



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ : « Εφαρμογή λιστών προσχολικής ηλικίας»
“Application of preschool lists”

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ : ΒΑΣΣΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ

ΚΑΡΑΝΤΙΝΙΔΟΥ ΑΡΕΤΗ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κος ΤΡΙΜΜΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	σελ. 3
Περίληψη	σελ. 4
Summary	σελ. 5
Εισαγωγή	σελ. 6
1. Ακοομετρία Καθαρών Τόνων	σελ. 8
1.1. Ακοομετρία Αέρινης Αγωγής	σελ. 8
1.2. Ακοομετρία Οστέινης Αγωγής	σελ. 8
2. Ομιλητική Ακοομετρία	σελ. 9
2.1. Ουδός Ομιλίας	σελ. 10
2.1.1. Ουδός Ανίχνευσης Ομιλίας	σελ. 10
2.1.2. Ουδός Αναγνώρισης Ομιλίας	σελ. 10
2.2. Στάθμη Άνετης Ακουστότητας	σελ. 11
2.3. Ουδός Δυσφορίας	σελ. 11
2.4. Εύρος Άνετης Ακουστότητας	σελ. 12
2.5. Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας	σελ. 12
2.6. Σκοπός	σελ. 14
Μεθοδολογία	σελ. 15
1. Πληθυσμός	σελ. 16
2. Υλικό	σελ. 18
3. Εξοπλισμός	σελ. 19
4. Πλαίσιο Έρευνας	σελ. 19
5. Διαδικασία	σελ. 20
Αποτελέσματα	σελ. 23
Συζήτηση	σελ. 36
Συμπεράσματα	σελ. 40
Βιβλιογραφία	σελ. 43
Παράρτημα	σελ. 46

Ευχαριστίες

Οφείλουμε να παραθέσουμε ευχαριστίες στον καθηγητή μας κύριο Τρίμιμη Νικόλαο για την πολύτιμη συμβολή του για την διεκπεραίωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας, χωρίς την βοήθεια, το ενδιαφέρον, τη συνεχή καθοδήγηση και πάνω απ' όλα την υπομονή του, θα ήταν αδύνατη η υλοποίηση της.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε τους γονείς των παιδιών που έδωσαν την έγκρισή τους για την συμμετοχή των παιδιών τους στη δειγματοληψία και που αφιέρωσαν χρόνο και προσήλθαν με τα παιδιά τους στις εγκαταστάσεις όπου πραγματοποιούνταν οι μετρήσεις, καθώς και το προσωπικό και τους υπεύθυνους των νηπιαγωγείων για την βοήθεια και την άδεια να συμμετάσχουν τα παιδιά στην διεξαγωγή της έρευνας.

Επιπλέον, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους ανθρώπους, που χειρίζονταν τον ειδικό εξοπλισμό, και μας βοήθησαν ώστε να έρθει εις πέρας η εργασία μας.

Τέλος, θερμές ευχαριστίες για την πρόθυμη και ευγενική συμμετοχή στην επιτροπή αξιολόγησης της πτυχιακής μας εργασίας οφείλουμε στις καθηγήτριες κυρία Κωτσοπούλου Αγγελική και κυρία Γεωργοπούλου Σταυρούλα του τμήματος Λογοθεραπείας Πάτρας, που παρευρέθηκαν στην παρουσίαση της πτυχιακής μας εργασίας.

Με εκτίμηση
Βάσσου Ευγενία
Καραντινίδου Αρετή

Πάτρα, 2010

Περίληψη

Με την ομιλητική ακοομετρία εκτιμάται η αντίληψη και κατανόηση της ομιλίας από τον εξεταζόμενο. Η ανάπτυξη της ομιλητικής ακοομετρίας δεν είναι ευρέως διαδεδομένη στην Ελλάδα (Τρίμης Ν., 2008). Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Τρίμη Ν. (2008) δημιουργήθηκαν λίστες λέξεων για κατάλληλη χρήση σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Δημιουργήθηκαν δύο φωνημικά ισόρροπες λίστες των σαράντα δισύλλαβων λέξεων. Στη συνέχεια, κρίθηκε σκόπιμο να γίνει η χορήγηση αυτών των λιστών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Σκοπός αυτής της έρευνας ήταν η χορήγηση των λιστών λέξεων σε φυσιολογικά παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Αρχικά δημιουργήθηκαν καρτέλες των έξι έγχρωμων εικόνων για κάθε λέξη στόχο από τις ογδόντα λέξεις. Έπειτα, γινόταν λήψη καθαρών τόνων για κάθε παιδί και στην συνέχεια χορηγούνταν οι λίστες λέξεων.

Στην έρευνα συμμετείχαν σαράντα φυσιολογικά παιδιά προσχολικής ηλικίας, τα οποία χωρίστηκαν σε τέσσερις υποομάδες.

Εκτιμήθηκε αν υπάρχουν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, ηλικιών 4-5 και 5-6 ετών, των δύο λιστών λέξεων και του αριθμού και της σειράς των λιστών. Επίσης, εκτιμήθηκε αν τα ποσοστά καταληπτότητας αλλάζουν στα διαφορετικά επίπεδα εντάσεως dB HL και αν εξαρτώνται σημαντικά από το μέγεθος της τονικής ακοομετρίας του κάθε παιδιού.

Από τη στατιστική ανάλυση βρέθηκε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο λιστών λέξεων, των δύο φύλων και των δύο ομάδων ηλικιών σε κάθε συχνότητα, ούτε μεταξύ της σειράς των λιστών και δεν υπάρχει αλληλοεπίδραση μεταξύ του αριθμού και της σειράς των λιστών. Τα ποσοστά καταληπτότητας αλλάζουν σημαντικά στα ενδιάμεσα επίπεδα εντάσεων και ο ρυθμός τους αυξάνει σε μικρότερο βαθμό στις μικρές και στις μεγάλες εντάσεις. Τέλος, βρέθηκε ότι η ένταση και το μέγεθος της τονικής ακοομετρίας επηρεάζουν σημαντικά το ποσοστό καταληπτότητας.

Summary

Speech audiometry measures perception and comprehension of speech of the subject. The use and development of speech audiometry is not widespread in Greece (Trimmi N., 2008). A study by Trimmi N. (2008) developed phonetically balanced lists suitable for pre-school children. These were two phonetically balanced lists of forty two-syllable words. Successively, it was deemed necessary for these lists to be given to pre-school children. The aim of this research was for normal/ healthy pre-school children to be provided with these lists.

Originally, cards with six coloured pictures for each target word of the eighty words were created. Next pure tone for each child was received and then the word lists were given out.

The subjects of the research were forty normal/ healthy pre-school children, which were divided into four subgroups.

Differences between male and female, 4-5 and 5-6 age groups, the two word lists in addition to the number and order of the lists were taken into consideration. Moreover, it was taken into account whether the percentage of intelligibility changes at different levels of intensity dB HL and to what degree they are dependent on the measurement of the pure tone audiometry of each child individually.

The statistical analysis of the data collected indicated no significant differences between the two word lists, the sex and the two age groups in each frequency, neither between the order of the lists and there is no interrelation between the number and order of the lists. The percentage of intelligibility changes significantly at the in between intensity levels and that the rhythm increases to a small degree at low and high intensity levels. Finally, it was also concluded that the intensity and the degree of pure tone audiometry affect the percentage of intelligibility significantly.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ακοολογία είναι μία νέα επιστήμη με την βάση της στην ανάπτυξη προγραμμάτων ωτολογικής αποκατάστασης σχεδιασμένα για την επανένταξη στρατιωτικών στην πολιτική ζωή μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Η επιτυχία των προγραμμάτων ωτολογικής αποκατάστασης που ήταν βασισμένη στον στρατό γρήγορα παρακίνησε την ανάπτυξη παρόμοιων προγραμμάτων στον ιδιωτικό τομέα εξαιτίας των αρνητικών επιδράσεων του ελλείμματος ακοής στις ζωές των ατόμων (Martin F. N., Clark J. G., 2001). Η επανένταξη αυτού του υπηρεσιακού προσωπικού στην πολιτική ζωή ώθησε τα επαγγέλματα της ωτολογίας και της λογοθεραπείας να συνεργαστούν, ώστε να διαμορφωθούν στρατιωτικά κέντρα ακουστικής αποκατάστασης (Τρίμης Ν., 2008).

Για να ενταχθεί κάποιος σε πρόγραμμα ωτολογικής αποκατάστασης θα έπρεπε να γίνουν κάποιες εξετάσεις της ακοής, ώστε να υπάρξει κλινική διάγνωση της βαρηκοΐας. Οι κλινικοί επιθυμούσαν να έχουν μία ποσοτική εκτίμηση της ακοής των ασθενών και συγχρόνως αναζητούσαν την αιτία που προκάλεσε τη βαρηκοΐα (Παπαφράγκου Κ., 1996). Έτσι, αναπτύχθηκε η ακοομετρία, η οποία είναι η εξέταση της ακουστικής ικανότητας μέσω της οποίας μπορούν να προσδιοριστούν τα ακουστικά επίπεδα ενός υποκειμένου με τη χρήση ενός ακοομετρητή.

1. Ακοομετρία Καθαρών Τόνων

Η ακοομετρία καθαρών τόνων γίνεται για να καθοριστεί ο ακουστικός ουδός στους τονικούς ήχους και να εκτιμηθεί η οξύτητα και η ευαισθησία στην ακοή της ομιλίας. (Αδαμόπουλος Γ., 1989)

Η ακοομετρία καθαρών τόνων μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε μέσω της αέρινης αγωγής είτε μέσω της οστέινης.

1.1. Ακοομετρία Αέρινης Αγωγής

Με την ακοομετρία αέρινης αγωγής καθορίζεται η ελάχιστη μεταβολή πίεσης που ο εξεταζόμενος μπορεί να αντιληφθεί σε ποσοστό 50% και αυτό καταγράφεται σαν ουδός ακοής για ήχο που άγεται δια του αέρα. (Παπαφράγκου Κ., 1996).

1.2. Ακοομετρία Οστέινης Αγωγής

Όσον αφορά την ακοομετρία οστέινης αγωγής η μέτρηση της ακοής πραγματοποιείται μέσω εναλλακτικής οδού, με την οποία ο ήχος μπορεί να φτάσει στο εσωτερικό αυτί (Παπαφράγκου Κ., 1996). Πιο συγκεκριμένα, στην εξέταση της οστέινης αγωγής ο ήχος μεταβιβάζεται στο εσωτερικό αυτί δια μέσου δονήσεως του κρανίου που προκαλούνται από τον δονητή του ακοομετρητή (Silman S., Silverman C. A., 1997).

2. Ομιλητική Ακοομετρία

Η ομιλία χρησιμοποιούταν σαν εργαλείο εξέτασης για την εκτίμηση της ακοής δύο αιώνες πριν όταν ο Ernaud και ο Pereire στα μέσα του 18^{ου} αιώνα και ο Itard στις αρχές του 19^{ου} αιώνα χρησιμοποίησαν την ομιλία για να εκτιμήσουν τις επιδράσεις της ακουστικής εκπαίδευσης των αντιληπτικών ικανοτήτων της ομιλίας των ασθενών τους. Σύμφωνα με τον Gruber, στην πραγματικότητα αυτές οι πρώιμες προσπάθειες μέτρησης της ακοής για την ομιλία έχουν πολύ λίγα κοινά με αυτό που σήμερα καλείται δοκιμασία ομιλητικής ακοομετρίας (Martin M., 1987).

Με την ομιλητική ακοομετρία εκτιμάται η αντίληψη και κατανόηση της ομιλίας από τον εξεταζόμενο. Με την μέθοδο αυτή βασικά διερευνώνται:

- § Το ελάχιστο της έντασης της φωνής, στην οποία ο εξεταζόμενος μπορεί μόλις να ξεχωρίσει απλά στοιχεία του λόγου, δηλαδή λέξεις.
- § Το πόσο καλά αντιλαμβάνεται τη συνήθη ομιλία σε καθημερινές συνθήκες.
- § Το μέγιστο της έντασης στην οποία ο εξεταζόμενος μπορεί να ανεχθεί την ομιλία (Παπαφράγκου Κ., 1996).

Η λογική της εξέτασης του ουδού καθαρών τόνων μεταφέρεται στην ομιλητική ακοομετρία. Αν μπορούν να ληφθούν οι ουδοί για την ομιλία ενός ασθενή, μπορούν να συγκριθούν με τον μέσο όρο των ουδών ατόμων με φυσιολογική ακοή, ώστε να προσδιορισθεί ο βαθμός της βαρηκοΐας του ασθενή για την ομιλία (Τρίμης Ν., 2008)

2.1. Ουδός Ομιλίας

Οι ουδοί ομιλίας μπορεί να είναι δύο ειδών: ο ουδός ανίχνευσης ομιλίας και ο ουδός αναγνώρισης ομιλίας.

Οι όροι που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον ουδό ομιλίας είναι πολλοί, η ASHA παρόλα αυτά, στις οδηγίες για τον προσδιορισμό της στάθμης του ουδού για την ομιλία, συστήνει τον όρο ουδός αναγνώρισης ομιλίας (Τρίμμης Ν., 2008).

2.1.1. Ουδός Ανίχνευσης Ομιλίας

Ο ουδός ανίχνευσης ομιλίας μπορεί να οριστεί ως η χαμηλότερη στάθμη, σε decibels, στην οποία το υποκείμενο μόλις που μπορεί να ανιχνεύσει την ομιλία και να την αναγνωρίσει ως ομιλία. Ο ουδός ανίχνευσης ομιλίας, ορισμένες φορές ονομάζεται ουδός συναίσθησης ομιλίας. Αυτό δεν υπονοεί ότι η ομιλία είναι με οποιοδήποτε τρόπο κατανοητή, αλλά μόνο ότι ανιχνεύεται η παρουσία της (Τρίμμης Ν., 2008).

2.1.2. Ουδός Αναγνώρισης Ομιλίας

Ο ουδός αναγνώρισης ομιλίας μπορεί να οριστεί ως η χαμηλότερη στάθμη ακοής στην οποία η ομιλία μόλις που γίνεται κατανοητή (Τρίμμης Ν., 2008).

Σήμερα, οι περισσότεροι ουδοί αναγνώρισης ομιλίας λαμβάνονται με τη χρήση σπονδειακών λέξεων, οι οποίες είναι λέξεις με δύο συλλαβές, οι οποίες προφέρονται με ίδιο τονισμό και ίδια προσπάθεια (Τρίμμης Ν., 2008).

Για διάφορους λόγους, ο ουδός αναγνώρισης ομιλίας έγινε πιο δημοφιλής στους ακοολόγους απ' ό τι ο ουδός ανίχνευσης ομιλίας, και έτσι είναι η προτιμητέα δοκιμασία ουδού ομιλίας (Τρίμμης Ν., 2008).

2.2. Στάθμη Άνετης Ακουστότητας

Η στάθμη άνετης ακουστότητας ορίζεται ως η στάθμη ακοής που αναφέρει ένας ακροατής ως την πιο άνετη στάθμη για να ακούει την ομιλία (Παπαφράγκου Κ., 1996).

Μερικοί ακοολόγοι αποκομίζουν χρήσιμες πληροφορίες από τον προσδιορισμό της στάθμης ακοής στην οποία οι ασθενείς ακούν πιο άνετα την ομιλία (Τρίμμης Ν., 2008).

Η μέτρηση της στάθμης άνετης ακουστότητας θα πρέπει να γίνεται με συνεχή ομιλία, ώστε ο ασθενής να έχει την ευκαιρία να ακούει την ομιλία καθώς διακυμαίνεται με την πάροδο του χρόνου (Τρίμμης Ν., 2008).

2.3. Ουδός Δυσφορίας

Ο ουδός δυσφορίας που αναφέρεται και ως ουδός μη ανεκτής ακουστότητας ή ουδός δυσανεξίας, είναι η στάθμη έντασης στην οποία ο εξεταζόμενος βρίσκει ενοχλητική την ομιλία που ακούει (Παπαφράγκου Κ., 1996).

Για άτομα με φυσιολογική ακοή, αυτή η ένταση συχνά εκτείνεται στο ανώτερο όριο του ακοομετρητή (100 έως 110 dB HL) (Τρίμμης Ν., 2008).

Μερικοί ασθενείς θεωρούν κάποια συγκεκριμένη στάθμη ομιλίας ενοχλητική εξαιτίας της ηχηρότητας της, ενώ άλλοι εξαιτίας της δυσφορίας που προκαλείται από τη φυσική πίεση του ήχου (Τρίμμης Ν., 2008).

2.4. Εύρος Άνετης Ακουστότητας

Το εύρος άνετης ακουστότητας είναι η αριθμητική διαφορά μεταξύ του ουδού αναγνώρισης ομιλίας και της στάθμης δυσφορίας. Αυτή η διαφορά, επίσης, λέγεται δυναμικό εύρος ομιλίας. Ένα άτομο με φυσιολογική ακοή έχει ένα εύρος άνετης ακουστότητας 100 dB και πάνω. (Τρίμης Ν., 2008).

2.5. Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας

Για πάνω από σαράντα χρόνια χρησιμοποιούνται τακτικά ειδικά διαμορφωμένες δοκιμασίες αναγνώρισης ομιλίας (Martin M., 1987).

Σκορ αναγνώρισης ομιλίας είναι η μέτρηση της κατανόησης της ομιλίας σε υπερουδικά επίπεδα. Συνήθως περιλαμβάνει τον υπολογισμό του ποσοστού των σωστά αναγνωρισμένων μονοσύλλαβων λέξεων σε μία λίστα (Kaplan H., Gladstone V.S., Lloyd L. L., 1993).

Με την πάροδο των ετών χρησιμοποιήθηκε ένας αριθμός διαφορετικών όρων για την περιγραφή της μέτρησης της διάκρισης ομιλίας. Οι εκφράσεις σκορ αναγνώρισης ομιλίας και σκορ λεκτικής αναγνώρισης εμφανίστηκαν στη βιβλιογραφία με αυξανόμενη συχνότητα και φαίνεται πως αποτελούν τις πιο διαδεδομένες εκφράσεις που επιλέγονται (Τρίμης Ν., 2008).

Σκοπός της μέτρησης του σκορ αναγνώρισης ομιλίας είναι να προσδιοριστεί η ικανότητα κατανόησης των ομιλητικών ερεθισμάτων ενός ατόμου.

Στη μέτρηση του σκορ αναγνώρισης ομιλίας χρησιμοποιούνται συνήθως λέξεις μονοσύλλαβες και δισύλλαβες με ίση ένταση σε κάθε συλλαβή (σπονδείες). Στην ελληνική γλώσσα δεν υπάρχουν μονοσύλλαβες, ούτε σπονδείες λέξεις, υπάρχουν μόνο δισύλλαβες που τονίζονται είτε στην πρώτη είτε στη δεύτερη συλλαβή (Τρίμης Ν., 2008).

Εδώ και αρκετά χρόνια σε άλλες χώρες έχουν αρχίσει να γίνονται έρευνες για το σκορ αναγνώρισης ομιλίας σε παιδιά.

Οι Chilla R., Gabriel P., Kozielsky P., Bänsch D. και Kabas M. το 1976 στο πανεπιστήμιο του Göttingen της Γερμανίας πραγματοποίησαν μια έρευνα για το σκορ αναγνώρισης ομιλίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας με μονοσύλλαβες λέξεις της γερμανικής γλώσσας. Πιο συγκεκριμένα, στην έρευνα τους χρησιμοποιήθηκαν εξήντα τρία παιδιά ηλικίας 3-6 ετών, τα οποία είχαν φυσιολογική ακοή. Στα παιδιά χορηγήθηκαν δύο λίστες που αποτελούνταν από δέκα μονοσύλλαβες λέξεις η καθεμία, για την εκμάθηση του περιεχομένου των εικόνων. Στη συνέχεια, χορηγήθηκαν οι βασικές λίστες για την μέτρηση του σκορ αναγνώρισης ομιλίας, οι οποίες ήταν δέκα φωνητικά ισόρροπες λίστες, που αποτελούνταν από δέκα λέξεις η καθεμία.

Επίσης, το 1983 οι Cathryn L. Comstock, και Frederick N. Martin πραγματοποίησαν μια έρευνα για το σκορ αναγνώρισης ομιλίας σε είκοσι παιδιά ηλικίας 3-8 ετών, που είχαν μητρική γλώσσα τα ισπανικά και διέμεναν μόνιμα στο κεντρικό Τέξας. Στη συγκεκριμένη έρευνα χορηγήθηκαν τέσσερις λίστες των εικοσιπέντε λέξεων στα παιδιά, ώστε να εκτιμηθεί αν είναι ικανά να εκτελέσουν τη δοκιμασία του σκορ αναγνώρισης ομιλίας σε άνετο επίπεδο για την ακοή.

Στην Ελλάδα οι πιο γνωστές λίστες λέξεων που έχουν δημιουργηθεί είναι του Κόγια (1961), του Μανωλίδη (1964), του Καστέλη (αδημοσίευτα στοιχεία) και του Μανωλίδη- Ηλιάδη (αδημοσίευτα στοιχεία). Οι λίστες αυτές είναι πολύ παλιές και δεν πληρούν επαρκώς τα απαραίτητα κριτήρια ενός ομιλητικού τεστ (Τρίμης Ν, 2008).

Ο Τρίμης Ν. το 2008 δημιούργησε λίστες λέξεων για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Οι λίστες αυτές είναι οι πρώτες λίστες στην Ελλάδα που πληρούν τα απαραίτητα κριτήρια ενός ομιλητικού τεστ και για τις οποίες γίνονται έρευνες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Για τα ελληνικά δεδομένα δεν υπάρχουν αντίστοιχες αναφορές στην βιβλιογραφία, καθώς τώρα γίνονται έρευνες για το σκορ αναγνώρισης ομιλίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

2.6. Σκοπός

Η σημαντικότητα της ομιλητικής ακοομετρίας διαφαίνεται στο γεγονός, ότι η ακουστική βλάβη που τεκμηριώνεται από ένα ακούγραμμα καθαρών τόνων, δεν μπορεί να απεικονίσει, πέρα από γενικεύσεις, τον βαθμό της ανικανότητας στη γλωσσική επικοινωνία από μία βαρηκοΐα. Χρησιμοποιώντας όμως, την ομιλητική ακοομετρία μπορούν να απαντηθούν ερωτήματα όσον αφορά το βαθμό της βαρηκοΐας των ασθενών για την ομιλία, τις στάθμες που απαιτούνται για την στάθμη άνετης ακουστότητας και την στάθμη δυσφορίας, το εύρος άνετης ακουστότητας και ίσως το πιο σημαντικό, την ικανότητα αναγνώρισης και διάκρισης ήχων της ομιλίας (Τρίμης Ν., 2008).

Για να πραγματοποιηθεί η μέτρηση της ικανότητα αναγνώρισης και διάκρισης ήχων της ομιλίας απαιτούνται λίστες λέξεων. Τέτοιες λίστες λέξεων για παιδιά προσχολικής ηλικίας έχει δημιουργήσει ο Τρίμης Ν. το 2008.

Σκοπός αυτής της έρευνας είναι η χορήγηση των λιστών προσχολικής ηλικίας σε φυσιολογικά παιδιά προσχολικής ηλικίας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την επίτευξη του σκοπού της συγκεκριμένης έρευνας πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε νηπιαγωγεία και παιδικούς σταθμούς της Πάτρας με σκοπό την επιλογή του δείγματος για την διεξαγωγή αυτής της έρευνας. Ύστερα από προσυνεννόηση με τους διευθυντές των νηπιαγωγείων και των παιδικών σταθμών έγινε δεκτή η είσοδος των εξεταστριών στον χώρο του σχολείου. Στην συνέχεια, πραγματοποιήθηκε γνωριμία με τους εκπαιδευτικούς και συζήτηση μαζί τους. Οι εκπαιδευτικοί ενημερώθηκαν για την πραγματοποίηση της έρευνας στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας των εξεταστριών, για τον σκοπό της συγκεκριμένης έρευνας και τις προσδοκίες των εξεταστριών από τους εκπαιδευτικούς.

1. Πληθυσμός

Η επιλογή του δείγματος πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών, από τους οποίους ζητήθηκε να προτείνουν παιδιά που πληρούσαν τα εξής κριτήρια:

- § Οι ηλικίες των παιδιών να κυμαίνονται μεταξύ τεσσάρων και έξι ετών.
- § Να μην έχουν αναπτυξιακές διαταραχές.
- § Να μην έχουν καθυστέρηση στο λόγο και την ομιλία τους.
- § Να έχουν φυσιολογική νοημοσύνη.
- § Να μην παρουσιάζουν έλλειμμα ακοής.
- § Να είναι μονόγλωσσα, με μητρική γλώσσα την ελληνική.

Δηλαδή, για να προταθεί κάποιο παιδί για να συμμετέχει στην έρευνα, θα έπρεπε ο εκπαιδευτικός να μην αναφέρει προβλήματα που να έχουν σχέση με την ακοή, την ανάπτυξη λόγου και ομιλίας και την προσοχή του μέσα στην τάξη.

Οι γονείς των παιδιών που επιλέχθηκαν τελικά, έδωσαν την συγκατάθεση τους για να συμμετέχει το κάθε παιδί στην έρευνα.

Στόχος ήταν να συλλεχθεί ένα δείγμα σαράντα παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Στην αξιολόγηση του σκορ αναγνώρισης ομιλίας συνολικά συμμετείχαν σαράντα παιδιά, είκοσι αγόρια και είκοσι κορίτσια. Πιο συγκεκριμένα, τα είκοσι αγόρια χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των δέκα παιδιών η καθεμία με βάση την ηλικία. Η μία ομάδα αποτελούταν από αγόρια ηλικίας 4.02 έως 5 ετών (Μ.Ο. 4.07, Τ.Α. 0.04). Η άλλη ομάδα περιελάμβανε αγόρια που η ηλικία τους κυμαινόταν από 5.01 έως 6 έτη (Μ.Ο. 5.05, Τ.Α. 0.05). Επίσης, τα είκοσι κορίτσια χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των δέκα παιδιών η καθεμία με κριτήριο την ηλικία. Η μία ομάδα περιελάμβανε κορίτσια ηλικίας 4.04 έως 4.11 ετών (Μ.Ο. 4.08, Τ.Α. 0.02) και η άλλη ομάδα αποτελούταν από κορίτσια, των οποίων η ηλικία κυμαινόταν από 5.01 έως 6 έτη (Μ.Ο. 5.09, Τ.Α. 0.04). Δηλαδή συνολικά προκύπτουν 4 ομάδες με διαφορετικό φύλο ή ομάδα ηλικίας που συμμετείχαν στην έρευνα.

2. Υλικό

Χρησιμοποιήθηκαν συνολικά ογδόντα οικείες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας λέξεις, από τις λίστες λέξεων που έχει δημιουργήσει ο Τρίμης (Τρίμης Ν., 2008), χωρισμένες σε δύο λίστες (Λίστα 1, Λίστα 2) των σαράντα δυσύλλαβων λέξεων η καθεμία. Οι εικοσιπέντε πρώτες λέξεις της κάθε λίστας τονίζονταν στην πρώτη συλλαβή και οι υπόλοιπες δεκαπέντε στη δεύτερη συλλαβή. Από τις ογδόντα λέξεις οι εβδομήντα πέντε ήταν ουσιαστικά και οι υπόλοιπες πέντε ρήματα. Οι λέξεις ήταν ηχογραφημένες με γυναικεία φωνή. Μεταξύ των λέξεων υπήρχε σιωπηλό κενό πέντε δευτερολέπτων.

Δημιουργήθηκαν καρτέλες των έξι εικόνων για κάθε λέξη στόχο από τις ογδόντα λέξεις. Σε κάθε καρτέλα υπήρχε αντιπροσωπευτική εικόνα για τη λέξη στόχο και άλλες πέντε αντιπροσωπευτικές εικόνες για δυσύλλαβες λέξεις τονισμένες στην ίδια συλλαβή και με την ίδια ή παρόμοια φωνοτακτική δομή με τη λέξη στόχο. Η λέξη στόχος ήταν σε διαφορετικές τυχαίες θέσεις σε κάθε καρτέλα.

Οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν έγχρωμες και απλές, ώστε να κινούν το ενδιαφέρον του παιδιού και να μπορεί εύκολα να τις αναγνωρίσει. Στα παιδιά χρησιμοποιούνται εικόνες ή αντικείμενα, διότι διαφορετικά δεν μπορούν ή δεν συμμετέχουν σε μία διαδικασία (Τρίμης Ν., 2008).

3. Εξοπλισμός

Χρησιμοποιήθηκε ένας ηχομονωμένος θάλαμος, όπου η στάθμη θορύβου του περιβάλλοντος που επικρατεί είναι πολύ χαμηλή και δεν επηρεάζει τις μετρήσεις των ουδών ακοής. Ένας ακοομετρητής (orbiter 922, version 2), που δίνει τα ακουστικά ερεθίσματα, χρησιμοποιήθηκε για την εξέταση της τονικής και της ομιλητικής ακοομετρίας. Ακουστικά (telephonics) για να ακούει τα ακουστικά ερεθίσματα και ένα κουμπί για να πατάει το παιδί κάθε φορά που αντιλαμβάνεται ένα ακουστικό ερέθισμα.

Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήθηκε ένας φορητός υπολογιστής (dell Latitude D505) με windows xp, ο οποίος μέσω του προγράμματος adobe audition 1.5 μετέφερε στα ακουστικά του παιδιού και της εξετάστριας την εκάστοτε λέξη στόχο.

Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε ένας φορητός υπολογιστής (acer 5003WLMi) με windows xp, όπου παρουσιάζονταν οι καρτέλες με τις εικόνες, ένα μικρόφωνο, για να μεταφέρεται ο ήχος έξω από τον ηχομονωμένο θάλαμο και ακουστικά (philips) που χρησιμοποιούσε η εξετάστρια για να ακούει τις λέξεις στόχο.

Στον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε, πραγματοποιούνταν τακτικοί έλεγχοι προκειμένου να είναι έγκυρη η αξιολόγηση.

4. Πλαίσιο Έρευνας

Η διεξαγωγή της διαδικασίας της ομιλητικής ακοομετρίας πραγματοποιήθηκε στις κατάλληλα εξοπλισμένες εγκαταστάσεις της κλινικής λογοθεραπείας που στεγάζονται στον χώρο του Α.Τ.Ε.Ι. Πατρών. Οι αξιολογήσεις πραγματοποιούνταν σε ώρες και ημέρες που είχαν προσυμφωνηθεί με τους γονείς των παιδιών. Η αξιολόγηση ήταν εξατομικευμένη και διαρκούσε περίπου μία ώρα και τριάντα λεπτά.

5. Διαδικασία

Προτού αρχίσει η διαδικασία της αξιολόγησης, γινόταν λήψη ιστορικού από την μία εξετάστρια. Πιο συγκεκριμένα, δινόταν στους γονείς κάθε παιδιού ένα έντυπο ιστορικού να συμπληρωθεί, το οποίο περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το ιατρικό και το κοινωνικό ιστορικό του παιδιού, καθώς και άλλες χρήσιμες πληροφορίες που αφορούσαν το εκάστοτε παιδί. Επιπλέον, οι γονείς των παιδιών ήταν ενήμεροι πριν την διεξαγωγή της διαδικασίας, ότι μέσα από τη συμμετοχή των παιδιών τους στην συγκεκριμένη έρευνα δεν θα βγουν αποτελέσματα τα οποία θα δώσουν πληροφορίες σχετικές με την ακοή των παιδιών τους.

Παράλληλα, η δεύτερη εξετάστρια ερχόταν σε επαφή με το παιδί, ώστε να αποκτηθεί οικειότητα μεταξύ τους για την καλύτερη συνεργασία στην μετέπειτα διαδικασία.

Πριν αρχίσει η διαδικασία της ομιλητικής ακοομετρίας πραγματοποιούταν μέτρηση του ουδού ακοής της αέρινης αγωγής στο δεξί αυτί του παιδιού με καθαρούς τόνους στην κλίμακα συχνοτήτων μεταξύ 125 και 8000 Hz. Δίνονταν οδηγίες στο παιδί για τον τρόπο διεξαγωγής της διαδικασίας και η εξετάστρια βεβαιωνόταν ότι δεν υπάρχει κάτι που να επηρεάζει την προσοχή του παιδιού κατά την εξέταση. Επιπλέον, εξηγούταν στο παιδί ότι δεν πρέπει να μιλάει κατά τη διάρκεια της διαδικασίας και να στέκεται όσο το δυνατόν ακίνητο μπορεί για να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται τα ακουστικά ερεθίσματα. Κατά την χορήγηση δοκιμασιών αναγνώρισης ομιλίας οι ακοολόγοι πρέπει πρώτα να βοηθού τους ασθενείς να κατανοούν τι αναμένεται από αυτούς, από τι αποτελείται η δοκιμασία και πως πρέπει να αποκρίνονται (Τρίμης Ν., 2008).

Η μέτρηση γινόταν στον ηχομονωμένο θάλαμο. Το παιδί φορούσε ακουστικά και χρησιμοποιούσε ένα κουμπί το οποίο έπρεπε να πατάει κάθε φορά που άρχιζε να ακούει έναν ήχο, έστω και πάρα πολύ σιγά. Αυτή η εξέταση γινόταν για να παρατηρηθεί αν υπήρχε έλλειμμα ακοής, το οποίο δεν θα επέτρεπε την

συνέχιση της διαδικασίας της ομιλητικής ακοομετρίας, καθώς ήταν ένα από τα κριτήρια που είχε τεθεί αρχικά.

Πριν αρχίσει η διαδικασία της ομιλητικής ακοομετρίας, δίνονταν στα παιδιά οι απαραίτητες οδηγίες. Η εξετάστρια που ήταν μέσα στον θάλαμο μαζί με το εξεταζόμενο παιδί, το παρότρυνε να δείχνει ή να λέει τη λέξη που άκουγε ή που νόμιζε ότι άκουγε ακόμα και αν δεν είναι σίγουρο πως είναι η σωστή. Επίσης, το παιδί ενημερωνόταν ότι αρχικά δεν θα μπορεί να αντιληφθεί τις λέξεις, γιατί η ένταση είναι πολύ χαμηλή, αλλά στη συνέχεια θα αρχίσει να τις αντιλαμβάνεται.

Μπροστά απ' το παιδί ήταν τοποθετημένος ο φορητός υπολογιστής σε τέτοια απόσταση, ώστε να έχει τη δυνατότητα να βλέπει καλά τις καρτέλες με τις εικόνες και να δείχνει την εικόνα από την εκάστοτε λέξη που άκουγε, χωρίς να χρειάζεται να μετακινείται από τη θέση του. Από τα ακουστικά χορηγούταν το ακουστικό ερέθισμα στο δεξί αυτί του παιδιού.

Το ακουστικό ερέθισμα άρχιζε να χορηγείται από την ένταση των 0 dB HL, αυξάνοντας βαθμιαία ανά 5 dB HL. Η ολοκλήρωση της χορήγησης της πρώτης λίστας πραγματοποιούταν, όταν το παιδί είχε δείξει ή πει όλες τις λέξεις στόχους της συγκεκριμένης λίστας. Η χορήγηση της λίστας γινόταν μέχρι το παιδί να δείξει ή να πει όλες τις λέξεις στόχους, ακόμα και αν κάποιες από αυτές τις είχε δείξει ή πει σε μικρότερη ένταση. Τα ίδια βήματα ακολουθούνταν και στην χορήγηση της δεύτερης λίστας. Στα μισά παιδιά από κάθε ομάδα χορηγήθηκε πρώτα η Λίστα 1 και μετά η Λίστα 2 ενώ στα υπόλοιπα μισά το αντίθετο.

Καταγράφονταν και οι λανθασμένες και οι σωστές αποκρίσεις του παιδιού για κάθε λέξη στόχο σε κάθε ένταση. Στη συνέχεια, προσμετρούνταν οι σωστές αποκρίσεις του κάθε παιδιού για κάθε ένταση και το σύνολο των λέξεων στόχων που είχε δείξει ή πει το παιδί σε κάθε ένταση. Επιπλέον, καταγραφόταν και η ένταση, στην οποία το παιδί έβρισκε όλες τις λέξεις στόχους. Αυτή η καταγραφή γινόταν σε όλα τα παιδιά και για τις δύο λίστες.

Αφού ολοκληρωθούν οι δοκιμασίες αναγνώρισης ομιλίας, καταγράφονται στο ακοομετρικό έντυπο τα αποτελέσματα όσον αφορά το ποσοστό των σωστά αναγνωρισμένων λέξεων, μαζί με τον αριθμό της λίστας (Τρίμηνης Ν., 2008).

Στη συνέχεια, με βάση την εφαρμογή μεικτών μοντέλων (mixed models) με τυχαίες επιδράσεις (random effects) και την χρήση ψευδομεταβλητών (pseudo variables), έγινε η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από όλα τα παιδιά.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε όλα τα παιδιά ανατέθηκαν 2 διαφορετικές λίστες (λίστες 1 και 2) με σαράντα (40) δυσύλλαβες λέξεις η καθεμία. Στα μισά παιδιά από κάθε ομάδα ανατέθηκε πρώτα η Λίστα 1 και μετά η Λίστα 2 και στα υπόλοιπα μισά δόθηκε πρώτα η Λίστα 2 και έπειτα η Λίστα 1. Από τις δύο λίστες καταγράφηκαν τα ποσοστά καταληπτότητας. Δηλαδή από κάθε παιδί υπολογίστηκαν δύο παρατηρήσεις, μία από κάθε λίστα, και έτσι συνολικά υπάρχουν ογδόντα (80) παρατηρήσεις που επαναλαμβάνονται σε έντεκα (11) συνολικά επίπεδα εντάσεως (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 και 50 dB HL). Επειδή στα 50 dB HL υπήρχε ποσοστό επιτυχίας 100% για όλα τα παιδιά, αυτή η ένταση δεν χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση. Επομένως αναλύθηκαν τελικά οχτακόσιες (800) παρατηρήσεις ($800=40 \times 2 \times 10$), οι οποίες προκύπτουν από σαράντα (40) παιδιά, δύο λίστες, και δέκα (10) επίπεδα εντάσεων.

Ο στόχος της ανάλυσης είναι να ελεγχθούν υποθέσεις εκτιμώντας συντελεστές μεταβλητών και εξετάζοντας την στατιστική σημαντικότητα τους. Με την χρήση των σημαντικών μεταβλητών στόχος είναι να προβλεφθούν τα ποσοστά καταληπτότητας σε διαφορετικά επίπεδα τιμών αυτών των μεταβλητών.

Οι υποθέσεις, οι οποίες ελέγχθηκαν είναι οι εξής:

- **Υπόθεση 1:** Υπάρχουν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.
- **Υπόθεση 2:** Υπάρχουν διαφορές μεταξύ των ηλικιών 4-5 και 5-6 ετών.
- **Υπόθεση 3:** Υπάρχουν διαφορές μεταξύ της Λίστας 1 και της Λίστας 2.
- **Υπόθεση 4:** Υπάρχουν διαφορές μεταξύ της πρώτης λίστας που δίνεται και της δεύτερης, ανεξάρτητα από το αν δίνεται πρώτα η Λίστα 1 ή η Λίστα 2.

- **Υπόθεση 5:** Υπάρχει αλληλοεπίδραση μεταξύ του αριθμού της λίστας και της σειράς των λιστών με την οποία παραχωρούνται. Δηλαδή αν η διαφορά μεταξύ της Λίστας 1 με την Λίστα 2 είναι διαφορετική όταν η σειρά με την οποία δίνονται αλλαχθεί.
- **Υπόθεση 6:** Τα ποσοστά καταληπτότητας αλλάζουν σημαντικά στα διαφορετικά επίπεδα εντάσεως dB HL.
- **Υπόθεση 7:** Τα ποσοστά καταληπτότητας εξαρτώνται σημαντικά από το μέγεθος της τονικής ακοομετρίας του κάθε παιδιού.

Στις Υποθέσεις 1-5, αν οι διαφορές είναι σημαντικές, στόχος είναι να εκτιμηθούν οι διαφορές αυτές λαμβάνοντας υπόψη όλους τους πιθανούς παράγοντες που επηρεάζουν το ποσοστό καταληπτότητας. Στις Υποθέσεις 6-7, αν οι συντελεστές των μεταβλητών είναι σημαντικοί, στόχος είναι να εκτιμηθεί κατά ποσό αλλάζει το ποσοστό καταληπτότητας όταν μεταβληθούν οι ανεξάρτητες μεταβλητές κατά κάποιες μονάδες, π.χ. αν μεταβληθεί η ένταση κατά 5 dB HL και η τονική ακοομετρία κατά 5 PTA.

Για τον έλεγχο των παραπάνω υποθέσεων χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο οι παρακάτω μεταβλητές.

Μεταβλητές:

% καταληπτότητας = ποσοστό λέξεων που έγινε κατανοητό

φύλο = ψευδομεταβλητή, η οποία παίρνει την τιμή 1 αν το παιδί είναι «κορίτσι» και την τιμή 0 αν το παιδί είναι «αγόρι».

ηλικία= ψευδομεταβλητή, η οποία παίρνει την τιμή 1 αν το παιδί είναι ηλικίας 5-6 ετών και την τιμή 0 αν το παιδί είναι ηλικίας 4-5 ετών.

αριθμός λίστας= ψευδομεταβλητή, η οποία παίρνει την τιμή 1 αν η λίστα από την οποία προέρχεται η μέτρηση είναι από την Λίστα 1, και την τιμή 0 αν η μέτρηση προέρχεται από την Λίστα 2

σειρά λίστας= ψευδομεταβλητή, η οποία παίρνει την τιμή 1 για την πρώτη λίστα που δίνεται και την τιμή 0 για την δεύτερη λίστα, ανεξάρτητα από το αν δίνεται πρώτα η Λίστα 1 ή η Λίστα 2.

αριθμός λίστας × σειρά λίστας= αλληλοεπίδραση μεταξύ του αριθμού της λίστας και της σειράς των λιστών με την οποία παραχωρούνται.

dB HL= επίπεδο εντάσεως σε dB HL

PTA= μέγεθος της τονικής ακοομετρίας του κάθε ατόμου (PTA).

α_i =τυχαίες ατομικές επιδράσεις που δεν παρατηρούνται, π.χ. η ψυχολογία και οι ικανότητες του παιδιού.

$\varepsilon_{i,j,m}$ =υπόλοιπα (σφάλματα)

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των μεικτών μοντέλων αναφέρονται στην επόμενη εξίσωση. Οι εκτιμητές των συντελεστών καταγράφονται στην πρώτη γραμμή και ακριβώς από κάτω βρίσκονται οι π-τιμές των t-tests.

Με τα t-tests ελέγχεται αν οι συντελεστές των μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντικοί και αυτό συμβαίνει όταν η π-τιμή είναι μικρότερη του 0,05. Όταν είναι στατιστικά σημαντικοί αυτό σημαίνει ότι πραγματικά επηρεάζουν την ερμηνευτική μεταβλητή η οποία εξετάζεται, στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι το ποσοστό λέξεων που έγινε κατανοητό. Τα συμπεράσματα ακολουθούν μετά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Στατιστικό Μοντέλο Παλινδρόμησης με όλες τις Μεταβλητές:

$$(\% \text{ καταληπτότητας})_{i,j,m} = -1,77 + 2,38(\text{φύλο})_i + 0,011(\text{ηλικία})_i - 4,13(\text{αριθμός λίστας})_{i,j} -$$

$$(0,58) \quad (0,29) \quad (0,99) \quad (0,09)$$

$$-0,90(\text{σειρά λίστας})_{i,j} + 4,62(\text{αριθμός λίστας} \times \text{σειρά λίστας})_{i,j} + 2,75(\text{dBHL})_{i,j,m} -$$

$$(0,71) \quad (0,28) \quad (<0,0001)$$

$$-1,37 (\text{PTA})_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,j,m}$$

$$(<0,0001)$$

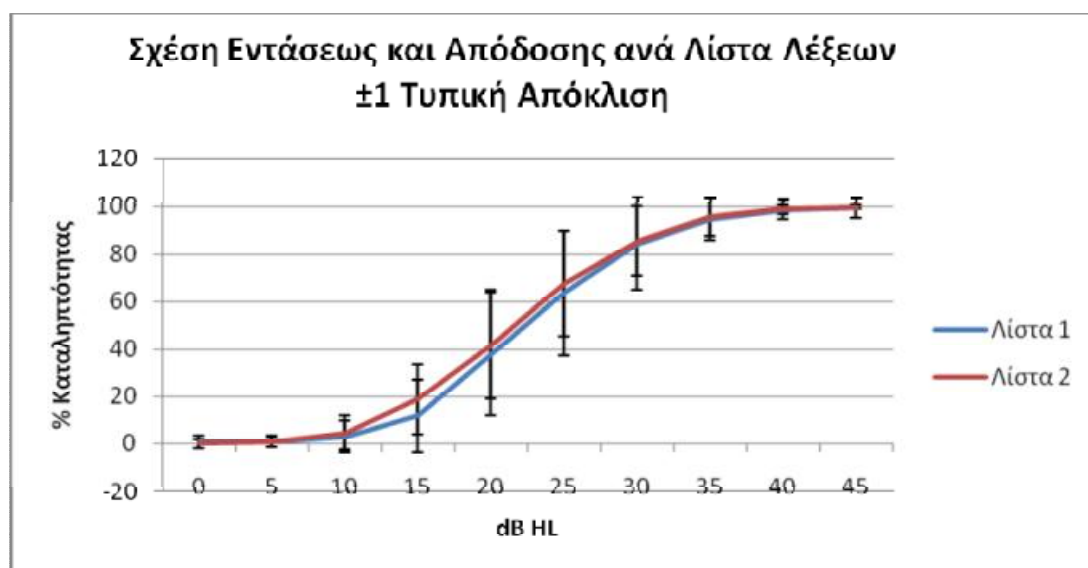
$n = 800$ παρατηρήσεις [40 παιδιά \times (2 διαφορετικές λίστες στο κάθε άτομο) \times (10 επίπεδα εντάσεων)]

Στους Πίνακες 1-5 και στα Σχήματα 1-5 παρουσιάζονται αντιστοίχως τα ποσοστά καταληπτότητας ανά λίστα λέξεων, ανά φύλο, ανά ομάδα ηλικίας, συγκεντρωτικά, και ανά μέτρηση τονικής ακουομετρίας. Επίσης υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ των αριθμών των Πινάκων και αριθμών των Σχημάτων, δηλαδή τα νούμερα του Πίνακα 1 παρουσιάζονται στο Σχήμα 1, τα νούμερα του Πίνακα 2 παρουσιάζονται στο Σχήμα 2 και ούτω καθεξής. Οι Πίνακες και τα σχήματα δείχνουν τις μέσες τιμές και τις τυπικές αποκλίσεις των ποσοστών καταληπτότητας.

Στους Πίνακες 1-3 δίνονται οι διαφορές των μέσων ανά συχνότητα και αναφέρεται η π-τιμή (p-value) από τον έλεγχο t για την ισότητα δύο μέσων με άνισες διακυμάνσεις. Σε όλες τις περιπτώσεις οι π-τιμές είναι αρκετά μεγαλύτερες από 0,05 και επομένως δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο λιστών λέξεων, των δύο φύλων και των δύο ομάδων ηλικιών σε κάθε συχνότητα. Αυτό το συμπέρασμα εύκολα παρατηρείται και από τα Σχήματα 1-3 συγκρίνοντας τις δύο καμπύλες.

Πίνακας 1. Ποσοστά καταληπτότητας σε διαφορετικά επίπεδα εντάσεως για τις δύο λίστες λέξεων από 40 παιδιά.

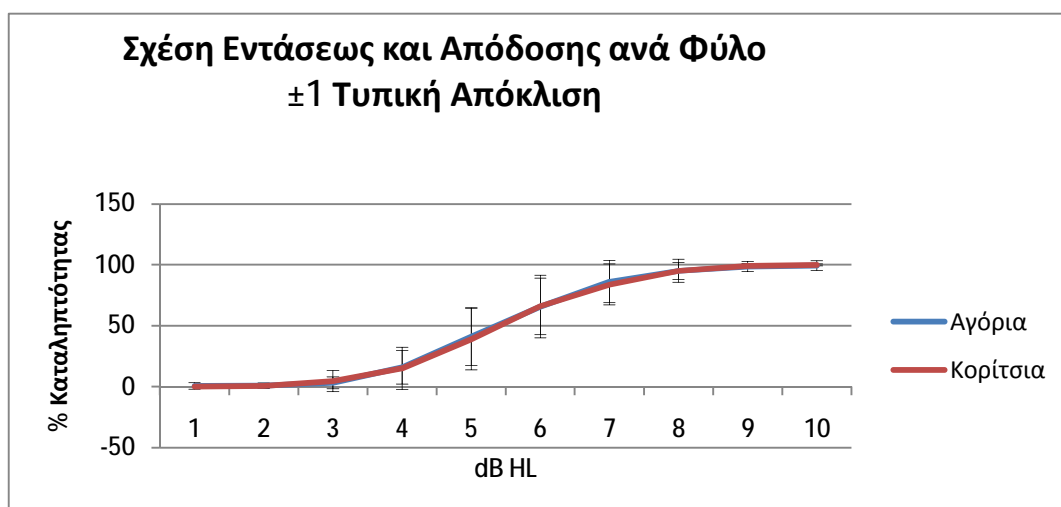
Επίπεδο	Λίστα 1 λέξεων		Λίστα 2 λέξεων		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Διαφορά μέσων	π-τιμή
0 dB	0,56	2,62	0,00	1,86	0,56	0,18
5 dB	0,69	1,96	0,75	2,42	-0,06	0,20
10 dB	2,94	6,79	4,63	7,22	-1,69	0,71
15 dB	11,88	15,56	18,94	14,84	-7,06	0,77
20 dB	38,00	25,80	42,00	23,08	-4,00	0,49
25 dB	63,69	26,19	67,75	22,32	-4,06	0,32
30 dB	84,38	19,46	85,56	14,44	-1,19	0,75
35 dB	94,56	8,55	95,50	7,95	-0,94	0,61
40 dB	98,69	2,04	98,81	4,16	-0,13	0,87
45 dB	99,75	0,95	99,38	3,95	0,38	0,56



Σχήμα 1. Σχέση Εντάσεως και Απόδοσης ανά Λίστα Λέξεων – Τυπική Απόκλιση.

Πίνακας 2. Ποσοστά καταληπτότητας σε διαφορετικά επίπεδα εντάσεως ανά φύλο σε 40 παρατηρήσεις.

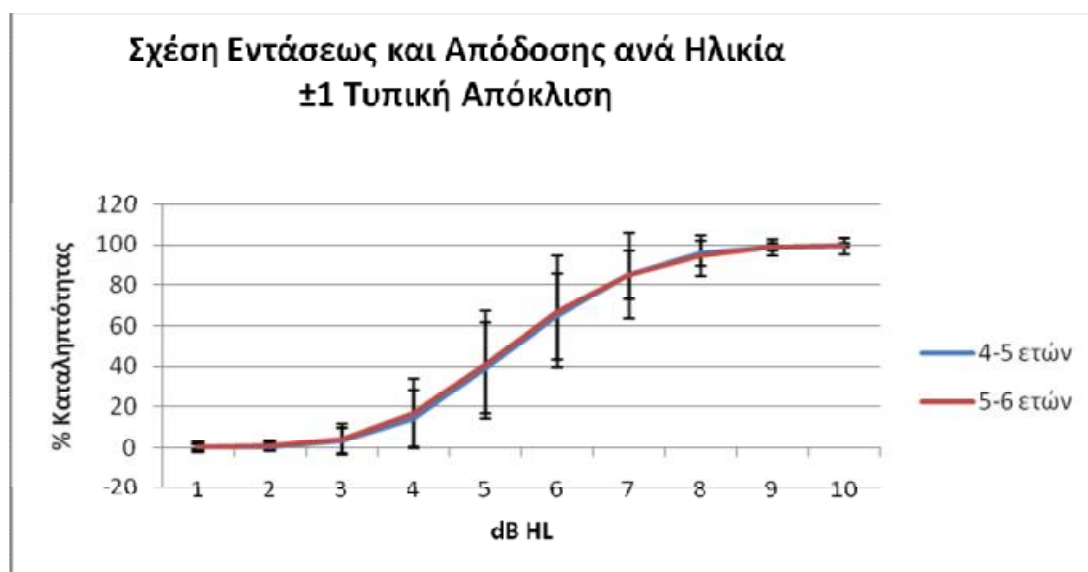
Επίπεδο	Αγόρια		Κορίτσια		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Διαφορά μέσων	π-τιμή
0 dB	0,56	2,62	0,00	0,00	0,56	0,18
5 dB	0,81	2,22	0,63	2,17	0,19	0,70
10 dB	3,13	4,89	4,44	8,65	-1,31	0,41
15 dB	15,81	13,79	15,00	17,25	0,81	0,82
20 dB	41,00	23,61	39,00	25,43	2,00	0,72
25 dB	65,63	25,64	65,81	23,13	-0,19	0,97
30 dB	86,13	17,39	83,81	16,81	2,31	0,55
35 dB	95,06	9,35	95,00	7,03	0,06	0,97
40 dB	98,56	4,23	98,94	1,87	-0,38	0,61
45 dB	99,31	3,96	99,81	0,87	-0,50	0,44



Σχήμα 2. Σχέση Εντάσεως και Απόδοσης ανά Φύλο – Τυπική Απόκλιση.

Πίνακας 3. Ποσοστά καταληπτότητας σε διαφορετικά επίπεδα εντάσεως για δύο ομάδες ηλικιών σε 40 παρατηρήσεις.

Επίπεδο	Ηλικίας 4-5		Ηλικίας 5-6		t-έλεγχος για σύγκριση των δύο μέσων	
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Διαφορά μέσων	π-τιμή
0 dB	0,38	2,37	0,19	1,19	0,19	0,66
5 dB	0,44	1,69	1,00	2,58	-0,56	0,25
10 dB	3,44	6,57	4,13	7,50	-0,69	0,66
15 dB	14,06	13,89	16,75	17,07	-2,69	0,44
20 dB	39,13	22,37	40,88	26,54	-1,75	0,75
25 dB	64,50	21,05	66,94	27,33	-2,44	0,66
30 dB	85,19	11,88	84,75	21,14	0,44	0,91
35 dB	95,63	6,17	94,44	9,90	1,19	0,52
40 dB	98,69	4,16	98,81	2,04	-0,13	0,87
45 dB	99,31	3,96	99,81	0,87	-0,50	0,44

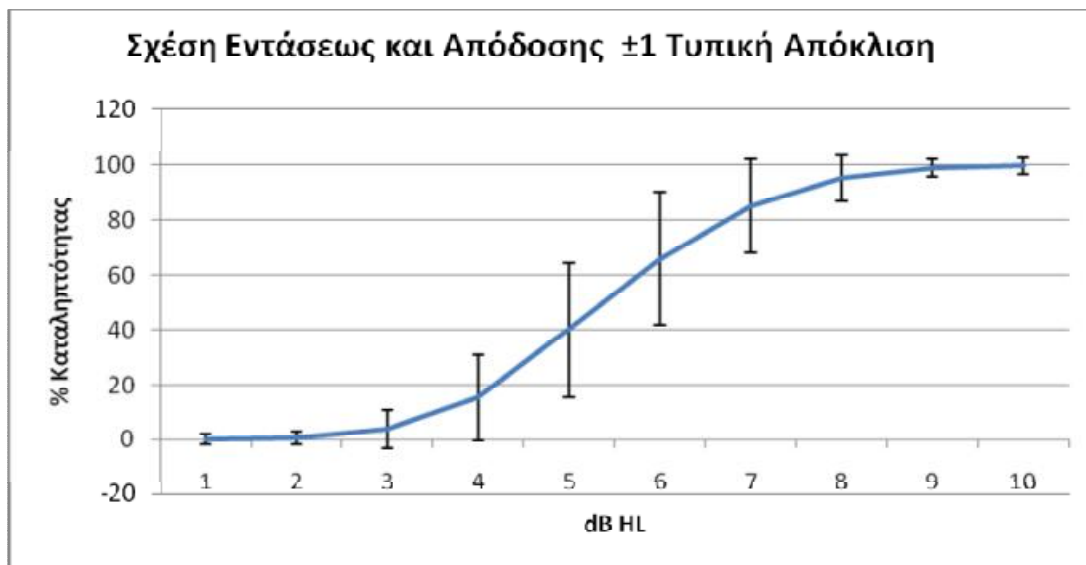


Σχήμα 3. Σχέση Εντάσεως και Απόδοσης ανά Ηλικία – Τυπική Απόκλιση.

Στους Πίνακες 4 και 5 υπολογίζονται και οι διαφορές των ποσοστών καταληπτότητας της κάθε συχνότητας με το ποσοστό καταληπτότητας της προηγούμενης συχνότητας. Στο Σχήμα 4 φαίνεται ότι η σχέση μεταξύ του ποσοστού καταληπτότητας και της εντάσεως είναι μη-γραμμική και ακολουθεί ένα σιγμοειδές σχήμα που υποδηλώνει ότι τα ποσοστά καταληπτότητας αλλάζουν σημαντικά στα ενδιάμεσα επίπεδα εντάσεων και ο ρυθμός τους αυξάνει σε μικρότερο βαθμό στις μικρές και στις μεγάλες εντάσεις. Παρατηρώντας τις διαφορές στον Πίνακα 4 βλέπουμε ότι οι μεγαλύτερες αυξήσεις παρουσιάζονται στα επίπεδα εντάσεως 20 και 25 dB σε σχέση με τα ποσοστά καταληπτότητας των προηγούμενων εντάσεων, με διαφορές 24,59 και 25,72 αντιστοίχως. Στο Σχήμα 5 φαίνεται ότι όταν η μέτρηση τονικής ακοομετρίας αυξάνει τα ποσοστά καταληπτότητας μειώνονται κατά κάποιο βαθμό.

Πίνακας 4. Ποσοστά καταληπτότητας σε διαφορετικά επίπεδα εντάσεως σε 80 παρατηρήσεις.

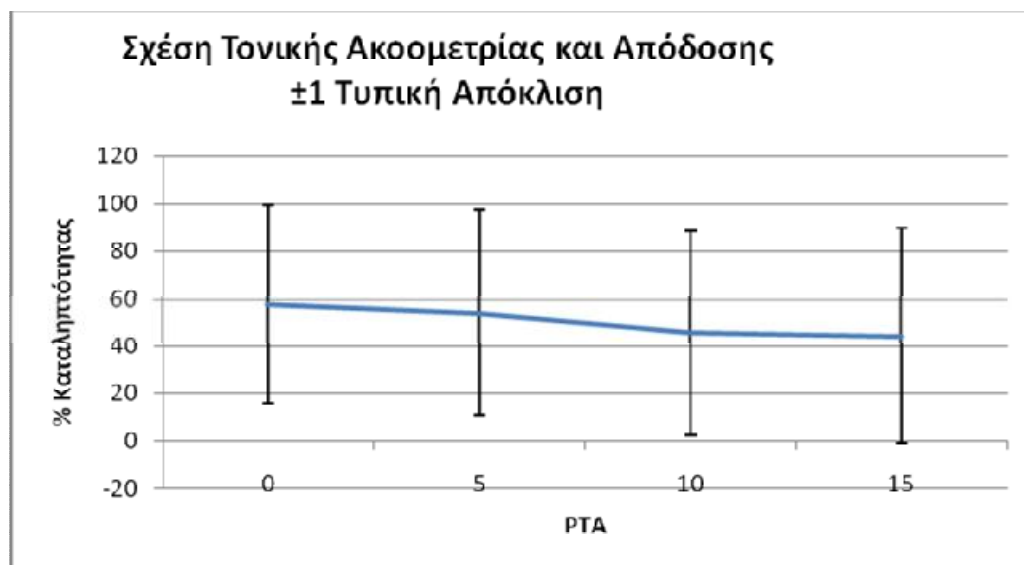
Επίπεδο	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Διαφορά από το προηγούμενο επίπεδο
0 dB	0,28	1,87	-----
5 dB	0,72	2,19	0,44
10 dB	3,78	7,01	3,06
15 dB	15,41	15,52	11,63
20 dB	40,00	24,40	24,59
25 dB	65,72	24,27	25,72
30 dB	84,97	17,04	19,25
35 dB	95,03	8,21	10,06
40 dB	98,75	3,26	3,72
45 dB	99,56	2,86	0,81



Σχήμα 4. Σχέση Εντάσεως και Απόδοσης – Τυπική Απόκλιση.

Πίνακας 5. Ποσοστά καταληπτότητας σε διαφορετικά επίπεδα τονικής ακοομετρίας από 10 συχνότητες εντάσεως και από δύο λίστες λέξεων.

ΡΤΑ	Αριθμός Παρατηρήσεων	Αριθμός Ατόμων	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Διαφορά από το προηγούμενο επίπεδο
0	100	5	57,78	41,70	-----
5	300	15	54,17	42,94	-3,61
10	380	19	45,85	42,95	-8,32
15	20	1	44,38	45,23	-1,47



Σχήμα 5. Σχέση Τονικής Ακοομετρίας και Απόδοσης – Τυπική Απόκλιση.

Παρακάτω, επανεκτιμάται το μοντέλο παλινδρομώντας μόνο τις στατιστικώς σημαντικές μεταβλητές και τα αποτελέσματα έχουν ως εξής:

Στατιστικό Μοντέλο Παλινδρόμησης με τις Στατιστικά Σημαντικές Μεταβλητές:

$$(\% \text{ καταληπτότητας})_{i,j,m} = - 2,69 + 2,75(\text{dBHL})_{i,j} - 1,25(\text{PTA})_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,j,m}$$

(0,28)(<0,0001) (<0,0001)

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σύμφωνα με τις υποθέσεις που είχαν οριστεί στη συγκεκριμένη έρευνα, τεκμηριώθηκε ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων και των δύο ομάδων ηλικιών σε κάθε συχνότητα. Παρόμοια, και στην έρευνα των Chilla R., Gabriel P., Kozielsky P., Bänsch D., Kabas M. δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ηλικιών (Chilla R., Gabriel P., Kozielsky P., Bänsch D., Kabas M., 1976).

Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος παιδιά ηλικίας τριών ως έξι ετών. Αντίθετα, στην έρευνα των Comstock C.L., Martin F.N. παρατηρήθηκε μια γενική αύξηση του σκορ αναγνώρισης με την αύξηση της ηλικίας (Comstock C.L., Martin F.N., 1983). Αυτή η διαφορά μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι στην έρευνα των Comstock C.L., Martin F.N. συμμετείχαν παιδιά ηλικίας τριών ως οχτώ ετών, ενώ στη παρούσα έρευνα έλαβαν μέρος παιδιά ηλικίας τεσσάρων μέχρι έξι ετών. Με την αύξηση της ηλικίας διευρύνεται το λεξιλόγιο των παιδιών και είναι πιο εύκολο να αναγνωρίσουν τις λέξεις στόχους. Δεδομένου ότι στην έρευνα των Comstock C.L., Martin F.N. χορηγήθηκαν οι ίδιες λίστες στα παιδιά ηλικίας μέχρι έξι ετών και στα παιδιά ηλικίας έξι μέχρι οχτώ ετών, μπορεί να τεκμηριωθεί η διαφορά στο σκορ αναγνώρισης με την αύξηση της ηλικίας, η οποία δεν παρατηρήθηκε στην παρούσα έρευνα. Συμπεραίνεται, ότι όταν η σύγκριση γίνεται σε ηλικίες με μικρές χρονολογικές διαφορές μεταξύ τους, οι διαφορές δεν είναι σημαντικές, σε αντίθεση με τη σύγκριση ηλικιών με μεγαλύτερο χάσμα μεταξύ τους, όπου οι διαφορές είναι σημαντικότερες.

Στην παρούσα έρευνα παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των λιστών, της σειράς των λιστών και δεν υπάρχει αλληλοεπίδραση μεταξύ του αριθμού και της σειράς των λιστών. Στην έρευνα των Comstock C.L., Martin F.N. παρατηρήθηκαν μικρές διαφορές ανάμεσα στις λίστες, καθώς και χαμηλά αποτελέσματα στη λίστα 3 (13/20) και υψηλά αποτελέσματα στη λίστα 1 (15/20). Οι διαφορές παρόλα αυτά δεν ήταν πάνω από μία ή δύο λέξεις. Οι δυσκολία στην αναγνώριση κάποιων λέξεων ίσως να οφείλεται σε μειωμένο λεξιλόγιο των παιδιών ή σε δυσκολία αναγνώρισης κάποιων εικόνων (Comstock

C.L., Martin F.N., 1983). Στην παρούσα έρευνα χορηγήθηκαν δύο λίστες των σαράντα λέξεων η καθεμία, ενώ στην έρευνα των Comstock C.L., Martin F.N. χορηγήθηκαν τέσσερις λίστες των εικοσιπέντε λέξεων (Comstock C.L., Martin F.N., 1983). Ο μεγαλύτερος αριθμός λιστών απαιτεί περισσότερο χρόνο στην χορήγησή τους, σε αντίθεση με τις λιγότερες λίστες, καθώς στις δύο λίστες, τα παιδιά είναι ικανά να παραμείνουν συγκεντρωμένα καθ' όλη την διαδικασία χορήγησης.

Στην συγκεκριμένη έρευνα παρατηρήθηκε ότι η σχέση μεταξύ του ποσοστού καταληπτότητας και της εντάσεως είναι μη-γραμμική και ακολουθεί ένα σιγμοειδές σχήμα που υποδηλώνει ότι τα ποσοστά καταληπτότητας αλλάζουν σημαντικά στα ενδιάμεσα επίπεδα εντάσεων και ο ρυθμός τους αυξάνει σε μικρότερο βαθμό στις μικρές και στις μεγάλες εντάσεις. Οι μεγαλύτερες αυξήσεις παρουσιάζονται στα επίπεδα εντάσεως 20 και 25 dB σε σχέση με τα ποσοστά καταληπτότητας των προηγούμενων εντάσεων.

Στην έρευνα των Chilla R., Gabriel P., Kozielsky P., Bänsch D., Kabas M. η καμπύλη αναγνώρισης είναι ποιο επίπεδη, για παράδειγμα, με την μετάβαση της έντασης από 30 σε 40 dB παρατηρείται αύξηση μόνο 20% στο ποσοστό καταληπτότητας. Επίσης, παρατηρείται ότι οι μεγαλύτερες αλλαγές στα ποσοστά καταληπτότητας παρατηρούνται στα ενδιάμεσα επίπεδα εντάσεων. Στις μικρές και στις μεγάλες εντάσεις δεν παρατηρείται σημαντική διαφορά (Chilla R., Gabriel P., Kozielsky P., Bänsch D., Kabas M., 1976).

Από στατιστικής απόψεως, η μεγαλύτερη μεταβλητότητα του σκορ θα πρέπει να βρίσκεται στη μέση διακύμανση των σκορ (κοντά στο 50%) και η μικρότερη μεταβλητότητα στα άκρα (κοντά στο 0% και στο 100%) (Τρίμμης Ν., 2008).

Τέλος, στην παρούσα έρευνα παρατηρήθηκε ότι η ένταση και το μέγεθος της τονικής ακοομετρίας επηρεάζουν σημαντικά το ποσοστό καταληπτότητας, καθώς όταν η μέτρηση τονικής ακοομετρίας αυξάνει τα ποσοστά καταληπτότητας μειώνονται κατά κάποιο βαθμό. Αυτό δείχνει, την άμεση σχέση που έχει η τονική με την ομιλητική ακοομετρία, καθώς και την

αναγκαιότητα να αναπτυχθεί περισσότερο η ομιλητική ακοομετρία για την αξιολόγηση των παιδιών, διότι σε πιθανό έλλειμμα ακοής υπάρχει δυσκολία αναγνώρισης λέξεων, και όσο μεγαλύτερο είναι το έλλειμμα, τόσο μεγαλύτερη είναι η δυσκολία αναγνώρισης λέξεων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως προαναφέρθηκε και στα αποτελέσματα, οι π-τιμές των συντελεστών των μεταβλητών φύλο, ηλικία, αριθμός λίστας, σειρά λίστας, αριθμός λίστας×σειρά λίστας, είναι 0,29, 0,99, 0,09, 0,71, και 4,62, αντιστοίχως, και είναι μικρότερες του 0,05 συμπεραίνεται ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, μεταξύ των ομάδων ηλικίας, μεταξύ των λιστών, μεταξύ της σειράς των λιστών και δεν υπάρχει αλληλοεπίδραση μεταξύ του αριθμού και της σειράς των λιστών. Δηλαδή οι Υποθέσεις 1-5 δεν ισχύουν. Αντιθέτως, οι π-τιμές των συντελεστών των μεταβλητών *dBHL* και *PTA* είναι μικρότερες του 0,0001 και επομένως η ένταση και το μέγεθος της τονικής ακοομετρίας επηρεάζουν σημαντικά το ποσοστό καταληπτότητας. Συνεπώς οι Υποθέσεις 6 και 7 ισχύουν.

Επίσης, συμπεραίνεται ότι όταν η ένταση αυξάνεται κατά 5 dB HL το ποσοστό καταληπτότητας αυξάνεται κατά 13,75% ($13,75=2,75 \times 5$). Ομοίως, συμπεραίνεται ότι όταν το μέγεθος της τονικής ακοομετρίας του ατόμου είναι μεγαλύτερο κατά 5 PTA το ποσοστό καταληπτότητας είναι κατά 6,25% ($6,25=1,25 \times 5$) μεγαλύτερο. Στον Πίνακα 1 προβλέπονται τα ποσοστά καταληπτότητας για όλα τα επίπεδα εντάσεων και τονικής ακοομετρίας που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη. Για κάθε επίπεδο PTA τα αποτελέσματα αυξάνουν φυσιολογικά από το 0 ως το 100 καθώς αυξάνει η ένταση και αυτό υποδεικνύει την πληρότητα της παρούσης εμπειρικής μελέτης και την ορθότητα του στατιστικού μοντέλου που εκπονήθηκε.

Πίνακας 1. Προβλεπόμενο Ποσοστό Καταληπτότητας ανά Ένταση (dBHL) και ανά Μέτρηση Τονικής Ακοομετρίας (PTA).

dBHL \ PTA	0	5	10	15
0	0	0	0	0
5	11,1	4,8	0	0
10	24,8	18,6	12,3	6,1
15	38,6	32,3	26,1	19,8
20	52,3	46,1	39,8	33,6
25	66,1	59,8	53,6	47,3
30	79,8	73,6	67,3	61,1
35	93,6	87,3	81,1	74,8
40	100	100	94,8	88,6
45	100	100	100	100
50	100	100	100	100

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- § Αδαμόπουλος Γ.Κ., (1989), *Βαρηκοΐα – Εμβοές Τλιγγος, Ζήτα Ιατρικές Εκδόσεις.*
- § Chilla R., Gabriel P., Kozielsky P., Bänsh D., Kabas M., (1976), *Der Göttinger Sprachverständnistest: I. Sprachaudiometrie des "Kindergarten"-und retardierten Kindes mit einem Einsilber-Bildtest,* HNO, 24:342-346.
- § Comstock C.L., Martin F.N., (1984), *A Children's Spanish Word Discrimination Test For Non-Spanish-Speaking Clinicians,* EAR AND HEARING, Vol. 5, No. 3, 166-170.
- § Gruber J., (1891), *A Textbook of the Diseases of the Ear,* In Martin M. (editor), *Speech Audiometry,* (1987), second edition, London.
- § Martin F.N., Clark J.G., (2001), *Introduction to Audiology,* Fifth ed. Boston, Allyn and Bacon.
- § Παπαφράγκου Κ.Γ., (1996), *Ακοολογία,* Εκδόσεις Παρισσιανού Α.Ε.
- § Silman S, Silverman CA., (1997), *Auditory diagnosis: principles and applications,* San Diego London, Singular Publishing Group, Inc.
- § Τρίμης Ν., (2008), *Ακοολογία,* Πρώτη Ελληνική Έκδοση, εκδόσεις Έλλην.
- § Τρίμης Ν., (2008), *από Διδακτορική Διατριβή «Ανάπτυξη Δοκιμασίας Ομιλητικής Ακοομετρίας για τον Έλεγχο Κεντρικής Ακουστικής Οδού σε παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με Μαθησιακές Διαταραχές».*

§ Τρίμης Ν., (2008), από σημειώσεις του μαθήματος *Αποκαταστατική Ακουστική*.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

