλαγή στην ακοή τους.

Πρόκειται για άτομα που δεν χρησιμοποιούν ακουστικό βοήθημα. Η ακουστική εκπαίδευση θα βοηθήσει αυτά τα άτομα να προσαρμοστούν ταχύτερα και ευκολότερα στα νέα δεδομένα της ζωής τους. Πιο συγκεκριμένα, θα κατανοήσουν το καινούριο εύρος της ακοής τους και θα μπορούν να αξιοποιούν τις ακουστικές τους δεξιότητες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

- Άτομα με διαταραχές ακουστικής επεξεργασίας.

Η ακουστική επεξεργασία είναι μια δεξιότητα που αναπτύσσεται παράλληλα με την ωρίμανση του κεντρικού ακουστικού νευρικού συστήματος συνήθως απρόσκοπτα και χωρίς να απαιτούνται θεραπευτικές συνεδρίες σε παιδιά με τυπική ανάπτυξη. Αν αυτό δεν συμβαίνει απαιτείται διαγνωστικός έλεγχος επιπέδου ακοής και ακουστικής επεξεργασίας πριν από όποια παρέμβαση. Εφόσον διαπιστωθεί ότι ένα παιδί έχει διαταραχές ακουστικής επεξεργασίας, η ακουστική εκπαίδευση θα το βοηθήσει να αξιοποιήσει στο έπακρο τις ακουστικές του ικανότητες.

1.4 Αξιολόγηση Βαρηκοΐας μέσω Ομιλητικής Ακοομετρίας

Ένας πρωταρχικός σκοπός της ανθρώπινης ακουστικής λειτουργίας είναι να επιτρέψει την ομιλία. Κατά συνέπεια, η ομιλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της ακουστικής λειτουργίας (Trimmis et al., 2006). Τα οφέλη της ομιλητικής ακοομετρίας είναι καλά τεκμηριωμένα και έχουν καταστήσει την ομιλητική ακοομετρία πλέον, σταθερό μέρος μιας πλήρους διαγνωστικής αξιολόγησης των διαταραχών της ακοής, της διαδικασίας τοποθέτησης ακουστικών βαρηκοΐας και γενικά της ακουστικής αποκατάστασης για σχεδόν όλους τους ακοολόγους (Martin et al., 1994).

Η ομιλητική ακοομετρία χρησιμοποιείται καθώς παρέχει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ακοή ενός ατόμου από την ακοομέτρηση με καθαρούς τόνους. Το απλό ακοόγραμμα παρέχει μια γενική περιγραφή του μεγέθους της απώλειας ακοής ενός ατόμου. Ωστόσο, δεν απεικονίζει πάντα επαρκώς τις δυσκολίες επικοινωνίας που μπορεί να αντιμετωπίσει ένα άτομο ή τις ανάγκες ακουστικής αποκατάστασης του ατόμου (Trimmis, Vrettakos, Gouma & Papadas, 2012).

Συνεπώς, η ομιλητική ακοομετρία αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο για την εκτίμηση του τρόπου με τον οποίο η απώλεια ακοής επηρεάζει τη ζωή και την αλληλεπίδραση ενός ατόμου (Trimmis et al., 2008).

Υπάρχουν δύο βασικά εργαλεία διάγνωσης ομιλίας που χρησιμοποιούνται σε μια πλήρη ακοολογική αξιολόγηση (Complete Audiological Evaluation: CAE): δοκιμασία για εύρεση του κατωφλιού της αναγνώρισης ομιλίας, (Speech Recognition Threshold: SRT) και δοκιμασία αναγνώρισης λέξεων (Word Recognition Score: WRS). Ο σκοπός της δοκιμασίας SRT είναι να βρει το χαμηλότερο επίπεδο ακοής για την ομιλία στο οποίο το 50% του ομιλητικού μηνύματος αναγνωρίζεται σωστά. Ο σκοπός της δοκιμασίας WRS είναι να

προσδιορίσει το κατά προσέγγιση μεγαλύτερο όριο στο οποίο ένα άτομο μπορεί να κατανοήσει και να επαναλάβει σωστά μια λίστα λέξεων (ASHA, 1988).

Παρόλο που χρησιμοποιούνται διάφορα είδη ομιλητικού υλικού για αυτές τις μετρήσεις, το βασικό ομιλητικό υλικό που χρησιμοποιείται είναι οι ψευδολέξεις καθώς αποτελούν τρόπο αξιολόγησης της ικανότητας ενός ασθενούς να διακρίνει τα φωνήματα της ομιλούμενης γλώσσας (Brad, 2010).

Τα τεστ με ψευδολέξεις είναι μάλλον τα πιο ευαίσθητα στο να βρουν τις δυσκολίες αναγνώρισης ομιλίας ενός ασθενή καθώς διακρίνουν και τη πιο ήπια απώλεια ακοής (Gelfand, 2001). Η έλλειψη σημασιολογικού περιεχομένου αυξάνει τη δυσκολία για τον ακροατή (Martin, 1997). Επίσης, οι μονοσύλλαβες ψευδολέξεις είναι κατάλληλες και για διεργασίες αξιολόγησης για ακουστική ενίσχυση καθώς και θεραπεία ακουστικής αποκατάστασης, γιατί επιτρέπουν μια λεπτομερή ανάλυση των φωνημικών σφαλμάτων και έχουν και το πλεονέκτημα ότι το κάθε φώνημα μπορεί να βαθμολογηθεί ξεχωριστά.

Επιπλέον, διασφαλίζουν ότι οι επιδράσεις λεξιλογίου και μνήμης μειώνονται (Martin, 1997; Gelfand, 2001). Το City University of New York Nonsense Syllable Test (CUNY-NST) (Resnick, et al., 1975; Levitt & Resnick, 1978), το Nonsense Syllable Test (NST) (Edgerton & Danhauer, 1979) και το ORCA Nonsense Syllable Test (Kuk et al., 2010) είναι τρία ευρέως γνωστά τεστ αυτού του τύπου.

Στην Ελλάδα, η ομιλητική ακοομετρία έχει αρχίσει να καθιερώνεται στην κλινική διαδικασία με την ανάπτυξη νέων δοκιμασιών όπως αυτές του Trimmis et al., 2006; Iliadou et al., 2006; Trimmis et al., 2007; Trimmis et al., 2008.

Παρόλα αυτά η ομιλητική ακοομετρία δεν έχει χρησιμοποιηθεί ακόμα στους τομείς της αξιολόγησης για εφαρμογή ακουστικών βαρηκοΐας και κατά τη διαδικασία της ακουστικής αποκατάστασης λόγω του περιορισμένου υλικού και

ερευνητικών εργασιών που είναι διαθέσιμες (Trimmis, Vrettakos, Gouma & Papadas, 2012).

1.5 Βαθμοί Βαρηκοΐας

Η ακουστική εκπαίδευση, λοιπόν, απευθύνεται σε άτομα με ελλείμματα ακοής. Ωστόσο, τα ελλείμματα ακοής ποικίλουν από ασθενή σε ασθενή. Οι βαθμοί βαρηκοΐας διαχωρίζονται με τη βοήθεια του μέσου όρου καθαρών τόνων (ΜΟΚΤ). Οι βαθμίδες ελλείμματος ακοής είναι έξι: (Τρίμμης, 2012)

- 1) **Φυσιολογική:** Ο μέσος όρος καθαρών τόνων είναι 25 dB HL ή καλύτερος σε ενήλικες και 20 dB HL ή καλύτερος σε παιδιά.
- 2) **Ήπια:** Ο μέσος όρος καθαρών τόνων είναι μεταξύ 26 και 40 dB HL. Σε αυτό το επίπεδο σε καταστάσεις με απουσία θορύβου, η αναγνώριση της ομιλία θα επηρεαστεί ελάχιστα. Με παρουσία θορύβου η αναγνώριση ομιλίας μπορεί να μειωθεί κατά 50%. Κυρίως επηρεάζονται τα σύμφωνα.
- 3) **Ήπια έως μέτρια:** Ο μέσος όρος καθαρών τόνων είναι μεταξύ 41 και 55 dB HL. Σε αυτό το επίπεδο, σε ήσυχο περιβάλλον το άτομο με βαρηκοΐα θα αναγνωρίζει πολλά όταν το θέμα συζήτησης είναι γνωστό. Χωρίς κάποιο βοήθημα ακοής το άτομο μπορεί να χάσει το 50-75% του ομιλητικού μηνύματος, αν ο ΜΟΚΤ είναι 40 dB. Αν ο ΜΟΚΤ είναι πάνω από 50 dB η απώλεια του ομιλητικού μηνύματος ανέρχεται στο 80-95%.
- 4) **Μέτρια:** Ο μέσος όρος καθαρών τόνων είναι μεταξύ 56 και 70 dB HL. Χωρίς κάποιο βοήθημα ακοής το άτομο με μέτρια βαρηκοΐα μπορεί να χάσει ολόκληρο το ομιλητικό μήνυμα. Σε ομαδικές καταστάσεις το άτομο αντιμετωπίζει μεγάλη δυσκολία.
- 5) **Σοβαρή:** Ο μέσος όρος καθαρών τόνων είναι μεταξύ 71 και 90 dB HL. Σε αυτό το επίπεδο το άτομο με σοβαρή βαρηκοΐα μπορεί να μην ακούει ούτε φωνές, εκτός αν η ομιλία είναι δυνατή. Χωρίς ακουστική ενίσχυση δεν αναγνωρίζει καθόλου την ομιλία. Με ακουστική ενίσχυση θα

αναγνωρίσει ένα μέρος της ομιλίας και κάποιους περιβαλλοντολογικούς θορύβους.

- 6) **Πολύ σοβαρή:** Ο μέσος όρος καθαρών τόνων είναι από 90 dB HL και άνω. Σε αυτό το επίπεδο βαρηκοΐας το άτομο αντιλαμβάνεται τους ήχους μόνο ως δονήσεις. Στηρίζεται μόνο στην όραση ως βασική αίσθηση για αναγνώριση της ομιλίας. Μπορεί να μην ανιχνεύει ούτε δυνατούς περιβαλλοντολογικούς ήχους.

1.6 Βοηθήματα ακοής

Πριν το πρόγραμμα ακουστικής εκπαίδευσης είναι απαραίτητο να εφαρμόζεται στον ασθενή κατάλληλη ενίσχυση ακοής (π.χ. ακουστικά βαρηκοΐας). Οι ενισχυτές ακοής βελτιώνουν μόνο την ακοή, δεν βελτιώνουν τις στρατηγικές επικοινωνίας. Ένα άτομο μπορεί να έχει κανονική ακοή, αλλά να εξακολουθεί να είναι φτωχός ακροατής. Σε αυτό το σημείο αναλαμβάνει η ακουστική εκπαίδευση να βοηθήσει το άτομο με ελλείμματα ακοής να αξιοποιήσει στο έπακρο την ενίσχυση ακοής που δέχτηκε. Οι ενισχυτές ακοής μπορεί να είναι ακουστικά βαρηκοΐας, κοχλιακά εμφυτεύματα και οι βοηθητικές συσκευές ακρόασης.

1.6.1 Ακουστικά Βαρηκοΐας

Ένα ακουστικό βαρηκοΐας είναι μια συσκευή που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει την ακοή σε ένα άτομο με απώλεια ακοής. Τα συστατικά μέρη του ακουστικού βαρηκοΐας αποτελούνται από το μικρόφωνο, τον ενισχυτή και τις μπαταρίες. Ως μέρος μιας αξιολόγησης ενός ακουστικού βαρηκοΐας, ένας ακουολόγος θα συμπληρώσει ένα ακούγραμμα. Το μέγεθος και η διαμόρφωση της βαρηκοΐας ενός ατόμου θα βοηθήσει, έπειτα, στον προσδιορισμό του στυλ του ακουστικού βαρηκοΐας που θα επιλεγθεί.

Τα ακουστικά βαρηκοΐας χωρίζονται σε διαφορετικά στυλ ακουστικού:

- 1) Οπισθο-ωτιαία ακουστικά βαρηκοΐας
- 2) Ακουστικά βαρηκοΐας σώματος
- 3) Ενδο-ωτιαία και ενδοκαναλικά ακουστικά
- 4) Τελείως ενδοκαναλικά ακουστικά
- 5) Εμφυτεύματα μεσαίου αυτιού.

Πιο συγκεκριμένα, τα ακουστικά βαρηκοΐας σώματος χρησιμοποιούνται σε όλους τους βαθμούς βαρηκοΐας, όπως και τα οπισθο-ωτιαία ακουστικά βαρηκοΐας. Τα ενδο-ωτιαία ακουστικά χρησιμοποιούνται σε ήπια έως σοβαρή βαρηκοΐα, όπως και τα εμφυτεύματα μεσαίου αυτιού. Τα ενδοκαναλικά ακουστικά χρησιμοποιούνται σε ήπια έως μέτρια προς σοβαρή βαρηκοΐα. Τέλος, τα τελείως ενδοκαναλικά ακουστικά χρησιμοποιούνται μόνο στην ήπια βαρηκοΐα. (Τρίμης, 2012)

1.6.2 Κοχλιακά Εμφυτεύματα

Τα κοχλιακά εμφυτεύματα χρησιμοποιούνται σε άτομα με μία ανεπάρκεια ή έλλειψη τριχωτών κυττάρων (που είναι οι αισθητηριακοί υποδοχείς της ακοής) στον κοχλία. Το κοχλιακό εμφύτευμα είναι μια χειρουργικά εμφυτευμένη συσκευή για να παρέχει σε ένα άτομο με μέτρια έως βαθιά νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα μια τροποποιημένη αίσθηση του ήχου. Επομένως, ένα κοχλιακό εμφύτευμα αντικαθιστά το σύστημα μετατροπής των τριχωτών κυττάρων, διεγείροντας απευθείας το ακουστικό νεύρο, παραλείποντας τα κατεστραμμένα ή ελλείποντα τριχωτά κύτταρα. Άτομα που λαμβάνουν κοχλιακό εμφύτευμα και κάνουν εντατική ακουστική εκπαίδευση μπορούν να μάθουν να ερμηνεύουν τα σήματα ως ήχο και ομιλία. Ωστόσο, το ένα τρίτο των κωφών παιδιών δεν αναπτύσσουν γλώσσα εάν συμμετέχουν μόνο σε πρόγραμμα ακουστικής εκπαίδευσης και δεν έχουν είσοδο νοηματικής γλώσσας.

Το εμφύτευμα έχει δύο κύρια συστατικά. Το εξωτερικό εξάρτημα γενικά φοριέται πίσω από το αυτί, αλλά μπορεί επίσης να στερεωθεί σε ρούχα, για

παράδειγμα, σε μικρά παιδιά. Στο εξωτερικό εξάρτημα περιλαμβάνονται το μικρόφωνο, καλώδια σύνδεσης, επεξεργαστής ομιλίας και πομπός. Το εσωτερικό εξάρτημα, το εμφύτευμα δηλαδή, έχει έναν εσωτερικό δέκτη για τη λήψη σημάτων και μια διάταξη ηλεκτροδίων που τοποθετούνται στον κοχλία, τα οποία διεγείρουν το κοχλιακό νεύρο. (Ζίγκα Κ., 2013)

1.6.3 Βοηθητικές Συσκευές Ακρόασης

Τα ακουστικά βαρηκοΐας και τα κοχλιακά εμφυτεύματα είναι βοηθήματα ενίσχυσης της ακοής που μπορούν να φορεθούν κατά τη διάρκεια σχεδόν όλων των ωρών που το άτομο επιθυμεί και σε όλα τα επικοινωνιακά πλαίσια. Οι βοηθητικές συσκευές ακρόασης χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένες καταστάσεις, όπως για ακρόαση σε έναν δημόσιο χώρο. Για να επιλέξει ο ακοολόγος βοηθητική συσκευή ακρόασης για ένα άτομο με ελλείμματα ακοής, πρέπει να λάβει υπόψη του τις επιθυμίες του ατόμου, καθώς και τις επικοινωνιακές του ανάγκες. Οι βοηθητικές συσκευές ακρόασης είναι ιδιαίτερα βοηθητικές σε καταστάσεις που υπάρχει έντονος περιβαλλοντολογικός θόρυβος ή αντήχηση ή παρεμβολές. Οι συσκευές αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ασύρματες και ενσύρματες. (Τρίμηης, 2012)

A) Ασύρματα συστήματα

Αυτά τα συστήματα είναι πολύ χρήσιμα, όταν το άτομο με βαρηκοΐα βρίσκεται μακριά από την ηχητική πηγή, καθώς δεν χρειάζονται καλώδιο μεταξύ του μικροφώνου και της μονάδας. Ο ήχος μεταφέρεται στο άτομο μέσω ραδιοκυμάτων ή υπέρυθρων σημάτων.

- 1) Συστήματα FM
- 2) Υπέρυθρα συστήματα
- 3) Συστήματα επαγωγικού βρόχου
- 4) Απλή ενίσχυση

B) Ενσύρματα συστήματα

Αυτά τα συστήματα έχουν πολύ σωστή αναλογία σήματος – θορύβου και ρυθμιζόμενο μέγεθος ενίσχυσης του σήματος. Η ηχητική πηγή συνδέεται με καλώδιο με τον ακροατή. Σε αυτά τα συστήματα το ακουστικό σήμα μετατρέπεται σε ηλεκτρικό σήμα, που καταλήγει σε ακουστικά ή βρόχο λαιμού. Προφανώς, τα συστήματα αυτά δεν εξυπηρετούν όταν υπάρχει μεγάλη απόσταση μεταξύ ηχητικής πηγής και ακροατή λόγω του καλωδίου.

1.7 Στόχος της ακουστικής εκπαίδευσης

Στόχος της ακουστικής εκπαίδευσης είναι το άτομο με ελλείμματα ακοής, είτε με τη βοήθεια κάπου ακουστικού βοηθήματος είτε χωρίς, να αναγνωρίζει την ομιλία χρησιμοποιώντας το ακουστικό σήμα. Πιο αναλυτικά, οι δραστηριότητες της ακουστικής εκπαίδευσης, αρχικά, στοχεύουν στην αναγνώριση της ύπαρξης ενός ήχου από τον ακροατή. Επόμενος στόχος είναι ο ακροατής να διακρίνει αν δύο ήχοι είναι όμοιοι ή διαφορετικοί. Έπειτα, η ακουστική εκπαίδευση στοχεύει στην αναγνώριση και κατονομασία ακουστικών ερεθισμάτων από τον ακροατή. Τελευταίος στόχος, είναι ο ακροατής να κατανοεί τα νοήματα των προφορικών μηνυμάτων. Για να ολοκληρωθεί με επιτυχία η ακουστική εκπαίδευση πρέπει όλοι αυτοί οι στόχοι να επιτευχθούν σε διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας, τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω.

1.8 Θετικά ακουστικής εκπαίδευσης

Πολλές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί με στόχο να αποδείξουν την αποτελεσματικότητα της ακουστικής εκπαίδευσης. Ωστόσο, καμία μελέτη δεν επαλήθευσε επαρκώς την αποτελεσματικότητα της ακουστικής εκπαίδευσης λόγω μεθοδολογικών ατελειών. Πιο συγκεκριμένα, υπήρχε αδυναμία ελέγχου των αποτελεσμάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα, το μέγεθος των δειγμάτων ήταν ανεπαρκές και η περιγραφή του εκπαιδευτικού προγράμματος ήταν ελλιπής. Οι Blamey & Alcantara (1994), αναφέρουν ότι η αποτελεσματικότητα

της ακουστικής εκπαίδευσης κρίνεται από τους διάφορους τύπους και το μέγεθος της εξάσκησης, που παρέχονται, τη δεξιότητα του κλινικού που παρέχει την εκπαίδευση, τα διαφορετικά είδη δεξιοτήτων ακρόασης που αξιολογούνται και το επίπεδο επίδοσης των μαθητών όταν ξεκινούν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Τα οφέλη που προσφέρει η ακουστική εκπαίδευση πρέπει να σχετίζονται άμεσα με τις ανάγκες και τους στόχους του ατόμου που εκπαιδεύεται. Η ακουστική εκπαίδευση βοηθάει τον εκπαιδευόμενο να βελτιώσει την αντίληψη του λόγου και την καθημερινή του επικοινωνία. Αυτό συνεπάγεται την αυξημένη αυτοεκτίμηση του ατόμου και την καλύτερη ποιότητα της ζωής του.

1.9 Ακουστική εκπαίδευση και λογοθεραπεία.

Ο Λογοθεραπευτής (SLT) είναι ο υπεύθυνος επαγγελματίας για την πρόληψη, ανίχνευση, αξιολόγηση και θεραπεία της ανθρώπινης επικοινωνίας και των σχετικών διαταραχών. Ο ακοολόγος είναι ο επαγγελματίας που ανιχνεύει, αποτρέπει και αντιμετωπίζει όλες τις μορφές διαταραχών ακοής και ισορροπίας. Ο τομέας της ακοολογίας σχετίζεται άμεσα με τον τομέα της λογοθεραπείας. Ένας ακοολόγος πρέπει να γνωρίζει τα στάδια γλωσσικής ανάπτυξης και τα χαρακτηριστικά της ομιλίας, ώστε να κατανοεί καλύτερα τις επιπτώσεις που φέρει η απώλεια ακοής στην ομιλία και στην επικοινωνία του ατόμου. Παρομοίως, η διάγνωση και θεραπεία ορισμένων επικοινωνιακών διαταραχών, όπως διαταραχές ακουστικής επεξεργασίας, αντιμετωπίζονται καλύτερα όταν εμπλέκονται τόσο λογοθεραπευτές όσο και ακοολόγοι. Μία αντίστοιχη συνεργασία ενός λογοθεραπευτή και ενός ακοολόγου απαιτείται για την ολοκληρωμένη ακουστική αποκατάσταση. Ο ακοολόγος πρέπει να προμηθεύσει το άτομο που παρουσιάζει ελλείμματα ακοής με το κατάλληλο ακουστικό βοήθημα. Ο λογοθεραπευτής πρέπει να βοηθήσει το άτομο να επωφεληθεί πλήρως από το ακουστικό του βοήθημα, μέσω της ακουστικής εκπαίδευσης. Κατά τη διάρκεια της ακουστικής εκπαίδευσης οι δύο επαγγελματίες πρέπει να

επικοινωνούν και να συγκρίνουν τα ευρήματά τους. Ιδανικά, προτείνεται η συνεργασία περισσότερων επαγγελματιών για μία πιο σφαιρική σύγκριση αποτελεσμάτων. Οι επαγγελματίες αυτοί είναι: ψυχολόγοι, γιατροί, κοινωνικοί λειτουργοί και εκπαιδευτικοί.

1.10 Θεραπευτικό Πρόγραμμα Ακουστικής Εκπαίδευσης

Τα προγράμματα ακουστικής εκπαίδευσης αναπτύσσονται και οργανώνονται σύμφωνα με τέσσερις αρχές σχεδίασης. Αυτές οι αρχές σχεδιασμού είναι η ακουστική δεξιότητα, τα ερεθίσματα, ο τύπος δραστηριότητας και το επίπεδο δυσκολίας. Αξίζει να τονιστεί ότι πριν το πρόγραμμα ακουστικής εκπαίδευσης πρέπει να εφαρμόζεται στον ασθενή κατάλληλη ενίσχυση (π.χ. ακουστικά βαρηκοΐας). Η ενίσχυση που χρειάζεται κάθε ασθενής φαίνεται σε ένα ακούγραμμα. (Τρίμης, 2012)

1.10.1 Ακουστική Δεξιότητα

Η ακουστική δεξιότητα αφορά τις ακουστικές ικανότητες του ατόμου. Τα αποτελέσματα από μία ακοολογική εξέταση, συχνά, χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν ένα άτομο με ελλείμματα ακοής σε ένα από τα τέσσερα επίπεδα ακουστικής δεξιότητας.

- i. Ηχητική επίγνωση
- ii. Ακουστική διάκριση
- iii. Αναγνώριση
- iv. Κατανόηση

Αυτά τα επίπεδα ακουστικής δεξιότητας δεν αναπτύσσονται διαδοχικά από το ένα επίπεδο στο άλλο. Αντίθετα, ένα παιδί μπορεί ταυτόχρονα να αναπτύσσει δεξιότητες σε δύο, τρεις ή ακόμα και στις τέσσερις κατηγορίες, αλλά σε διαφορετικά επίπεδα πολυπλοκότητας.

A) Ηχητική επίγνωση

Η ηχητική επίγνωση είναι το πιο βασικό επίπεδο ακουστικής δεξιότητας, καθώς απαιτεί από τον ακροατή να προσδιορίσει την παρουσία ή την απουσία ενός συγκεκριμένου ήχου. Για παιδιά που έχουν τυπική ακουστική ανάπτυξη, η ηχητική επίγνωση ξεκινά το τρίτο τρίμηνο εγκυμοσύνης και συνεχίζει να αναπτύσσεται κατά το πρώτο έτος ζωής. Κατά τη διάρκεια ακοολογικού ελέγχου, ο ακοολόγος παίζει έναν ήχο και ο πελάτης ανταποκρίνεται σηκώνοντας το χέρι. Αυτή είναι μια απλή διαδικασία ηχητικής επίγνωσης. Κατά τη διάρκεια μιας πιο εκτεταμένης αξιολόγησης, η ένταση του ήχου θα μπορούσε να μειωθεί στο σημείο που ο πελάτης δεν το ακούει πλέον. Αυτό είναι το σημείο στο οποίο σταματά η ηχητική επίγνωση και ονομάζεται ουδός αναγνώρισης ομιλίας, δηλαδή η χαμηλότερη ένταση στην οποία ξεκινά να ακούει ο εξεταζόμενος. Στο πιο εύκολο στάδιο όπως ηχητικής επίγνωσης οι ήχοι που καλείται να εντοπίσει ο ακροατής είναι ήχοι με μεγάλη ένταση και απότομοι. Στο πιο δύσκολο στάδιο παρουσιάζονται στον ακροατή καθημερινοί ήχοι, όπως η ομιλία.

B) Ακουστική Διάκριση

Η ακουστική διάκριση είναι η δεξιότητα του ατόμου να αντιληφθεί τις διαφορές και τις ομοιότητες μεταξύ δύο ακουστικών ερεθισμάτων (ήχων, λέξεων και προτάσεων). Οι δραστηριότητες ακουστικής διάκρισης απαιτούν από τον ακροατή να αναφέρει εάν δύο ακουστικά ερεθίσματα είναι όμοια ή διαφορετικά. Οι δραστηριότητες θα ξεκινήσουν με αδρές διακρίσεις ήχων και θα καταλήξουν σε λεπτές διακρίσεις. Πιο αναλυτικά, σε πρώτο στάδιο, στόχος της ακουστικής διάκρισης είναι ο ακροατής να μπορεί να διακρίνει αν δύο ήχοι είναι ίδιοι ή διαφορετικοί. Επόμενος στόχος είναι ο ακροατής να μπορεί να διακρίνει αν δύο λέξεις είναι ίδιες ή διαφορετικές. Στο πιο εύκολο επίπεδο οι λέξεις είναι τελείως διαφορετικές μεταξύ του, όπως γη - πολυκατοικία, δηλαδή διαφέρουν σε μήκος, σε σημασιολογία και σε φωνήματα ή είναι ίδιες. Καθώς ανεβαίνει το

επίπεδο δυσκολίας οι λέξεις, που δεν είναι ίδιες, μοιάζουν όλο και περισσότερο μεταξύ τους είτε σε μήκος, είτε σε σημασιολογία είτε σε φωνήματα. Στο δυσκολότερο επίπεδο λέξεων οι διαφορετικές λέξεις είναι ελάχιστα φωνολογικά ζεύγη, δηλαδή διαφέρουν μόνο ως προς ένα φώνημα, ή διαφέρουν στον τονισμό. Τελευταίος στόχος είναι ο ακροατής να μπορεί να διακρίνει αν δύο προτάσεις είναι ίδιες ή διαφορετικές. Στο πιο εύκολο στάδιο οι προτάσεις, που δεν είναι ίδιες, διαφέρουν σε μήκος και σε σημασιολογία. Καθώς αυξάνεται το επίπεδο δυσκολίας οι προτάσεις, που δεν είναι ίδιες, μοιάζουν όλο και περισσότερο μεταξύ τους είτε σε μήκος είτε σε σημασιολογία. Στο δυσκολότερο επίπεδο προτάσεων οι διαφορετικές προτάσεις διαφέρουν μόνο σε μία λέξη.

Γ) Αναγνώριση

Η αναγνώριση είναι η δεξιότητα κατονομασίας συγκεκριμένων ακουστικών ερεθισμάτων. Σε αυτό το επίπεδο ο ακροατής πρέπει να έχει επίγνωση ότι τα αντικείμενα έχουν ονόματα και ότι τα ονόματα έχουν ακουστικές αναπαραστάσεις. Επίσης, απαραίτητη είναι η επίγνωση των υπερτεμαχιακών αποχρώσεων στην ομιλία, όπως αλλαγές στον ρυθμό της έντασης, το ύψος της φωνής και του τονισμού. Σε μία δραστηριότητα αναγνώρισης ο ακροατής καλείται να ονομάσει αυτό που άκουσε επαναλαμβάνοντας, γράφοντας ή δείχνοντας μία εικόνα. Στο πιο εύκολο στάδιο δραστηριοτήτων αναγνώρισης παρουσιάζονται στον ακροατή δύο τελείως διαφορετικά ακουστικά ερεθίσματα (π.χ. μήλο – μπανάνα). Για να αυξηθεί η δυσκολία είτε παρουσιάζουμε στον ακροατή περισσότερα ακουστικά ερεθίσματα, είτε παρουσιάζουμε ακουστικά ερεθίσματα που έχουν κάποιο κοινό συνθετικό (π.χ. παιδί – παιδίατρος – παιδότοπος). Στο πιο δύσκολο στάδιο δραστηριοτήτων της αναγνώρισης παρουσιάζονται στον ακροατή τέσσερα ακουστικά ερεθίσματα, με κοινό συνθετικό.

Δ) Κατανόηση

Η κατανόηση αναφέρεται στην κατανόηση του νοήματος των προφορικών μηνυμάτων. Κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας κατανόησης, ο ακροατής πρέπει να λάβει τα ακουστικά ερεθίσματα που του παρουσιάζονται, να τα επεξεργαστεί και να τα χρησιμοποιήσει κατάλληλα, απαντώντας σε ερωτήσεις σχετικές με το ακουστικό ερέθισμα που δέχτηκε. Αυτό το επίπεδο ακουστικής δεξιότητας είναι δικαιολογημένα το δυσκολότερο, καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Αρχικά, οι δραστηριότητες της κατανόησης εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά του ακουστικού μηνύματος, δηλαδή το λεξιλόγιο, τη χρήση του λόγου (π.χ. ιδιωματικές φράσεις) και τη γραμματική. Όσον αφορά τον ακροατή, οι δραστηριότητες αυτές απαιτούν καλή ακουστική επεξεργασία, καλή φυσική κατάσταση και καλή ψυχική κατάσταση. Πρέπει, επίσης, να ληφθούν υπόψη τα χαρακτηριστικά του ομιλητή, δηλαδή ο ρυθμός ομιλίας, η σωστή άρθρωση και η προφορά ή η διάλεκτος. Τέλος, η κατανόηση επηρεάζεται από το περιβάλλον στο οποίο λαμβάνει χώρα. Πιο συγκεκριμένα, η κατανόηση μπορεί να επηρεαστεί από περιβαλλοντολογικούς θορύβους, από την απόσταση του ακροατή και του εξεταστεί και από οπτικούς περισπασμούς.

1.10.2 Μονάδες Ερεθίσματος

Στην ακουστική εκπαίδευση οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες χωρίζονται σε αναλυτικά και συνθετικά είδη. Σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ακουστικής εκπαίδευσης πρέπει να υπάρχουν και οι δύο προσεγγίσεις δραστηριοτήτων. (Τρίμης, 2012)

Α) Αναλυτική Εκπαίδευση

Στην αναλυτική εκπαίδευση ο ακροατής εστιάζει στα τμήματα του ομιλητικού σήματος, για να βελτιώσει την ικανότητα του να αναγνωρίζει τους διάφορους ήχους της ομιλίας, ειδικά εκείνους που αντιμετωπίζει μεγαλύτερη δυσκολία. Για παράδειγμα, κατά την κατάρτιση της αναγνώρισης ενός φωνήεντος, μπορεί να απαιτείται από ένα άτομο να κάνει διάκριση μεταξύ λέξεων όπως / beet / και /

boot /, οι οποίες έχουν δύο φωνήεντα που διαφέρουν σημαντικά ακουστικά. Για την αύξηση της δυσκολίας σε επόμενο στάδιο, το φώνημα στόχος, δεν διαφέρει σημαντικά από το φώνημα που το αντικαθιστά. Στην αναλυτική εκπαίδευση ενός συμφώνου, το φωνήεν παραμένει το ίδιο, και αλλάζει το σύμφωνο στόχο. Στόχος της αναλυτικής εκπαίδευσης είναι να βελτιώσει τη συνολική κατανόηση της ομιλίας εστιάζοντας στα ακουστικά «δομικά στοιχεία» των ακουστικών μηνυμάτων. Ο συλλογισμός είναι ότι εάν κάποιος μπορεί να αναγνωρίζει τα ακουστικά στοιχεία της ομιλίας, τότε μπορεί να κατανοήσει τις μεγαλύτερες ενότητες, όπως προτάσεις και παραγράφους.

B) Συνθετική Εκπαίδευση

Στην συνθετική εκπαίδευση, από την άλλη πλευρά, ο ακροατής καλείται να εστιάσει στην κατανόηση του νοήματος και όχι απαραίτητα στην αναγνώριση και κατανόηση κάθε λέξης, που παρουσιάζεται σε ένα ομιλητικό σήμα. Τις περισσότερες φορές οι προτάσεις παρουσιάζονται στους ακροατές με παρουσία περιβαλλοντολογικού θορύβου, με σκοπό η δραστηριότητα να μιμηθεί την κατάσταση που δυσκολεύονται περισσότερο τα άτομα με ελλείμματα ακοής. Το καθήκον του ακροατή είναι να επικεντρωθεί στην κατανόηση της σημασίας της φράσης χωρίς να προσέχει συγκεκριμένα ακουστικά στοιχεία της ομιλίας. Οι σύγχρονες τεχνικές χρησιμοποιούν μια μέθοδο παρουσίασης στην οποία το επίπεδο περιβαλλοντολογικού θορύβου είτε αυξάνεται είτε μειώνεται αυτόματα, ανάλογα με το εάν η πρόταση ήταν κατανοητή ή όχι από τον ακροατή. Ο στόχος είναι να μπορεί ο ακροατής να κατανοεί την ομιλία σε περιβάλλοντα με αυξημένα επίπεδα θορύβου, όπως συμβαίνει στην καθημερινή μας ζωή. Η συνθετική εκπαίδευση απαιτεί από τον ακροατή να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις του για τη γλώσσα και το πλαίσιο, ώστε να συμπληρώσουν τα ακουστικά κενά από το ομιλητικό σήμα που τους παρουσιάζεται.

1.10.3 Είδος Δραστηριότητας

Η Τρίτη αρχή σχεδιασμού αφορά τη φύση της εκπαιδευτικής δραστηριότητας, εάν είναι επίσημη ή ανεπίσημη.

A) Επίσημη Εκπαίδευση

Οι δραστηριότητες επίσημης εκπαίδευσης είναι πολύ δομημένες και συχνά γίνονται σε εκπαίδευση ένας προς ένας, δηλαδή ο ακροατής και ο εξεταστής βρίσκονται σε ένα χώρο μόνοι τους. Συνήθως προγραμματίζονται να πραγματοποιηθούν κατά τις καθορισμένες ώρες της συνεδρίας σε κλειστό χώρο. Η επίσημη εκπαίδευση χρησιμοποιεί καταγεγραμμένα ερεθίσματα (π.χ. ήχους, θόρυβο, ομιλία, ψηφία) που παρουσιάζονται μέσω υπολογιστή ή CD player. Τα ερεθίσματα μπορούν να παρουσιάζονται μέσω ενός ηχομέτρου, ώστε να ελέγχεται η ένταση των ακουστικών ερεθισμάτων. Σε δραστηριότητες επίσημης εκπαίδευσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ένας θάλαμος ήχου για την ελαχιστοποίηση των παρεμβολών από περιβαλλοντικούς ήχους. Η τυπική εκπαίδευση χρησιμοποιεί επίσης κάποιο μηχανισμό για ελεγχόμενη προσαρμοστική δυσκολία. Δηλαδή, αν ο ακροατής δυσκολεύεται σε ένα επίπεδο δραστηριότητας ο εξεταστής είναι σε θέση να μειώσει την δυσκολία της δραστηριότητας, ώστε ο ακροατής να μην αντιμετωπίζει κάποια δυσκολία.

B) Ανεπίσημη Εκπαίδευση

Σε αντίθεση με την τυπική εκπαίδευση, η άτυπη εκπαίδευση εμφανίζεται ως μέρος της καθημερινής ρουτίνας και συχνά ενσωματώνεται σε άλλες δραστηριότητες. Η άτυπη εκπαίδευση συνήθως δεν ασχολείται με τον έλεγχο των ακουστικών ερεθισμάτων. Τα ακουστικά ερεθίσματα παρουσιάζονται χωρίς τη χρήση ηχομέτρου και μπορεί να εκφωνούνται απευθείας από τον εξεταστή, αντί να παρουσιάζονται ως ηχογραφημένα ερεθίσματα. Η άτυπη εκπαίδευση δεν γίνεται στο χώρο των συνεδριών. Συνήθως, λαμβάνει χώρα στο σπίτι ή στο σχολείο. Οι δραστηριότητες ανεπίσημης εκπαίδευσης μπορούν να εκτελεστούν

δίχως την παρουσία κάποιου ειδικού εξεταστή. Για παράδειγμα, τις δραστηριότητες αυτές μπορεί να τις εκτελεί ένα συγγενικό πρόσωπο του μαθητή. Οι αυξομειώσεις του επιπέδου δυσκολίας μπορούν να επιτευχθούν σε αυτές τις δραστηριότητες. Ωστόσο, είναι δύσκολη η αξιολόγηση αυτών των δραστηριοτήτων, καθώς οι συνθήκες δεν είναι ποτέ ακριβώς οι ίδιες.

1.10.4 Επίπεδο δυσκολίας

Η τελευταία αρχή σχεδιασμού των προγραμμάτων ακουστικής εκπαίδευσης σχετίζεται με το επίπεδο δυσκολίας των δραστηριοτήτων. Σε κάθε δραστηριότητα ακουστικής εκπαίδευσης πρέπει να υπάρχει σταδιακή αύξηση της δυσκολίας. Υπάρχουν έξι τρόποι για να ποικίλει η δυσκολία στις εκπαιδευτικές ασκήσεις. Ο εξεταστής μπορεί να επιλέξει όποιους τρόπους θέλει στην δραστηριότητα που έχει διαλέξει. Ωστόσο, το επίπεδο της εκπαιδευτικής δυσκολίας ποικίλει, ώστε να είναι πρόκληση για τον ακροατή και όχι για να τους προκαλεί απογοήτευση. Για να επιτευχθεί αυτό, το επίπεδο δυσκολίας μπορεί να αυξηθεί, εάν ο ακροατής αποκρίνεται σωστά στα εκπαιδευτικά ερεθίσματα κατά το 80% (είναι ανάλογα την δραστηριότητα) του διαστήματος ή περισσότερο. Αντίθετα, το επίπεδο δυσκολίας μπορεί να μειωθεί, εάν ο ακροατής αποκρίνεται σωστά σε λιγότερο από το 50% των εκπαιδευτικών αντικειμένων. Εάν το ποσοστό επιτυχίας του ακροατή βρίσκεται ανάμεσα σε αυτά τα δύο ποσοστά, επαναλαμβάνουμε την δραστηριότητα, δίχως να αλλάζουμε το επίπεδο δυσκολίας. (Τρίμης, 2012)

Ο πρώτος τρόπος είναι να ποικίλει το μέγεθος του **συνόλου των ερεθισμάτων**, που χρησιμοποιείται για τις ασκήσεις ακρόασης. Στο πιο εύκολο στάδιο της δραστηριότητας τα ερεθίσματα ανήκουν σε ένα κλειστό σύνολο. Το κλειστό σύνολο περιέχει συνήθως 4 έως 10 ερεθίσματα, ανάλογα την δραστηριότητα. Ο ακροατής καλείται να επιλέξει το κατάλληλο ερέθισμα σύμφωνα με το ακουστικό μήνυμα που του παρουσιάζεται, ανάμεσα σε μικρό αριθμό επιλογών.

Στο μεσαίο στάδιο δυσκολίας, παρουσιάζεται στον ακροατή ένα περιορισμένο σύνολο ερεθισμάτων, που προσδιορίζεται από στοιχεία κατάστασης ή στοιχεία από το ευρύτερο πλαίσιο. Το δυσκολότερο στάδιο αφορά ερεθίσματα που ανήκουν σε ένα ανοιχτό σύνολο. Το ανοιχτό σύνολο περιέχει απεριόριστο αριθμό εναλλακτικών ερεθισμάτων, με αποτέλεσμα οι δραστηριότητες αυτές να είναι οι πιο δύσκολες. Ο ακροατής καλείται να επιλέξει το κατάλληλο ερέθισμα σύμφωνα με το ακουστικό μήνυμα που του παρουσιάζεται, ανάμεσα σε άπειρα ερεθίσματα.

Ο δεύτερος τρόπος, είναι να ποικίλει η **μονάδα ερεθίσματος**. Όσο αυξάνεται το μέγεθος του ερεθίσματος, τόσο αυξάνεται και η δυσκολία αναγνώρισής του από τον ακροατή. Στο πιο εύκολο στάδιο της δραστηριότητας τα ερεθίσματα που παρουσιάζονται στον ακροατή είναι φωνήματα. Στο αμέσως επόμενο στάδιο τα ερεθίσματα θα είναι συλλαβές και μετά λέξεις. Στο τελευταίο, και δυσκολότερο, στάδιο τα ερεθίσματα, που πρέπει να ακούσει και να κατανοήσει ο ακροατής, είναι πλήρεις προτάσεις. Για παράδειγμα, είναι πιο εύκολο για τον ακροατή να ακούσει και να κατανοήσει τη λέξη «παράθυρο», παρά την πρόταση «Άνοιξε το παράθυρο!».

Ο τρίτος τρόπος είναι η **ομοιότητα του ερεθίσματος**. Όσο πιο πολύ μοιάζουν τα ερεθίσματα, τόσο πιο δύσκολη είναι η δραστηριότητα. Επομένως, στο πιο εύκολο στάδιο της δραστηριότητας τα ερεθίσματα που παρουσιάζονται ηχητικά στον ακροατή διαφέρουν σημαντικά (π.χ. γη – πολυκατοικία). Καθώς αυξάνεται το επίπεδο δυσκολίας στην δραστηριότητα τα ερεθίσματα μοιάζουν όλο και περισσότερο μεταξύ τους. Στο τελευταίο στάδιο της δραστηριότητας τα ερεθίσματα είναι παρόμοια. Για παράδειγμα, τα δύο ακουστικά ερεθίσματα είναι ελάχιστα φωνολογικά ζεύγη (π.χ. γόμα – χώμα) ή διαφέρουν στον τονισμό (π.χ. μέλι – μελί).

Ο τέταρτος τρόπος είναι το **γενικό πλαίσιο**. Στο πιο εύκολο στάδιο της δραστηριότητας το ευρύτερο πλαίσιο βοηθάει τον ακροατή να αντιληφθεί το

ομιλητικό μήνυμα. Για παράδειγμα, ο εξεταστής δείχνει ένα βίντεο στον ακροατή, στο οποίο παρουσιάζεται ένας άντρας να κάθεται στον καναπέ και να λέει τη φράση «Παρακολουθώ τηλεόραση». Αντίθετα, στο πιο δύσκολο στάδιο της δραστηριότητας το ευρύτερο πλαίσιο δεν βοηθάει τον ακροατή να αντιληφθεί το ομιλητικό μήνυμα, καθώς δεν είναι αυτό που αναμένεται. Επομένως, στο προηγούμενο παράδειγμα, αντί ο άντρας να κάθεται στον καναπέ, θα ήταν στο μπαλκόνι του σπιτιού του. Ο ακροατής, λοιπόν, δεν αναμένει την φράση «Παρακολουθώ τηλεόραση» από κάποιον που βρίσκεται στο μπαλκόνι του.

Ο πέμπτος τρόπος είναι ο τύπος της **άσκησης**. Πιο συγκεκριμένα, ο τύπος άσκησης που είναι ευκολότερος για τον ακροατή είναι η δομημένη άσκηση και ο δυσκολότερος είναι η αυθόρμητη άσκηση. Επομένως, στο πιο εύκολο στάδιο της δραστηριότητας, η άσκηση είναι δομημένη. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της συνεδρίας στόχος του εξεταστή είναι να καταφέρει ο ακροατής να κατακτήσει μία συγκεκριμένη λέξη. Στο πιο δύσκολο στάδιο της δραστηριότητας, στόχος του εξεταστή είναι να καταφέρει ο ακροατής να αντιληφθεί τη συγκεκριμένη λέξη – στόχο κατά τη διάρκεια μίας αυθόρμητης συζήτησης σε εξωτερικό περιβάλλον.

Ο έκτος, και τελευταίος, τρόπος είναι η **αναλογία σήματος – θορύβου**. Ο τρόπος αυτός περιλαμβάνει δύο μεταβολές στην δραστηριότητα που μπορεί να επηρεάσουν το επίπεδο δυσκολίας. Ο πρώτος τρόπος είναι να μειωθεί η ένταση που παρουσιάζεται το ακουστικό ερέθισμα και ο δεύτερος τρόπος είναι να αυξηθεί ο περιβαλλοντολογικός θόρυβος κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Πιο συγκεκριμένα, στο πιο εύκολο στάδιο της άσκησης, η ένταση του ακουστικού ερεθίσματος είναι υψηλή και/ ή δεν υπάρχει περιβαλλοντολογικός θόρυβος. Αντίθετα, στο πιο δύσκολο στάδιο της άσκησης, η ένταση του ακουστικού ερεθίσματος μειώνεται και/ ή υπάρχει περιβαλλοντολογικός θόρυβος.

2. Μεθοδολογία

2.1 Ερευνητικά Ερωτήματα

Αναπτύξαμε υλικό για ακουστική εκπαίδευση σε παιδιά, καθώς δεν υπάρχει κάτι αντίστοιχο στην ελληνική γλώσσα.

2.2 Δημιουργία υλικού

Όσον αφορά την δημιουργία υλικού για ακουστική εκπαίδευση στο επίπεδο της ηχητικής επίγνωσης, ώστε να ελέγχουμε αν ο ακροατής έχει επίγνωση του πότε ένας ήχος είναι παρών και πότε είναι απών, σκεφτήκαμε να παρουσιάζονται ηχητικά ερεθίσματα στον ακροατή και αυτός να αντιδρά όταν ακούει κάποιο ερέθισμα. Στο αρχικό στάδιο δυσκολίας οι ήχοι είναι έντονοι, όπως μία κόρνα αυτοκινήτου, ενώ σταδιακά φτάνουν σε καθημερινούς ήχους, όπως η ομιλία.

Όσον αφορά την δημιουργία υλικού για ακουστική εκπαίδευση στο επίπεδο της ακουστικής διάκρισης, ώστε να ελέγχουμε αν ο ακροατής έχει επίγνωση του αν δύο ήχοι είναι ίδιοι ή όχι, σκεφτήκαμε να παρουσιάζονται στον ακροατή ακουστικά ερεθίσματα και αυτός να επιλέγει αν τα δύο ερεθίσματα που άκουσε είναι ίδια ή διαφορετικά. Οι ήχοι, αρχικά, παρουσιάζουν αδρές διακρίσεις μεταξύ τους και μετά λεπτές διακρίσεις. Στο πρώτο στάδιο δυσκολίας τα ερεθίσματα που παρουσιάζονται είναι ήχοι ζώων. Στα δύο επόμενα στάδια δυσκολίας παρουσιάζονται ακουστικά ερεθίσματα ομιλίας είτε ως λέξεις είτε ως προτάσεις. Στην αρχή οι λέξεις και οι προτάσεις δεν έχουν ακουστικές ομοιότητες μεταξύ τους, δηλαδή ακούγονται τελείως διαφορετικά, πχ γη-πολυκατοικία. Στο τελευταίο στάδιο δυσκολίας, αντίθετα, προσθέσαμε ακουστικά ερεθίσματα που ακούγονται παρόμοια, πχ καλή- χαλί.

Όσον αφορά την δημιουργία υλικού για ακουστική εκπαίδευση στο επίπεδο της αναγνώρισης, ώστε να ελέγχουμε αν ο ακροατής μπορεί να κατονομάσει συγκεκριμένα ακουστικά ερεθίσματα, σκεφτήκαμε να παρουσιάζονται στον ακροατή οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα και αυτός να πρέπει να τα συνδυάσει κατάλληλα. Ανάλογα με το στάδιο δυσκολίας παρουσιάζονται στον

ακροατή δύο, τρία ή τέσσερα οπτικά ερεθίσματα. Ταυτόχρονα παρουσιάζεται από τον εξεταστή ένα ακουστικό ερέθισμα πχ «Δείξε μου το μήλο». Ο ακροατής πρέπει να εκτελέσει κατάλληλα την εντολή.

Όσον αφορά την δημιουργία υλικού για ακουστική εκπαίδευση στο επίπεδο της κατανόησης, ώστε να ελέγχουμε αν ο ακροατής κατανοεί το νόημα προφορικών μηνυμάτων, σκεφτήκαμε να παρουσιάζονται στον ακροατή ιστορίες ως ακουστικά ερεθίσματα και έπειτα να καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις σχετικές με το κείμενο. Το μέγεθος του κειμένου διαφέρει ανάλογα με την ηλικία του ακροατή και ανάλογα με το στάδιο δυσκολίας.

2.2 Διαδικασία δημιουργίας υλικού

Στο υλικό που αναπτύξαμε για ακουστική εκπαίδευση σε όσες δραστηριότητες απαιτούνται ομιλητικοί ήχοι, χρησιμοποιήσαμε ηχογραφήσεις. Για την καλή ποιότητα των ηχογραφήσεων χρησιμοποιήθηκε μικρόφωνο και οι ηχογραφήσεις έγιναν μέσω του εργαλείου praat σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Σύμφωνα με το άρθρο “Hearing loss and deafness: Normal hearing and impaired hearing” η φυσιολογική ένταση της ομιλίας είναι 60 dB. Επομένως, οι ηχογραφήσεις έχουν γίνει σε ένταση ομιλίας 60 dB και με τον ομιλητή σε απόσταση ενάμιση μέτρο από το μικρόφωνο, όπως γίνεται στα συνήθη επικοινωνιακά πλαίσια. Παρακάτω θα αναλυθούν οι εντάσεις των ήχων της καθημερινής μας ζωής:


- 20 dB: ήσυχο περιβάλλον
- 40 dB: ήσυχη ομιλία
- 60 dB: κανονική ομιλία
- 80 dB: κυκλοφορία
- 100 dB: βιομηχανικός θόρυβος
- 120 dB: πολύ δυνατή μουσική, βροντές καταιγίδας (σε κοντινή απόσταση)
- 140 dB: θορυβώδεις μηχανές, όπως ενός τζετ.

Οι ήχοι άνω των 90 dB μπορούν να οδηγήσουν σε χρόνια βλάβη στην ακοή εάν τα άτομα εκτίθενται σε αυτούς κάθε μέρα ή όλη την ώρα. Η ακοή γίνεται δυσάρεστη εάν το επίπεδο έντασης είναι πάνω από 110 dB (κατώφλι δυσφορίας) και γίνεται επώδυνο πάνω από 130 dB (κατώφλι πόνου).

2.3 Περιγραφή υλικού

Το υλικό για ακουστική εκπαίδευση που αναπτύξαμε παρουσιάζεται σε Microsoft Power Point. Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων της ηχητικής επίγνωσης, της ακουστικής διάκρισης και της κατανόησης, ο ακροατής δεν πρέπει να έχει οπτική επαφή με το υλικό. Το υλικό είναι μπροστά από τον εξεταστή, ο οποίος ενεργοποιεί τα ακουστικά ερεθίσματα. Ο λόγος που δεν συστήνεται να έχει οπτική επαφή ο ακροατής με το υλικό, είναι ότι μπορεί να διαβάσει τους ήχους αντί να τους αναγνωρίσει ακουστικά και αυτό δεν θα επέφερε καμία ακουστική βελτίωση. Αντίθετα, στις δραστηριότητες αναγνώρισης ο ακροατής πρέπει να έχει οπτική επαφή με το υλικό, καθώς καλείται να συνδυάσει το ακουστικό ερέθισμα που του παρουσιάζεται με μία εικόνα. Οι εικόνες παρουσιάζονται στον ακροατή σε διαφάνειες power point. Όλες οι δραστηριότητες παρουσιάζονται αναλυτικότερα παρακάτω.









A) Δραστηριότητες Ηχητικής Επίγνωσης

Οι δραστηριότητες για την ηχητική επίγνωση απαρτίζονται από τρία στάδια δυσκολίας. Ωστόσο και στα τρία στάδια ο μηχανισμός είναι ο ίδιος. Στις διαφάνειες, που έχει μπροστά του ο εξεταστής, υπάρχουν λέξεις/φράσεις που προσδιορίζουν έναν ήχο (π.χ. κουδούνι). Δίπλα σε κάθε λέξη/φράση υπάρχει το σήμα του ήχου , που μόλις πατηθεί από τον εξεταστή, παρουσιάζει το αντίστοιχο ακουστικό ερέθισμα. Το τελευταίο ερέθισμα σε κάθε διαφάνεια είναι το «mute». Μόλις ο εξεταστής πατήσει σήμα του ήχου που αντιστοιχεί στο λέξη «mute», προφανώς, δεν θα ακουστεί τίποτα. Ωστόσο, αυτή η εντολή υπάρχει ώστε να θυμάται ο εξεταστής, ότι πρέπει να το χρησιμοποιεί για να βεβαιώνεται

πως ο ακροατής μπορεί να ξεχωρίσει αν υπάρχει ακουστικό ερέθισμα ή όχι. Αν ο ακροατής πει ότι άκουσε κάποιο ακουστικό ερέθισμα, ενώ δεν υπάρχει, η δραστηριότητα πρέπει να ξεκινήσει πάλι από την αρχή, καθώς ο ακροατής μπορεί να ισχυρίζεται ότι ακούει τα ερεθίσματα χωρίς αυτό να ισχύει. Αξίζει να αναφερθεί ότι δεν είναι απαραίτητο ο εξεταστής να ενεργοποιεί τα ακουστικά ερεθίσματα με τη σειρά. Κάθε στάδιο ολοκληρώνεται με την ενεργοποίηση έξι τυχαίων ακουστικών ερεθισμάτων, αρκεί να υπάρχει έστω μία φορά το «mute». Στόχος της δραστηριότητας είναι ο ακροατής να είναι σε θέση να αντιληφθεί την ύπαρξη ή την απουσία ακουστικών ερεθισμάτων.

Παράδειγμα από το υλικό:

1^ο ΣΤΑΔΙΟ

• Air horn		• Πυροτεχνήματα	
• Μπαλόνι που σκάει		• Πόρτα που κλείνει	
• Κουδούνι		• Ξυπνητήρι	
• Κόρνα αυτοκινήτου		• Γυαλί που σπάει	
• Τηλέφωνο που χτυπάει		• Μοτοσυκλέτα	
• Wrong buzzer		• Mute	

Β) Δραστηριότητες Ακουστικής Διάκρισης

Οι δραστηριότητες για την ηχητική επίγνωση απαρτίζονται από τρία στάδια δυσκολίας. Ωστόσο και στα τρία στάδια ο μηχανισμός είναι ο ίδιος. Στις διαφάνειες, που έχει μπροστά του ο εξεταστής, υπάρχουν ζευγάρια ήχων, λέξεων ή προτάσεων. Δίπλα σε κάθε ήχο, λέξη ή πρόταση υπάρχει το σήμα του ήχου 🗣️, που μόλις πατηθεί από τον εξεταστή, παρουσιάζει το ανάλογο ακουστικό ερέθισμα. Στο 1^ο στάδιο, που παρουσιάζονται ήχοι ζώων, έχουν οριστεί κάποια ζευγάρια ζώων, για παράδειγμα γάτα – σκύλος. Η κάθε λέξη έχει το δικό της ήχο, δηλαδή γάτα 🗣️ – σκύλος 🗣️. Χωρίσαμε έτσι τους ήχους, ώστε αν το επιθυμεί ο εξεταστής να δημιουργήσει περαιτέρω ζευγάρια ζώων για τη

θεραπεία. Μερικά ζευγάρια ζώων αποτελούνται από το ίδιο ακουστικό ερεθίσμα, για παράδειγμα γάτα – γάτα. Στα επόμενα 2 στάδιο, τα ζευγάρια λέξεων ή προτάσεων είναι προκαθορισμένα και δεν γίνεται να δημιουργηθούν καινούρια. Για κάθε ζευγάρι λέξεων ή προτάσεων υπάρχει μία ηχογράφηση που περιλαμβάνει και τα δύο ομιλητικά σήματα. Στην ηχογράφηση υπάρχει διαχωρισμός ενός δευτερολέπτου στα δύο ερεθίσματα. Πιο αναλυτικά, το 2^ο στάδιο χωρίζεται σε επίπεδο λέξης και επίπεδο πρότασης. Στο επίπεδο λέξης συναντάμε ζευγάρια λέξεων με διαφορετικό μήκος (π.χ. γη – πολυκατοικία), αρχικά, και έπειτα με το ίδιο μήκος (όλα – εσύ), καθώς και λέξεις που περιέχουν ίδια συνθετικά (π.χ. γη – γήπεδο) και λέξεις με αντιστροφή γραμμάτων (π.χ. πάτα – τάπα). Στο επίπεδο πρότασης, συναντάμε ζευγάρια προτάσεων με διαφορετικό μήκος (π.χ. Βγήκα έξω. – Ο Παναγιώτης πήγε βόλτα στην παραλία.), αρχικά, και έπειτα με το ίδιο μήκος (π.χ. Μιλάει σιγά. – Τραγουδάω δυνατά.) καθώς και προτάσεις που περιέχουν μία κοινή λέξη (π.χ. Ήπια πολύ νερό. – Ήπια λίγο χυμό.). Το 3^ο στάδιο χωρίζεται και αυτό σε επίπεδο λέξης και σε επίπεδο πρότασης. Στο επίπεδο λέξης συναντάμε ζευγάρια λέξεων που είναι ελάχιστα φωνολογικά ζεύγη (π.χ. τζάμι – τζάκι) και λέξεις που διαφέρουν μόνο στον τονισμό (π.χ. γένια – γενιά). Στο επίπεδο πρότασης συναντάμε ζευγάρια προτάσεων με μόνο μία διαφορετική λέξη (π.χ. Έγραψα στο χαρτί. – Έγραψα στο τετράδιο.). Σε όλες αυτές τις υποκατηγορίες που αναφέρθηκαν υπάρχουν διάσπαρτα όμοια ζευγάρια. Στόχος της δραστηριότητας είναι ο ακροατής να ακούσει τα ζευγάρια και να αποφασίσει αν τα ακουστικά ερεθίσματα είναι ίδια ή διαφορετικά.













Παράδειγμα από το υλικό:

1^ο ΣΤΑΔΙΟ

- | | |
|---|---|
| • γάτα  - γάτα  | • άλογο  - άλογο  |
| • σκύλος  - γάτα  | • λύκος  - γουρούνι  |
| • πάπια  - άλογο  | • πάπια  - γάτα  |
| • πρόβατα  - πρόβατα  | • λύκος  - άλογο  |
| • αγελάδα  - αγελάδα  | • γουρούνι  - γουρούνι  |
| • αγελάδα  - σκύλος  | • πρόβατα  - αγελάδα  |

2^ο ΣΤΑΔΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

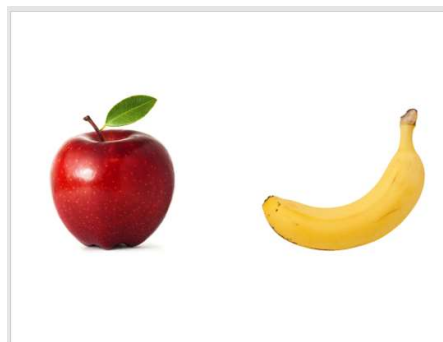
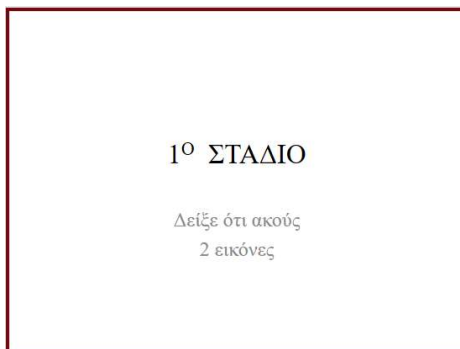
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΜΙΑ ΚΟΙΝΗ ΛΕΞΗ

- Ήπια πολύ νερό. – Ήπια λίγο χυμό. 
- Έφαγα λίγο σοκολάτα. – Έφαγα αρκετά μπισκότα. 
- Κοιμήθηκα πολύ αργά. – Κοιμήθηκα πολύ αργά. 
- Σε πήρα τηλέφωνο. – Το τηλέφωνο χτυπάει συνέχεια. 
- Μου έδωσε το βιβλίο. - Μου έδωσε το βιβλίο. 
- Το αυτοκίνητο γάλασε. – Θα πάμε με το αυτοκίνητο. 
- Αύριο δουλεύω στις εννέα. – Δεν δουλεύω την Κυριακή. 
- Το διαγώνισμα ήταν εύκολο. – Το διαγώνισμα κράτησε πολύ ώρα. 
- Χτες το βράδυ είδα ταινία. – Παρακολούθη την αγαπημένη μου ταινία στην τηλεόραση. 
- Κράτησα σημειώσεις από το μάθημα. – Κράτησα σημειώσεις από το μάθημα. 
- Κάθε βράδυ κοιμάμαι στις δέκα. – Τελευταία, δεν κοιμάμαι πολλές ώρες. 
- Στον Πάνο αρέσει το ποδόσφαιρο. – Στον Πάνο αρέσει το ποδόσφαιρο. 

Γ) Δραστηριότητες Αναγνώρισης

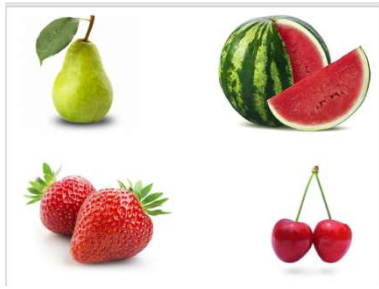
Οι δραστηριότητες για την αναγνώριση απαρτίζονται από τρία στάδια δυσκολίας. Ωστόσο και στα τρία στάδια ο μηχανισμός είναι ο ίδιος. Σε αυτό το επίπεδο ο εξεταστής και ο ακροατής κάθονται δίπλα και παρακολουθούν και οι δύο τις διαφάνειες του power point. Στις διαφάνειες παρουσιάζονται δύο, τρεις ή τέσσερις εικόνες, ανάλογα το επίπεδο δυσκολίας. Ο εξεταστής ζητά από τον ακροατή να του δείξει μία από τις εικόνες π.χ. «Δείξε μου το μήλο». Η λέξη αυτή αντιστοιχεί σε μία από τις εικόνες που υπάρχουν στην διαφάνεια. Ο ακροατής πρέπει να ακούσει και να επεξεργαστεί το ακουστικό μήνυμα. Έπειτα, πρέπει να δείξει με το χέρι του την εικόνα που επέλεξε. Σε αυτό το στάδιο δεν μας ενδιαφέρει αν θα μιλήσει. Για παράδειγμα, παρουσιάζεται στον ακροατή μία διαφάνεια με τρεις εικόνες, ένα μήλο, ένα αχλάδι και ένα καρπούζι. Μόλις ο εξεταστής δώσει την εντολή «Δείξε μου το αχλάδι», ο ακροατής πρέπει να δείξει την εικόνα που δείχνει το αχλάδι. Στόχος της δραστηριότητας είναι ο ακροατής να μπορεί να κατονομάσει συγκεκριμένα αντικείμενα που του παρουσιάζονται ως ακουστικά ερεθίσματα.

Παράδειγμα από το υλικό:



4^ο ΣΤΑΔΙΟ

Δείξε ότι ακούς
Λέξεις με κοινό συνθετικό



Δ) Δραστηριότητες Κατανόησης

Οι δραστηριότητες για την ηχητική επίγνωση απαρτίζονται από τρία στάδια δυσκολίας και είναι χωρισμένα ηλικιακά. Ανάλογα με την ηλικία του ακροατή επιλέγουμε τα κείμενα από την αντίστοιχη κατηγορία. Οι ηλικίες που είναι χωρισμένα τα κείμενα είναι: 4-5, 6-7, 8-9, 10-11, 12 και άνω. Αυτός ο διαχωρισμός υπάρχει γιατί ένα μικρό παιδί, για παράδειγμα 4 ετών, δεν μπορεί να συγκρατήσει πληροφορίες από ένα μεγάλο κείμενο με σύνθετες λέξεις. Επομένως, τα κείμενα και οι ερωτήσεις κατανόησης που τα συνοδεύουν είναι προσαρμοσμένα στην ηλικία του ακροατή. Στις διαφάνειες που έχει μπροστά του, λοιπόν, ο εξεταστής πρώτα διαλέγει ένα κείμενο από την ηλικιακή κατηγορία του παιδιού. Στη διαφάνεια υπάρχει ένα κείμενο και στο τέλος του κειμένου υπάρχει το σήμα του ήχου 🗣️. Μόλις ο εξεταστής ενεργοποιήσει το σήμα ήχου ξεκινάει να παίζει μία ηχογράφιση. Στην ηχογράφιση αυτή παρουσιάζεται το κείμενο στον ακροατή ως ακουστικό ερέθισμα. Αφού ολοκληρωθεί η ακρόαση της ηχογράφησης, περνάμε στις ερωτήσεις κατανόησης κειμένου. Αυτές οι ερωτήσεις βρίσκονται κάτω από κάθε κείμενο και δίπλα τους υπάρχει το σήμα ήχου. Αρχικά, ο εξεταστής πατάει το σήμα ήχου της πρώτης ερώτησης. Αφού ο ακροατής ολοκληρώσει την απάντησή του, τότε ο εξεταστής πάει στην επόμενη ερώτηση. Στόχος της δραστηριότητας είναι ο ακροατής να ακούει το ομιλητικό μήνυμα και να το επεξεργάζεται κατάλληλα.

Παράδειγμα από το υλικό:

Ηλικία: 8-9 ετών



- Στις γάτες αρέσουν τα γάδια και οι αγκαλιές, αλλά δε θέλουν να τους πειράζουν τα αυτιά και την ουρά. Όταν θυμώνουν ή φοβούνται, κρύβονται κάτω από τον καναπέ. Το αγαπημένο τους παιχνίδι είναι να κωνηθούν μια μπάλα που έχει μέσα της ένα κουδουνάκι. Όταν βρίσκουν ευκαιρία, σκαρφαλώνουν στα κάγκελα και τα δόντρα της αυλής. Προτιμούν την ήσυχη ζωή και το χουσιούρεμα. Το βράδυ κοιμούνται στο καλάθι τους.

1. Τι αρέσει στις γάτες;
2. Πού κρύβονται όταν θυμώνουν ή φοβούνται;
3. Ποιο είναι το αγαπημένο τους παιχνίδι;
4. Τι κάνουν όταν βρίσκουν ευκαιρία;
5. Τι προτιμούν οι γάτες;

Ηλικία: 4-5 ετών



- Το βερίκοκο είναι φρούτο, έχει πορτοκαλί χρώμα. Είναι στρογγυλό, μαλακό και γλυκό, είναι ελαφρύ και μικρό. Το τρώμε και έχει κουκούτσι.

1. Το βερίκοκο είναι φρούτο;
2. Το βερίκοκο έχει πράσινο χρώμα;
3. Το βερίκοκο είναι στρογγυλό;
4. Το βερίκοκο είναι μεγάλο;
5. Το βερίκοκο έχει κουκούτσι;

White noise

Ηλικία: 10-11 ετών



- Ο Νίκος προπονείται για τον Μαραθώνιο. Ο Μαραθώνιος είναι ένας αγώνας δρόμου 40 χιλιομέτρων. Ο Νίκος έχει ξεκινήσει προπόνηση εδώ και έξι μήνες. Κάθε πρωί ξυπνάει στις πέντε και μισή για να ξεκινήσει το τρέξιμο. Κάθε μέρα που περνάει οι αντοχές του στο τρέξιμο βελτιώνονται. Έχει αγοράσει πέντε ζευγάρια αθλητικά παπούτσια, ώστε να αλλάζει συχνά. Σήμερα το πρωί, το δεξί του πόδι πονάει πολύ. Έχει μία φουσκάλα στο πέλμα του ποδιού του. Ο Νίκος δεν μπορεί να προπονηθεί σήμερα. Θα μείνει στο σπίτι μέχρι να γίνει καλά και να μην πονάει πλέον το πόδι του. Μόλις η πληγή επούλωθεί, θα συνεχίσει τις καθημερινές του προπονήσεις ακάθεκτος μέχρι την ημέρα που θα τρέξει στον Μαραθώνιο.

1. Γιατί προπονείται ο Νίκος;
2. Πόσα χιλιόμετρα είναι ο Μαραθώνιος;
3. Πόσο καιρό προπονείται ο Νίκος και τι ώρα ξυπνάει;
4. Πού πονάει σήμερα το πρωί και γιατί;
5. Πότε θα συνεχίσει τις προπονήσεις του;

2.3.1 Επίπεδα Δυσκολίας

Τα επίπεδα δυσκολίας που χρησιμοποιήσαμε για την ανάπτυξη του υλικού για ακουστική εκπαίδευση είναι η αναλογία σήματος - θορύβου, το σύνολο ερεθίσματος, η μονάδα ερεθίσματος και η ομοιότητα ερεθίσματος.

A) Αναλογία Σήματος - Θορύβου

WHITE NOISE

Λευκός θόρυβος είναι ένα τυχαίο σήμα που έχει την ίδια ένταση σε διαφορετικές συχνότητες, δίνοντάς του μια σταθερή φασματική πυκνότητα ισχύος. Αυτό το είδος θορύβου χρησιμοποιείται συχνά στην καθημερινότητα των ανθρώπων.

1. Ο λευκός θόρυβος χρησιμοποιείται συχνά για την παραγωγή ηλεκτρονικής μουσικής, είτε απευθείας είτε ως εισαγωγή για τη δημιουργία άλλων τύπων σήματος θορύβου. Ένα απλό παράδειγμα λευκού θορύβου είναι ο ανύπαρκτος ραδιοφωνικός σταθμός (στατικός).
2. Επιπλέον, ο λευκός θόρυβος χρησιμοποιείται στην χρήση υπολογιστών ως βάση ορισμένων τυχαίων αριθμών.
3. Βασική λειτουργία του λευκού θορύβου είναι η θεραπεία εμβοών. Ο λευκός θόρυβος είναι μια κοινή πηγή συνθετικού θορύβου που χρησιμοποιείται για την κάλυψη ήχου από εμβοές. Οι πηγές λευκού θορύβου πωλούνται ως βοηθητικά ύπνου και για την κάλυψη των εμβοών. Εναλλακτικά, η χρήση ενός ραδιοφώνου FM συντονισμένου σε αχρησιμοποίητες συχνότητες ("στατική") είναι μια απλούστερη και οικονομικότερη πηγή λευκού θορύβου.
4. Συχνή είναι η χρήση του λευκού θορύβου σε εργασιακό περιβάλλον. Τα αποτελέσματα του λευκού θορύβου στη γνωστική λειτουργία είναι μικτά. Πρόσφατα, μια μικρή μελέτη διαπίστωσε ότι η διέγερση υπόβαθρου λευκού θορύβου βελτιώνει τη γνωστική λειτουργία μεταξύ των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με διαταραχή έλλειψης προσοχής-υπερκινητικότητας (ΔΕΠ-Υ), ενώ μειώνει την απόδοση των μαθητών που δεν έχουν ΔΕΠ-Υ). Άλλες εργασίες δείχνουν ότι είναι αποτελεσματική στη βελτίωση της διάθεσης και της απόδοσης των εργαζομένων αποκρύπτοντας τον θόρυβο του γραφείου, αλλά μειώνει τη γνωστική απόδοση σε πολύπλοκες εργασίες.

Στο υλικό για ακουστική εκπαίδευση που αναπτύξαμε, χρησιμοποιούμε White Noise σε αρκετές δραστηριότητες που το ακουστικό ερέθισμα είναι ομιλία. Πιο συγκεκριμένα στις διαφάνειες που αφορούν την **ακουστική διάκριση** και την **κατανόηση** στο κάτω μέρος αριστερά γράφει «White Noise» και δίπλα υπάρχει το σύμβολο του ήχου 🗣️. Αφού ολοκληρωθεί επιτυχημένα από τον ακροατή

μία δραστηριότητα με ομιλητικό σήμα, η δραστηριότητα επαναλαμβάνεται με την παρουσία white noise. Μόλις ολοκληρωθεί και αυτή η δραστηριότητα με επιτυχία, προχωράμε στο επόμενο επίπεδο. Ο ήχος που επιλέξαμε για White Noise είναι ο ήχος Black Screen. Αυτός ο ήχος είναι παρών όταν η τηλεόραση είναι ανοιχτή, αλλά δεν εκπέμπει κάποια συχνότητα.

B) Σύνολο Ερεθίσματος

Στο υλικό για ακουστική εκπαίδευση που αναπτύξαμε, χρησιμοποιήσαμε το σύνολο ερεθίσματος στο **επίπεδο κατανόησης**. Σε αυτό το επίπεδο ο ακροατής καλείται να απαντήσει κατάλληλα σε ερωτήσεις που είναι σχετικές με το κείμενο που του παρουσιάστηκε ως ακουστικό ερέθισμα. Τα κείμενα είναι χωρισμένα ανάλογα με την ηλικία του ακροατή και με το στάδιο δυσκολία. Τα στάδια δυσκολίας είναι τρία και σε κάθε ένα από αυτά υπάρχουν δύο κείμενα για κάθε ηλικία. Οι ερωτήσεις που αφορούν το πρώτο κείμενο είναι κλειστού τύπου, δηλαδή ο ακροατής καλείται να απαντήσει με ναι ή όχι. Αντιθέτως, οι ερωτήσεις που αφορούν το δεύτερο κείμενο είναι ανοιχτού τύπου, δηλαδή ο ακροατής καλείται να απαντήσει με μία ή περισσότερες λέξεις μέσα από το κείμενο. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου είναι πιο εύκολες από τις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, καθώς οι ανοιχτού τύπου απαιτούν από τον ακροατή μεγαλύτερη προσοχή κατά την ακρόαση, καλύτερη κατανόηση του κειμένου και καλύτερη ευχέρεια ομιλίας.

Γ) Μονάδα ερεθίσματος

Στο υλικό για ακουστική εκπαίδευση που αναπτύξαμε, αρχικά, χρησιμοποιούμε τη μονάδα ερεθίσματος στο **επίπεδο ακουστικής διάκρισης**. Στο 1ο στάδιο παρουσιάζονται στον ακροατή δύο ακουστικά ερεθίσματα ήχων και καλείται να αποφασίσει αν οι ήχοι είναι ίδιοι ή διαφορετικοί. Στο 2ο στάδιο τα δύο ακουστικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται στον ακροατή είναι λέξεις. Τέλος,

στο 3ο στάδιο τα ακουστικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται είναι δύο προτάσεις. Τα ερεθίσματα, λοιπόν, καθ' όλη την δραστηριότητα της ακουστικής διάκρισης αυξάνονται σε μέγεθος. Αρχικά είναι ήχοι, έπειτα λέξεις και στο τέλος προτάσεις. Ο ακροατής θα δυσκολεύεται όλο και περισσότερο όσο αυξάνεται το μέγεθος των ερεθισμάτων.

Η μονάδα ερεθίσματος χρησιμοποιήθηκε, επίσης, στο **επίπεδο της αναγνώρισης**. Σε αυτή τη δραστηριότητα στο 1ο στάδιο τα οπτικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται στον ακροατή είναι δύο. Ο ακροατής καλείται να επιλέξει ποιο οπτικό ερέθισμα αντιστοιχεί στο ακουστικό ερέθισμα που άκουσε. Στο 2ο στάδιο η δυσκολία της δραστηριότητας αυξάνεται, καθώς ο ακροατής καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε τρία οπτικά ερεθίσματα. Στο 3ο στάδιο δυσκολίας τα οπτικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται είναι τέσσερα. Καθώς αυξάνονται τα οπτικά ερεθίσματα ο ακροατής δυσκολεύεται περισσότερο να αναγνωρίσει την κατάλληλη εικόνα που αντιστοιχεί στην λέξη που άκουσε.

Τέλος, η μονάδα ερεθίσματος χρησιμοποιήθηκε στο **επίπεδο της κατανόησης**. Η δραστηριότητα αποτελείται από τρία στάδια δυσκολίας για κάθε ηλικία. Το μέγεθος των κειμένων αυξάνεται σε κάθε στάδιο. Όσο αυξάνεται το μέγεθος του κειμένου, αυξάνονται οι πληροφορίες και οι λεπτομέρειες που περιέχει. Ο ακροατής δυσκολεύεται περισσότερο, όταν πρέπει να ακούσει και να επεξεργαστεί ένα κείμενο με πολλές πληροφορίες, παρά όταν πρέπει να ακούσει και να επεξεργαστεί ένα κείμενο με λίγες πληροφορίες.

Δ) Ομοιότητα ερεθίσματος

Στο υλικό για ακουστική εκπαίδευση που αναπτύξαμε, αρχικά, χρησιμοποιούμε την ομοιότητα ερεθίσματος στο **επίπεδο της ακουστικής διάκρισης**. Σε αυτή τη δραστηριότητα τα ακουστικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται αρχικά στον ακροατή, είτε ως λέξεις είτε ως προτάσεις, διαφέρουν σημαντικά ως προς το μήκος και ως προς το περιεχόμενό τους. Σταδιακά, καθώς αυξάνεται το στάδιο

δυσκολίας, τα ακουστικά ερεθίσματα αποκτούν κοινά στοιχεία (π.χ. κοινό μήκος) και έτσι μοιάζουν όλο και περισσότερο. Στο τελευταίο στάδιο δυσκολίας της δραστηριότητας οι λέξεις διαφέρουν μόνο ως προς ένα φώνημα (ελάχιστα φωνολογικά ζεύγη) ή ως προς τον τονισμό (π.χ. πάτα - πατά) και οι προτάσεις διαφέρουν ως προς μία λέξη.

Η ομοιότητα ερεθίσματος χρησιμοποιήθηκε, επίσης, στο **επίπεδο της αναγνώρισης**. Στα τρία πρώτα στάδια της δραστηριότητας, τα οπτικά ερεθίσματα ανήκουν στην ίδια κατηγορία (φρούτα, ζώα, ρήματα), αλλά διαφέρουν ως ακουστικά ερεθίσματα. Αντίθετα, στο τελευταίο στάδιο δυσκολίας της δραστηριότητας τα ακουστικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται στις εικόνες είναι παρόμοια καθώς έχουν ένα κοινό συνθετικό (π.χ. παιδί, παιδότοπος, παιδίατρος).

2.4 Πρωτόκολλο θεραπείας

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της ακουστικής εκπαίδευσης με τη χρήση του θεραπευτικού υλικού που αναπτύξαμε, συστήνεται η θεραπεία να λαμβάνει χώρα τρεις φορές την εβδομάδα για τη διάρκεια ενός μήνα. Ωστόσο, η πυκνότητα των συνεδριών και η διάρκεια της θεραπείας μπορεί να μεταβάλλεται σύμφωνα με τις ανάγκες κάθε ασθενή. Στα επίπεδα που χρησιμοποιούνται ηχογραφημένα αρχεία, συστήνεται να εναλλάσσονται οι φωνές σε κάθε συνεδρία, ώστε να μην συνηθίσει ο ακροατής τη φωνή.

2.4.1 Ηχητική επίγνωση

Σε αυτή τη δραστηριότητα ο εξεταστής πρέπει να επιλέξει έναν ήχο και να τον παρουσιάσει στον ακροατή πατώντας το σήμα του ήχου 🗣️, που βρίσκεται δίπλα στη λέξη που υποδεικνύει τον αντίστοιχο ήχο που επέλεξε. Ο χρόνος απόκρισης που δίνεται στον ακροατή είναι 2 δευτερόλεπτα. Μόλις ολοκληρωθεί ο χρόνος απόκρισης, ο εξεταστής παρουσιάζει στον ακροατή τον επόμενο ήχο, με τον ίδιο τρόπο. Στα ερεθίσματα που παρουσιάζονται πρέπει πάντα να βρίσκεται και η εντολή «mute».

1. Στο 1ο στάδιο ο ακροατής καλείται να αποκριθεί κατάλληλα, χτυπώντας ένα παλαμάκι ή κουνώντας το κεφάλι του, σε έξι διαφορετικά ηχητικά ερεθίσματα.
 - Αν το ποσοστό επιτυχίας **δεν είναι 100%**, επαναλαμβάνουμε το 1ο στάδιο ηχητικής επίγνωσης.
 - Αν το ποσοστό επιτυχίας **είναι 100%**, τότε προχωράμε στο 2ο στάδιο ηχητικής επίγνωσης.
2. Στο 2ο στάδιο ο ακροατής καλείται να αποκριθεί κατάλληλα, χτυπώντας ένα παλαμάκι ή κουνώντας το κεφάλι του, σε έξι διαφορετικά ηχητικά ερεθίσματα.
 - Αν το ποσοστό επιτυχίας **δεν είναι 100%**, επαναλαμβάνουμε το 2ο στάδιο ηχητικής επίγνωσης.
 - Αν το ποσοστό επιτυχίας **είναι 100%**, τότε προχωράμε στο 3ο στάδιο ηχητικής επίγνωσης.
3. Στο 3ο στάδιο ο ακροατής καλείται να αποκριθεί κατάλληλα, χτυπώντας ένα παλαμάκι ή κουνώντας το κεφάλι του, σε έξι διαφορετικά ηχητικά ερεθίσματα.
 - Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 90%**, επαναλαμβάνουμε το 3ο στάδιο ηχητικής επίγνωσης.
 - Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **από 90% και άνω**, τότε προχωράμε στην ακουστική διάκριση.

2.4.2 Ακουστική Διάκριση

Σε αυτή τη δραστηριότητα ο εξεταστής πρέπει να παρουσιάζει στον ακροατή δύο ζευγάρια ήχων, λέξεων ή προτάσεων πατώντας το σήμα του ήχου 🗨️, που βρίσκεται δίπλα από το ζευγάρι που επέλεξε. Ο χρόνος απόκρισης που δίνεται στον ακροατή είναι 2 δευτερόλεπτα. Μόλις ολοκληρωθεί ο χρόνος απόκρισης, ο εξεταστής παρουσιάζει στον ακροατή το επόμενο ζευγάρι ηχητικών ερεθισμάτων, με τον ίδιο τρόπο. Ανάμεσα στα ζευγάρια που επιλέγει ο

εξεταστής να παρουσιάσει πρέπει να υπάρχουν ζευγάρια που το ακουστικό ερέθισμα είναι το ίδιο.

1. Στο 1ο στάδιο, ο ακροατής καλείται να επιλέξει αν τα ζευγάρια ήχων που του παρουσιάζονται είναι ίδια ή διαφορετικά. Παρουσιάζονται έξι ζευγάρια ήχων.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 3ο στάδιο της ηχητικής επίγνωσης.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **από 50% έως 89%**, επαναλαμβάνουμε το 1ο στάδιο ακουστικής διάκρισης.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **από 90% και άνω**, τότε προχωράμε στο 2ο στάδιο ακουστικής διάκρισης.

2. 2ο στάδιο

- ΕΠΙΠΕΔΟ ΛΕΞΗΣ

Ο ακροατής καλείται να επιλέξει αν τα ζευγάρια λέξεων που ακούει είναι ίδια ή διαφορετικά. Επιλέγουμε έξι ζευγάρια από κάθε υποκατηγορία.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 1ο στάδιο ακουστικής διάκρισης.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **από 50% έως 89%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **από 90% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, επαναλαμβάνουμε αυτό το στάδιο προσθέτοντας περιβαλλοντολογικούς ήχους (white noise).

Το στάδιο επαναλαμβάνεται με την παρουσία περιβαλλοντολογικών ήχων.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε το 2ο στάδιο

ακουστικής διάκρισης, στο επίπεδο λέξης χωρίς περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 89%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **90% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, προχωράμε στο επίπεδο πρότασης.

- **ΕΠΙΠΕΣΟ ΠΡΟΤΑΣΗΣ**

Ο ακροατής καλείται να επιλέξει αν τα ζευγάρια προτάσεων που ακούει είναι ίδια ή διαφορετικά. Επιλέγουμε έξι ζευγάρια από κάθε υποκατηγορία.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο επίπεδο λέξης με περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 89%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **90% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, επαναλαμβάνουμε αυτό το στάδιο προσθέτοντας περιβαλλοντολογικούς ήχους (white noise).

Το στάδιο επαναλαμβάνεται με την παρουσία περιβαλλοντολογικών ήχων.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε το 2ο στάδιο ακουστικής διάκρισης, στο επίπεδο πρότασης χωρίς περιβαλλοντολογικούς ήχους.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 89%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **90% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, προχωράμε στο 3ο στάδιο ακουστικής διάκρισης.

3. 3ο στάδιο

- ΕΠΙΠΕΔΟ ΛΕΞΗΣ

Ο ακροατής καλείται να επιλέξει αν τα ζευγάρια λέξεων που ακούει είναι ίδια ή διαφορετικά. Επιλέγουμε έξι ζευγάρια από κάθε υποκατηγορία.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 40%**, επιστρέφουμε στο 2ο στάδιο ακουστικής διάκρισης, στο επίπεδο πρότασης με περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **40% έως 79%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, επαναλαμβάνουμε αυτό το στάδιο προσθέτοντας περιβαλλοντολογικούς ήχους (white noise).

Το στάδιο επαναλαμβάνεται με την παρουσία περιβαλλοντολογικών ήχων.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 40%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε το 3ο στάδιο ακουστικής διάκρισης, στο επίπεδο λέξης χωρίς περιβαλλοντολογικούς ήχους.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **40% έως 79%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, προχωράμε στο επίπεδο πρότασης.

- **ΕΠΙΠΕΣΟ ΠΡΟΤΑΣΗΣ**

Ο ακροατής καλείται να επιλέξει αν τα ζευγάρια προτάσεων που ακούει είναι ίδια ή διαφορετικά. Επιλέγουμε δώδεκα ζευγάρια προτάσεων.

- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 40%**, επιστρέφουμε στο επίπεδο λέξης με περιβαλλοντολογικό ήχο.
- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **40% έως 79%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.
- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, επαναλαμβάνουμε αυτό το στάδιο προσθέτοντας περιβαλλοντολογικούς ήχους (white noise).

Το στάδιο επαναλαμβάνεται με την παρουσία περιβαλλοντολογικών ήχων.

- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 40%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε το 3ο στάδιο ακουστικής διάκρισης, στο επίπεδο πρότασης χωρίς περιβαλλοντολογικούς ήχους.
- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **40% έως 79%** σε μία ή περισσότερες υποκατηγορίες, επαναλαμβάνουμε αυτές τις υποκατηγορίες.
- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω** σε κάθε υποκατηγορία, προχωράμε στο επίπεδο της αναγνώρισης.

2.4.3 Αναγνώριση

Σε αυτή τη δραστηριότητα ο εξεταστής παρουσιάζει ένα ακουστικό ερέθισμα στον ακροατή. Ο εξεταστής επιλέγει ένα από τα οπτικά ερεθίσματα της κάθε διαφάνειας και το παρουσιάζει ως ακουστικό ερέθισμα στον ακροατή. Ο ακροατής πρέπει να έχει οπτική επαφή με την αντίστοιχη διαφάνεια που

παρουσιάζονται οπτικά ερεθίσματα. Ένα από τα οπτικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται στην διαφάνεια αντιστοιχεί στο ακουστικό ερέθισμα που άκουσε ο ακροατής.

1. Στο 1ο στάδιο ο ακροατής καλείται να επιλέξει ποιο από τα δύο οπτικά ερεθίσματα που του παρουσιάζονται αντιστοιχεί στο ακουστικό ερέθισμα που άκουσε. Ο εξεταστής επιλέγει 6 ζευγάρια εικόνων, ιδανικά δύο ζευγάρια από κάθε κατηγορία (φρούτα, ζώα, ρήματα).

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 3ο στάδιο ακουστικής διάκρισης στο επίπεδο πρότασης με περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 89%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **90% και άνω**, προχωράμε στο 2ο στάδιο αναγνώρισης.

2. Στο 2ο στάδιο ο ακροατής καλείται να επιλέξει ποιο από τα τρία οπτικά ερεθίσματα που του παρουσιάζονται αντιστοιχεί στο ακουστικό ερέθισμα που άκουσε. Ο εξεταστής επιλέγει 6 διαφάνειες εικόνων, ιδανικά δύο διαφάνειες από κάθε κατηγορία (φρούτα, ζώα, ρήματα).

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 1ο στάδιο της αναγνώρισης.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, προχωράμε στο 3ο στάδιο της αναγνώρισης.

3. Στο 3ο στάδιο ο ακροατής καλείται να επιλέξει ποιο από τα τέσσερα οπτικά ερεθίσματα που του παρουσιάζονται αντιστοιχεί στο ακουστικό ερέθισμα που άκουσε. Ο εξεταστής επιλέγει 6 διαφάνειες εικόνων, ιδανικά δύο διαφάνειες από κάθε κατηγορία (φρούτα, ζώα, ρήματα).

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 2ο στάδιο της αναγνώρισης.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, προχωράμε στο 4ο στάδιο της αναγνώρισης.


4. Στο 4ο στάδιο ο ακροατής καλείται να επιλέξει ποιο από τα οπτικά ερεθίσματα που του παρουσιάζονται αντιστοιχεί στο ακουστικό ερέθισμα που άκουσε. Ωστόσο, τα ακουστικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται στις εικόνες έχουν ένα κοινό συνθετικό (π.χ. παιδί – παιδότοπος – παιδίατρος). Ο εξεταστής επιλέγει 12 διαφάνειες εικόνων, δηλαδή 6 διαφάνειες που περιέχουν 3 εικόνες και 6 διαφάνειες που περιέχουν 4 εικόνες.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 3ο στάδιο της αναγνώρισης.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, προχωράμε στο επίπεδο κατανόησης.

2.4.4 Κατανόηση

Σε αυτή τη δραστηριότητα ο εξεταστής, αρχικά, επιλέγει την ηλικιακή κατηγορία του παιδιού. Οι κατηγορίες είναι οι εξής: 4-5, 6-7, 8-9, 10-11, 12 και άνω ετών. Ο εξεταστής παρουσιάζει στον ακροατή τα κείμενα που αντιστοιχούν στην ηλικιακή του κατηγορία ως ακουστικά ερεθίσματα, πατώντας το σήμα του ήχου , που βρίσκεται δίπλα από κάθε κείμενο. Αφού ολοκληρωθεί η ακρόαση του κειμένου, ο εξεταστής παρουσιάζει ερωτήσεις κατανόησης κειμένου ως ακουστικά ερεθίσματα. Το ποσοστό επιτυχίας βρίσκεται από τις 5 ερωτήσεις που καλείται να απαντήσει ο ακροατής συνολικά σε κάθε στάδιο.

1. Στο 1ο στάδιο παρουσιάζεται ακουστικά στον ακροατή ένα κείμενο, σύμφωνα με την ηλικία του. Ο ακροατής καλείται να απαντήσει κατάλληλα σε πέντε ερωτήσεις ανοιχτού τύπου σχετικές με το κείμενο που άκουσε.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 4ο στάδιο της αναγνώρισης.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, επαναλαμβάνουμε αυτό το στάδιο προσθέτοντας περιβαλλοντολογικούς ήχους (white noise).

Το στάδιο επαναλαμβάνεται με την παρουσία περιβαλλοντολογικών ήχων. Ο ακροατής καλείται να απαντήσει κατάλληλα σε πέντε ερωτήσεις κλειστού τύπου σχετικές με το κείμενο που άκουσε.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 1ο στάδιο της κατανόησης χωρίς περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, προχωράμε στο 2ο στάδιο της κατανόησης.

2. Στο 2ο στάδιο παρουσιάζεται ακουστικά στον ακροατή ένα κείμενο, σύμφωνα με την ηλικία του. Ο ακροατής καλείται να απαντήσει κατάλληλα σε πέντε ερωτήσεις ανοιχτού τύπου σχετικές με το κείμενο που άκουσε.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 1ο στάδιο της κατανόησης με περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, επαναλαμβάνουμε αυτό το στάδιο προσθέτοντας περιβαλλοντολογικούς ήχους (white noise).

Το στάδιο επαναλαμβάνεται με την παρουσία περιβαλλοντολογικών ήχων. Ο ακροατής καλείται να απαντήσει κατάλληλα σε πέντε ερωτήσεις κλειστού τύπου σχετικές με το κείμενο που άκουσε.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 2ο στάδιο της κατανόησης χωρίς περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, προχωράμε στο 3ο στάδιο της κατανόησης.

3. Στο 3ο στάδιο παρουσιάζεται ακουστικά στον ακροατή ένα κείμενο, σύμφωνα με την ηλικία του. Ο ακροατής καλείται να απαντήσει κατάλληλα σε πέντε ερωτήσεις ανοιχτού τύπου σχετικές με το κείμενο που άκουσε.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 2ο στάδιο της κατανόησης με περιβαλλοντολογικό ήχο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.

→ Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, επαναλαμβάνουμε αυτό το στάδιο προσθέτοντας περιβαλλοντολογικούς ήχους (white noise).

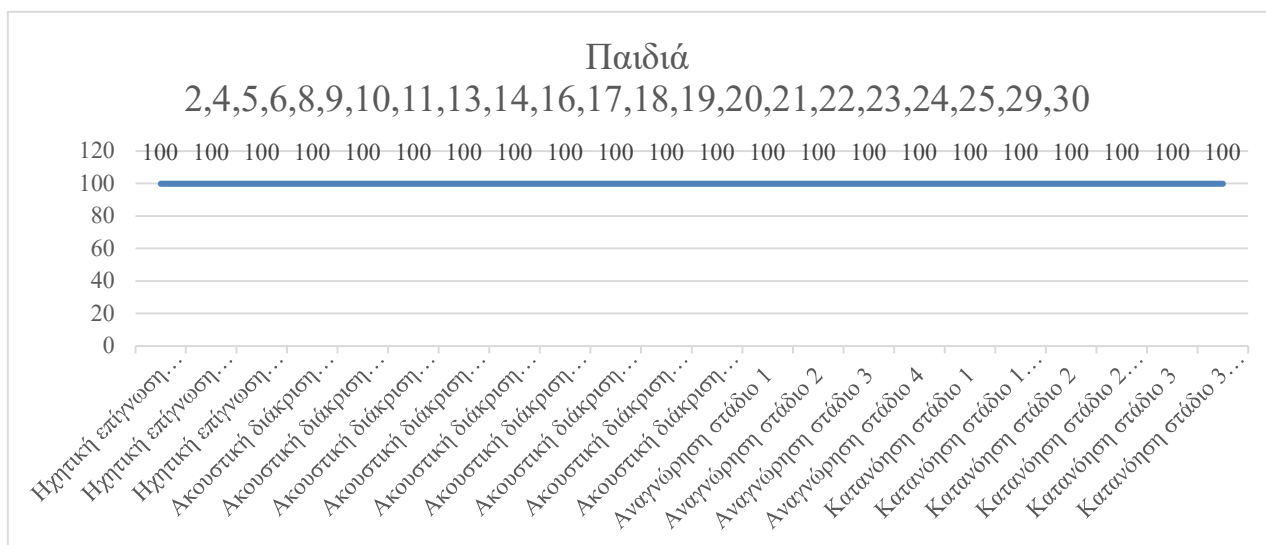
Το στάδιο επαναλαμβάνεται με την παρουσία περιβαλλοντολογικών ήχων. Ο ακροατής καλείται να απαντήσει κατάλληλα σε πέντε ερωτήσεις κλειστού τύπου σχετικές με το κείμενο που άκουσε.

- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι **κάτω από 50%**, επιστρέφουμε στο 3ο στάδιο της κατανόησης χωρίς περιβαλλοντολογικό ήχο..
- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **50% έως 79%**, επαναλαμβάνουμε το στάδιο.
- Αν το ποσοστό επιτυχίας είναι από **80% και άνω**, έχει ολοκληρωθεί η ακουστική εκπαίδευση.

3. Αποτελέσματα

Το υλικό ακουστικής εκπαίδευσης χορηγήθηκε σε 30 παιδιά διαφορετικών ηλικιών με διαφορετικό βαθμό βαρηκοΐας. Παρακάτω παρουσιάζονται γραφήματα που δείχνουν τις αποδόσεις των παιδιών σε κάθε στάδιο της ακουστικής εκπαίδευσης.

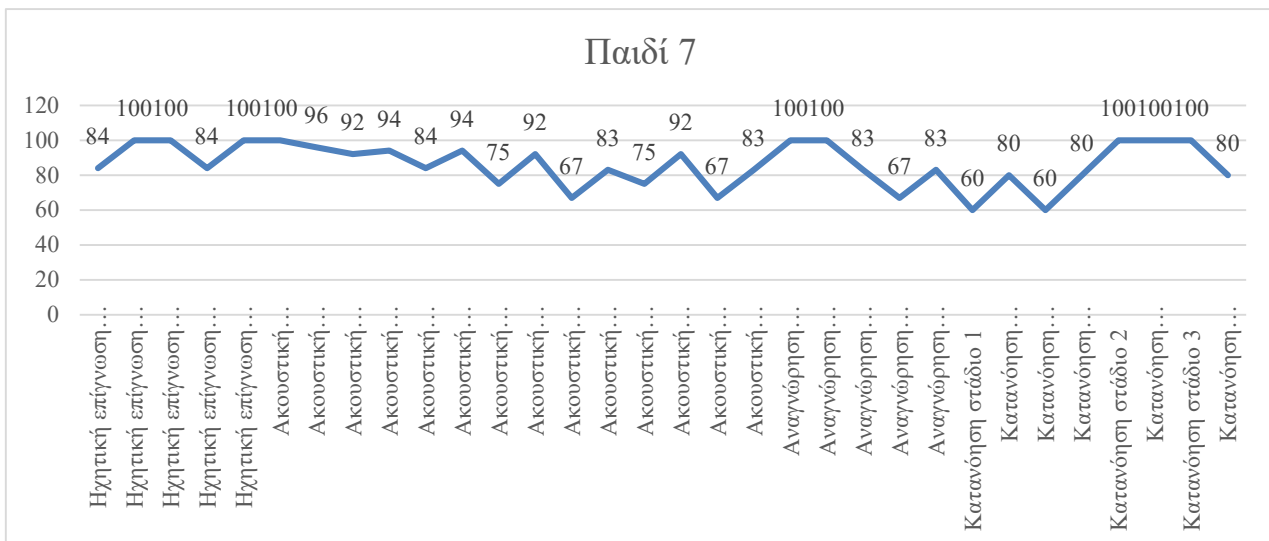
Γράφημα 1: Επίδοση των παιδιών #2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30.



Το γράφημα 1 παρουσιάζει την επίδοση 22 παιδιών που κατά τη διάρκεια της θεραπείας είχαν ίδια βαθμολογία. Για όλα αυτά τα παιδιά ισχύει ότι είχαν άριστη επίδοση → 100% σε όλες τις δραστηριότητες.

αναλυτικά, πέτυχε 84%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ηχητικής επίγνωσης στο 3ο στάδιο και άρα δεν έφτασε το κριτήριο επιτυχίας. Στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 100%. Πέτυχε 92% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο λέξης με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Πέτυχε 94% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο πρότασης με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Επιπλέον, πέτυχε 83% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης. Πέτυχε 75%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου, χωρίς να φτάσει το κριτήριο επιτυχίας. Στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 92% ολοκληρώνοντας έτσι με επιτυχία αυτό το στάδιο. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης πέτυχε 67% στην πρώτη προσπάθεια. Στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 83%. Επίσης, πέτυχε 83% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Στο επίπεδο της αναγνώρισης στο 4ο στάδιο πέτυχε 75% στην πρώτη προσπάθεια, ενώ στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 92%. Στο επίπεδο κατανόησης στο 2ο και στο 3ο στάδιο με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου, πέτυχε 80%. Στις υπόλοιπες δραστηριότητες πέτυχε 100% με την πρώτη προσπάθεια.

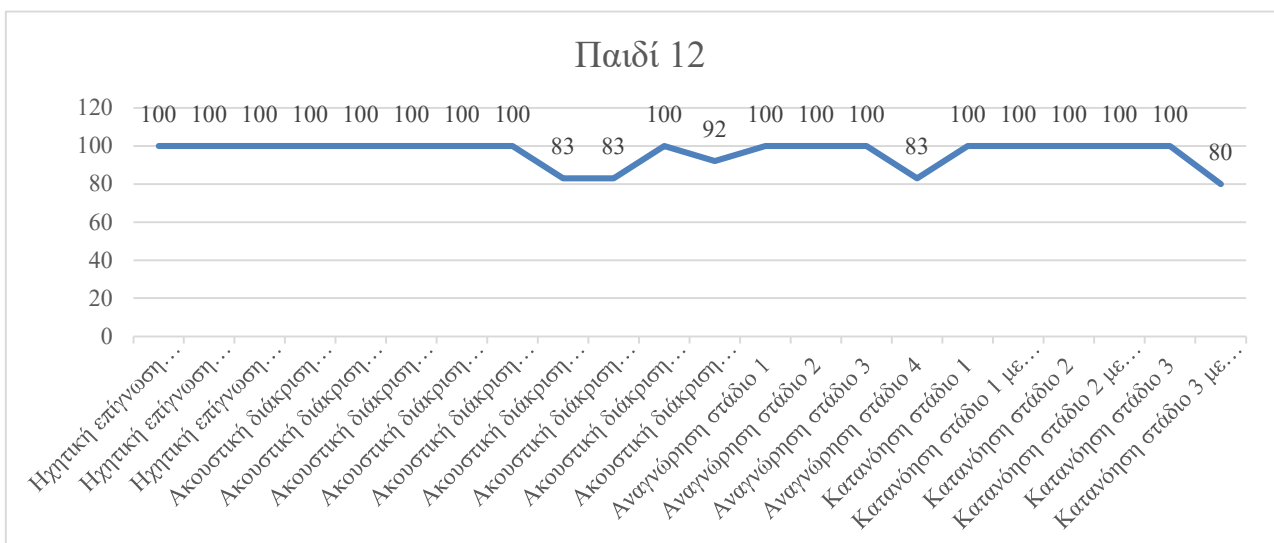
Γράφημα 4: Επίδοση Παιδιού #7



Το παραπάνω γράφημα αφορά την επίδοση του παιδιού 7. Αναλυτικότερα, πέτυχε 84%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ηχητικής επίγνωσης στο 1ο στάδιο, ενώ πέτυχε 100% στη δεύτερη προσπάθεια. Πέτυχε 84%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ηχητικής επίγνωσης στο 3ο στάδιο, ενώ πέτυχε 100%

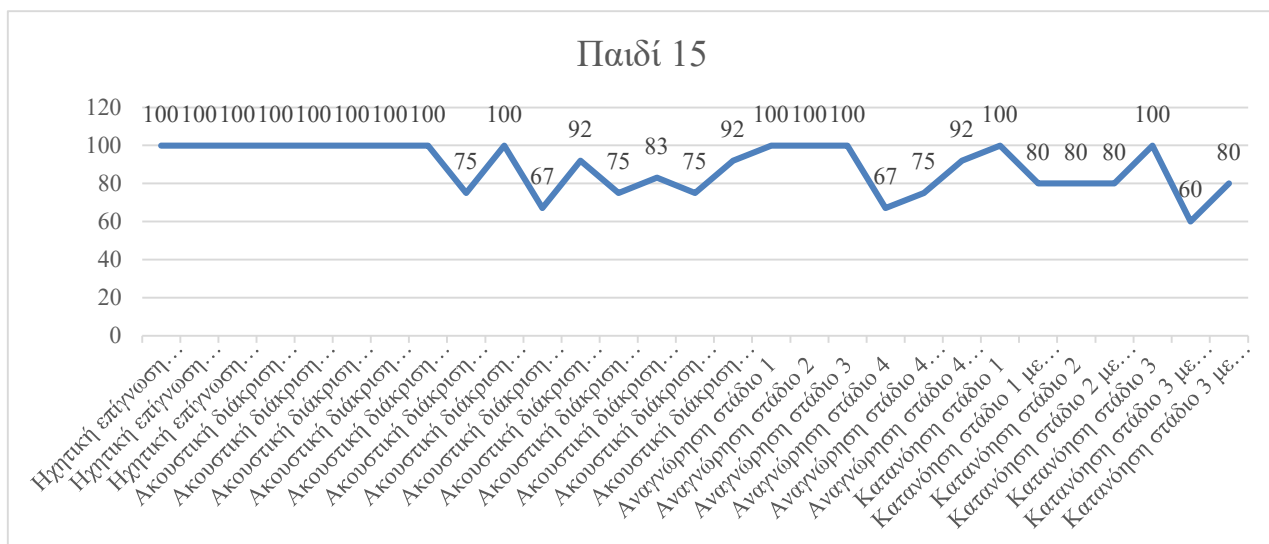
στη δεύτερη προσπάθεια. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο λέξης πέτυχε 96%. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο λέξης με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 92%. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο πρότασης πέτυχε 94%. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο πρότασης με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 84% στην πρώτη προσπάθεια, ενώ στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 94%. Επιπλέον, το παιδί πέτυχε 75%, στην πρώτη προσπάθεια στο επίπεδο της ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης. Στην δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 92%. Πέτυχε 67%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου και 83% στην δεύτερη προσπάθεια. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης πέτυχε 75%, στην πρώτη προσπάθεια και στη δεύτερη προσπάθεια 92%. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου, πέτυχε 67% στην πρώτη προσπάθεια και 83% στη δεύτερη. Στο επίπεδο αναγνώρισης στο 3ο στάδιο πέτυχε 83%. Πέτυχε 67% στην πρώτη προσπάθεια στο επίπεδο αναγνώρισης στο 4ο στάδιο και 83% στη δεύτερη προσπάθεια. Στο επίπεδο κατανόησης στο 1ο στάδιο χωρίς και με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 60% στην πρώτη προσπάθεια και 80% στη δεύτερη. Τέλος, στο επίπεδο κατανόησης στο 3ο στάδιο με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 80%. Στις υπόλοιπες δραστηριότητες πέτυχε 100% στην πρώτη προσπάθεια.

Γράφημα 5: Επίδοση Παιδιού #12



Το παραπάνω γράφημα αφορά την επίδοση του παιδιού 12. Το συγκεκριμένο παιδί πέρασε όλες τις δραστηριότητες με την πρώτη προσπάθεια, δηλαδή σε κάθε δραστηριότητα έφτασε το προκαθορισμένο κριτήριο επιτυχίας χωρίς να χρειαστεί να επαναλάβει το στάδιο. Στις περισσότερες δραστηριότητες πέτυχε 100%. Ωστόσο πέτυχε 83% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο-επίπεδο λέξης χωρίς και με περιβαλλοντολογικό ήχο. Επίσης, πέτυχε 92% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο στάδιο 3ο- επίπεδο πρότασης με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Πέτυχε 83% στο επίπεδο αναγνώρισης στο 4ο στάδιο. Τέλος, πέτυχε 80% στο επίπεδο κατανόησης στο 3ο στάδιο με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου.

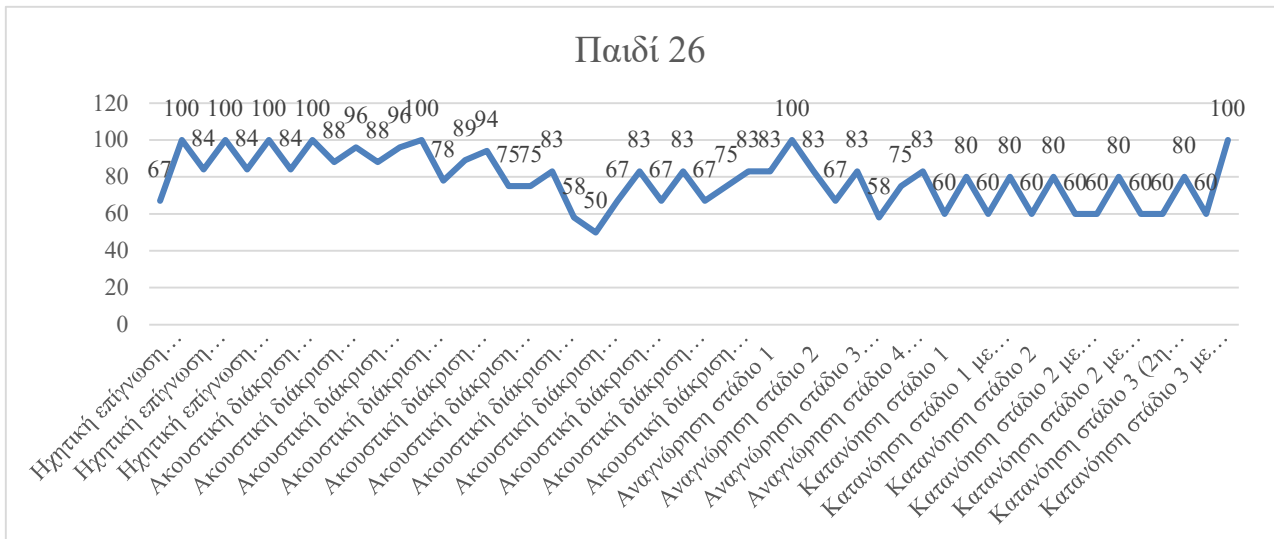
Γράφημα 6: Επίδοση Παιδιού #15



Το παρακάτω γράφημα αφορά την επίδοση του παιδιού #15. Το συγκεκριμένο παιδί δεν πέτυχε όλες τις δραστηριότητες με την πρώτη προσπάθεια. Πιο αναλυτικά, πέτυχε 75% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο-επίπεδο λέξης στην πρώτη προσπάθεια. Ωστόσο, στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 100%. Πέτυχε 67%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Με την δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 92%. Το συγκεκριμένο παιδί, πέτυχε 75%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης. Με τη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 83%. Επίσης πέτυχε 75%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Με την δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 92%. Πέτυχε 67%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο αναγνώρισης στο 4ο στάδιο. Στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 75%. Στην τρίτη προσπάθεια πέτυχε 92%. Πέτυχε 80% στο επίπεδο κατανόησης στο

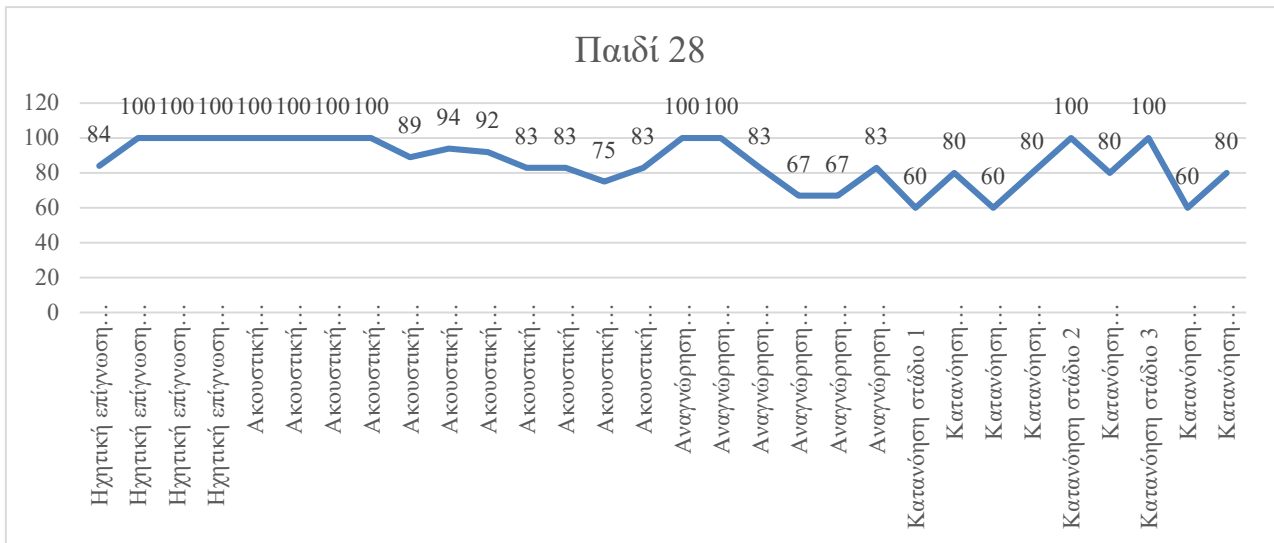
1ο στάδιο με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Επίσης, πέτυχε 80% στο επίπεδο κατανόησης στο 2ο στάδιο χωρίς και με την παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Τέλος, πέτυχε 60%, με την πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο κατανόησης στο 3ο στάδιο με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Στη δεύτερη προσπάθεια πέτυχε 80%. Στις υπόλοιπες δραστηριότητες πέτυχε 100% με την πρώτη προσπάθεια.

Γράφημα 7: Επίδοση Παιδιού #26



Το έβδομο γράφημα αφορά την επίδοση του παιδιού 26. Το συγκεκριμένο παιδί δεν πέτυχε όλες τις δραστηριότητες με την πρώτη προσπάθεια. Πιο αναλυτικά, πέτυχε 67% στην πρώτη προσπάθεια στο επίπεδο ηχητικής επίγνωσης στο 1ο στάδιο και 100% στη δεύτερη προσπάθεια. Στο επίπεδο ηχητικής επίγνωσης στο 2ο και στο 3ο στάδιο πέτυχε 84% στην πρώτη προσπάθεια και 100% στη δεύτερη. Πέτυχε 84%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 1ο στάδιο και 100% στη δεύτερη. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο λέξης πέτυχε χωρίς και με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου 88% στην πρώτη προσπάθεια και 96% στη δεύτερη. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο πρότασης με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 78% στην πρώτη προσπάθεια, 89% στη δεύτερη και 94% στην τρίτη. Επιπλέον, στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης πέτυχε 75% στις δύο πρώτες προσπάθειες και 83% στην τρίτη. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 58% στην πρώτη προσπάθεια, 50% στη δεύτερη, 67% στην τρίτη και 83% στην τέταρτη. Πέτυχε 67% στην πρώτη προσπάθεια στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης και 83% στη δεύτερη. Στο επίπεδο

Γράφημα 9: Επίδοση Παιδιού #28



Το παραπάνω γράφημα αφορά την επίδοση του παιδιού #28. Το συγκεκριμένο παιδί δεν πέτυχε όλες τις δραστηριότητες με την πρώτη προσπάθεια. Πιο αναλυτικά, πέτυχε 84%, στην πρώτη προσπάθεια, στο επίπεδο της ηχητικής επίγνωσης στο 1ο στάδιο και 100% στη δεύτερη. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 2ο στάδιο- επίπεδο πρότασης με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 89% στην πρώτη προσπάθεια και 94% στη δεύτερη. Πέτυχε 92% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο λέξης. Επιπλέον, πέτυχε 83% στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Ομοίως και στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης. Στο επίπεδο ακουστικής διάκρισης στο 3ο στάδιο- επίπεδο πρότασης με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 75% στην πρώτη προσπάθεια και 83% στη δεύτερη προσπάθεια. Πέτυχε 83% στο επίπεδο αναγνώρισης στο 3ο στάδιο. Στο επίπεδο αναγνώρισης στο 4ο στάδιο πέτυχε 67% στις δύο πρώτες προσπάθειες και 83% στην τρίτη. Στο επίπεδο κατανόησης στο 1ο στάδιο χωρίς και με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 60% στην πρώτη προσπάθεια και 80% στη δεύτερη προσπάθεια. Πέτυχε 80% στο επίπεδο κατανόησης στο 2ο στάδιο με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου. Τέλος, στο επίπεδο της κατανόησης στο 3ο στάδιο με παρουσία περιβαλλοντολογικού ήχου πέτυχε 60% στην πρώτη προσπάθεια και 80% στη δεύτερη.

4. Συζήτηση

4.1 Συμπεράσματα

Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με όλους τους γονείς των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα. Οι ερωτήσεις έγιναν από τον θεραπευτή και αφορούσαν το αν υπήρξε βελτίωση στην καθημερινότητα των παιδιών. Όλοι οι γονείς ανέφεραν ότι τα παιδιά είχαν βελτίωση στην ακολουθία εντολών στο σπίτι. Οι γονείς έντεκα παιδιών ανέφεραν ότι παρατήρησαν βελτίωση στις σχολικές επιδόσεις των παιδιών. Οι γονείς επτά παιδιών ανέφεραν ότι τα παιδιά είναι πιο επικοινωνιακά μετά το πέρας του προγράμματος. Επιπλέον, οι γονείς δύο παιδιών επισήμαναν ότι τα παιδιά παρουσιάζουν περισσότερη αυτοπεποίθηση στις σχολικές τους δραστηριότητες. Οι γονείς δεκατριών παιδιών ανέφεραν ότι τα παιδιά βελτιώθηκαν στη συμμετοχή σε καθημερινές συζητήσεις. Τέλος, οι γονείς ενός παιδιού ανέφεραν ότι το παιδί τους είχε λιγότερο άγχος κατά την διάρκεια των σχολικών δραστηριοτήτων του.

4.2 Περιορισμοί Έρευνας

Καθώς η έρευνα είναι πιλοτική, υπάρχουν αρκετοί περιορισμοί. Αρχικά, στην έρευνα συμμετείχαν μόνο τριάντα παιδιά λόγω της πανδημίας COVID-19. Επίσης, στην έρευνα συμμετείχαν παιδιά συγκεκριμένων ηλικιών, πιο συγκεκριμένα, από τεσσάρων έως δεκαπέντε ετών, και από συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Ένας επιπλέον περιορισμός είναι ότι στο δείγμα του πληθυσμού μας δεν υπήρχε κανένα παιδί με κώφωση ή με κοχλιακό εμφύτευμα. Τέλος, για ορισμένα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα δεν είχαμε ένα πλήρες και πρόσφατο ακοολογικό ιστορικό.

4.3 Μελλοντικές Συστάσεις

Συνίσταται να γίνει έρευνα σε μεγαλύτερο πληθυσμό και σε μεγαλύτερο εύρος ηλικιών. Επίσης, συνιστάται να γίνει έρευνα σε παιδιά που να έχουν πρόσφατο ακούγραμμα που να έχει πραγματοποιηθεί δηλαδή από ακοολόγο ή ΩΡΛ μέχρι και 1-2 μήνες πριν την έναρξη των θεραπειών. Επίσης, θα θέλαμε να έχει γίνει κάποια αξιολόγηση ακουστικής κατανόησης πριν την έναρξη των θεραπειών, αμέσως μετά την ολοκλήρωση καθώς και ένα μήνα μετά την ολοκλήρωση των θεραπειών. Με αυτό το τρόπο θα έχουμε μία αντικειμενική και ποσοτική

μέτρηση της βελτίωσης των παιδιών. Τέλος, συνίσταται να γίνει έρευνα σε πληθυσμό άλλων περιοχών, καθώς η συγκεκριμένη έρευνα αναφέρεται σε πληθυσμό τριών μόνο ελληνικών νομών (Ηλείας, Αχαΐας και Ρεθύμνου).

5. Βιβλιογραφία

Attarha, M., Bigelow, J., & Merzenich, M. (2018). Unintended Consequences of White Noise Therapy for Tinnitus—Otolaryngology's Cobra Effect. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, *144*(10), 938. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2018.1856>

Baker, M., & Holding, D. (1993). The Effects of Noise and Speech on Cognitive Task Performance. *The Journal Of General Psychology*, *120*(3), 339-355. <https://doi.org/10.1080/00221309.1993.9711152>

Bance, M. (2007). Hearing and aging. *Canadian Medical Association Journal*, *176*(7), 925-927. <https://doi.org/10.1503/cmaj.070007>

Γκέλης Δ. (2005), Ακοολογία: Έλεγχος ακουστικής ικανότητας και αντιμετώπισή της απώλειάς της

Chermak, G., Musiek, F., & Weihing, J. (2015). Auditory Training for Central Auditory Processing Disorder. *Seminars In Hearing*, *36*(04), 199-215. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1564458>

Communication Disorders | SickKids. SickKids. Retrieved 19 January 2021, from <https://www.sickkids.ca/en/care-services/clinical-departments/communication-disorders/>.

Erber, N. P. (1982). *Auditory training*. A.G. Bell Association for the Deaf.

Ζίγκα Κ. (2013), Κοχλιακή εμφύτευση και λογοθεραπευτική προσέγγιση, Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Ηπείρου, Τμήμα Λογοθεραπείας

Hall, J.W. III.(2013). Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Τρίμης, Ν.& Ζιάβρα, Ν. *Κλινική ακοολογία*. Λευκωσία, Broken Hill Publishers LTD.

Hearing loss and deafness: Normal hearing and impaired hearing. Ncbi.nlm.nih.gov. (2008). Retrieved 19 January 2021, from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK390300/?fbclid=IwAR02WlQ8g3TcxHVP_LkMfDY2_lv12Qkoy_zVYHUeQUjjLqHo0B6aHvhdriI.

Ling, D. (1978). Speech development in hearing-impaired children. *Journal Of Communication Disorders*, *11*(2-3), 119-124. [https://doi.org/10.1016/0021-9924\(78\)90004-7](https://doi.org/10.1016/0021-9924(78)90004-7)

Loewen, L., & Suedfeld, P. (1992). Cognitive and Arousal Effects of Masking Office Noise. *Environment And Behavior*, 24(3), 381-395. <https://doi.org/10.1177/0013916592243006>

Moore, D.F. (2007). *Εκπαίδευση και κώφωση: Ψυχολογική προσέγγιση, αρχές και πρακτικές*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

Musiek, F. (2006). Auditory training and CAPD. *The Hearing Journal*, 59(8), 52. <https://doi.org/10.1097/01.hj.0000286378.15174.f9>

Musiek, F. E., Baran, J. A., & Schochat, E. (1999). Selected management approaches to central auditory processing disorders. *Scandinavian audiology. Supplementum*, 51, 63–76.

Nicolosi, L., Harryman, E., & Kresheck, J. (2004). *Terminology of communication disorders*. Lippincott Williams & Wilkins.

Noell, C. A., & Meyerhoff, W. L. (2003). Tinnitus. Diagnosis and treatment of this elusive symptom. *Geriatrics*, 58(2), 28–34.

Supporting Success For Children With Hearing Loss |. [Successforkidswithhearingloss.com](https://successforkidswithhearingloss.com). Retrieved 19 January 2021, from <https://successforkidswithhearingloss.com/>.

Sweetow, R. (2008). The Need for Auditory Training. *The ASHA Leader*, 13(5), 5-6. <https://doi.org/10.1044/leader.ftr4.13052008.5>

Τρίμης, Ν. (2008). Ανάπτυξη δοκιμασίας ομιλητικής ακοομετρίας για τον έλεγχο κεντρικής ακουστικής οδού σε παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με μαθησιακές διαταραχές (Doctoral dissertation).

Taconis, L. (1984). *Hearing Impairments in Young Children* (review). *American Annals Of The Deaf*, 129(5), 395-396. <https://doi.org/10.1353/aad.2012.1043>

Trimmis N, Papadeas E., Papadas T., Papathanasopoulos P., Gouma P. & Goumas P. (2008). A Modern Greek Word Recognition Score Test Designed for School Aged Children. *Mediterranean Journal of Otolaryngology*, 4, 1-8.

Trimmis, N., Mourtzouchos, K., Naxakis, S., Papadas, T., & Goumas, P. (2013). Speech audiometry: Dissyllabic pseudowords test. *Otorhinolaryngologia–Head and Neck Surgery*, (52), 16-21.

Trimmis, N., Papadeas, E., Papadas, T., Naxakis, S., Papathanasopoulos, P., & Goumas, P. (2006). *Speech audiometry: The development of modern Greek word lists for suprathreshold word recognition testing*. *Mediterranean Journal of Otolaryngology*, 3, 117-126.

Trimmis, N., Vrettakos, G., Gouma, P., & Papadas, T. (2012). Speech Audiometry: Nonsense Monosyllabic Lists in Modern Greek. *Journal of Hearing Science*, 2(3), 41-49.

Tye- Murray, N. (2012). Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Τρίμμης, Ν. *Θεμελιώδεις αρχές ακουστικής αποκατάστασης, παιδιά, ανήλικες και μέλη της οικογένειάς τους*. Αθήνα, Π.Χ. Πασχαλίδης.

Tyler, R. (2000). *Tinnitus handbook* (pp. 357-376). Singular Thomson Learning.