



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΦΩΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ
ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ»**

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : ΛΕΦΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Δρ. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

ΠΑΤΡΑ 2008

Η παρούσα εργασία είναι αποτέλεσμα συνολικής προσπάθειας πολλών ατόμων, κάθε ένα από τα οποία είχε τη δική του συμβολή στην υλοποίηση της . Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια μου Κα. Σταυρούλα Γεωργοπούλου για την πολύ καλή συνεργασία που είχαμε όλο αυτό το διάστημα, τις συμβουλές της καθώς και για τον χρόνο που διέθεσε για την πραγματοποίηση του στατιστικού μέρους της έρευνας . Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω το Ευθύμιο κέντρο Κορίνθου για την υποστήριξη του στην προσπάθεια μου και την παραχώρηση του χώρου όπου πραγματοποιήθηκαν οι ηχογραφήσεις των υποκειμένων και ιδιαίτερα την κα. Ελένη Σημαντηράκη, υπεύθυνη ψυχολόγο, ο ρόλος της οποίας ήταν καταλυτικός . Τέλος, οφείλω ένα μεγάλο “ευχαριστώ” στα κοντινά μου πρόσωπα, τα οποία με στήριξαν συναισθηματικά το διάστημα αυτό αλλά και σε όλους όσους συνεργάστηκαν μαζί μου για την ηχογράφιση του απαραίτητου ηχητικού δείγματος .

Λέφας Στέφανος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	σελ. 4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
<i>Εισαγωγή</i>	σελ. 6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας	
<i>1.1 Νοητική Υστέρηση.....</i>	σελ.8
<i>1.2 Βιβλιογραφικές αναφορές σχετιζόμενες με την ‘‘διαταραχή φωνής σε νοητικά υστερούντα άτομα’’</i>	σελ.14
<i>1.3 Περιγραφή του μηχανισμού φώνησης.....</i>	σελ.17
<i>1.4 Ταξινόμηση διαταραχών φώνησης.....</i>	σελ.20
<i>1.5 Ακουστική-Αντικειμενική αξιολόγηση φωνής.....</i>	σελ.22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Μεθοδολογία	
<i>2.1 Συμμετέχοντες.....</i>	σελ.25
<i>2.2 Διαδικασία ηχογράφησης.....</i>	σελ.27
<i>2.3 ‘‘Εργαλεία’’ καταγραφής και ανάλυσης.....</i>	σελ.32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Αποτελέσματα	σελ.36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Συμπεράσματα	σελ.44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - Συζήτηση : Παρατηρήσεις , Μελλοντική Έρευνα	σελ. 47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - Βιβλιογραφία	σελ. 50
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	σελ.54

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να πραγματοποιήσει ακουστικές μετρήσεις φωνής σε άτομα με νοητική υστέρηση ηλικίας 20-30 χρονών και με νοητικό δυναμικό 40-60 έτσι ώστε να ελέγξει εάν λόγω των ιδιαίτερων συμπεριφορών-δυσκολιών (π.χ. αυτοτραυματική συμπεριφορά, ψυχολογικές διαταραχές, κακή χρήση φωνής κ.λ.π) (Κολλαίτης και Κουτουβίδης – 2000), (Silka και Hauser 1997) που αναπτύσσονται στον πληθυσμό αυτό επηρεάζεται αρνητικά επιμέρους χαρακτηριστικά της φωνής τους.

Για τις ανάγκες της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν δύο ομάδες, δέκα ατόμων η κάθε μία, με μοναδική διαφορά το νοητικό δυναμικό και τις διαφορές στη συμπεριφορά που αυτή συνεπάγεται . Πιθανοί επιβλαβείς παράγοντες για την φωνή (όπως το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ, η κακή χρήση φωνής λόγω επαγγέλματος κ.α.) αποκλείστηκαν . Οι δύο ομάδες ελέγχθηκαν σε 4 δοκιμασίες από τις οποίες εξήχθησαν συμπεράσματα για τις εξής παραμέτρους :

- 1) Jitter (rap)
- 2) Shimmer (local)
- 3) NHR
- 4) Mean Pitch
- 5) MPT

Τα συμπεράσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα άτομα με νοητική υστέρηση παρουσιάζουν διαφοροποίηση ως προς το ύψος φωνής συγκριτικά με τα τυπικά άτομα σε όλες τις δοκιμασίες που έλεγχαν την παράμετρο αυτή, διαφοροποίηση ως προς το μέγιστο χρόνο φώνησης του

φωνήματος /a/ καθώς και διαφοροποίηση στο δείκτη Shimmer του φωνήματος /u/ των γυναικών . Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι αυτή η ομάδα ατόμων αναπτύσσει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία επηρεάζουν τον μηχανισμό φώνησης με συστηματικό τρόπο . Η αδυναμία συντονισμού αναπνοής-φώνησης (η οποία ήταν εμφανής και κατά τη διάρκεια των ηχογραφήσεων) είναι ένας πιθανός παράγοντας που δικαιολογεί τα αποτελέσματα του MPT, ενώ συμπεριφορές που παραπέμπουν σε μικρότερες χρονολογικές ηλικίες είναι πιθανόν να δικαιολογούν κατά ένα μέρος τις διαφορές στο ύψος φωνής . Τα αποτελέσματα για το δείκτη Shimmer του φωνήματος /u/ των γυναικών, λόγω του μικρού δείγματος το οποίο αναλύθηκε (6 άτομα) αποτελούν ένδειξη (και θα πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω) για διαφορά στην ποιότητα της φωνής η οποία πιθανός να οφείλεται σε κακή χρήση της από τα άτομα με νοητική υστέρηση .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φωνή αποτελεί ένα ξεχωριστό και ιδιαίτερο χαρακτηριστικό κάθε ανθρώπου και δεν θα ήταν υπερβολή να την παρομοιάσουμε με το δακτυλικό μας αποτύπωμα αφού καμία φωνή δεν είναι ίδια με κάποια άλλη . Μέσα από έναν περίπλοκο μηχανισμό παραγωγής συγκεκριμένων ηχητικών σημάτων μας επιτρέπει να επικοινωνούμε, να ανταλλάσουμε πληροφορίες, να εκφράζουμε ανάγκες και συναισθήματα . Ξεκινώντας από τις άναρθρες κραυγές ενός μωρού καταλήγουμε με την ενηλικίωση μας να παράγουμε ένα σύνολο ήχων ευχάριστων προς το ανθρώπινο αυτί οι οποίοι μεταφέρουν συγκεκριμένες πληροφορίες και μηνύματα (Aronson, 1990) .

Η φώνηση λοιπόν, αποτελεί ένα ιδιαίτερο και σημαντικό σύστημα του ανθρώπου αφού είναι η βάση της επικοινωνίας μας με τους άλλους. Αν και ξεχωριστή για κάθε άνθρωπο, η φωνή, “πρέπει” να εμφανίζει κάποια στοιχεία έτσι ώστε να χαρακτηρίζεται ευχάριστη, κατανοητή και υγιής . Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με τα κυριότερα από τα χαρακτηριστικά αυτά της φωνής, την ποιότητα, την ηχηρότητα και το ύψος ενός συγκεκριμένου πληθυσμού, των ατόμων με νοητική υστέρηση, ο οποίος τείνει να εμφανίζει διαφοροποιήσεις σε σχέση με τον μέσο όρο σε επιμέρους χαρακτηριστικά της φωνής (Mathieson, 2001).

Η εργασία είναι χωρισμένη σε επτά μέρη . Στο πρώτο μέρος θα αναφερθούν γενικά στοιχεία για την νοητική υστέρηση, τον μηχανισμό φώνησης και την ακουστική αξιολόγηση της φωνής . Στο δεύτερο μέρος θα γίνει παρουσίαση των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα, στον τρόπο συλλογής του ηχητικού δείγματος καθώς και στα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν . Στη συνέχεια θα παρατεθούν τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της έρευνας ενώ στο πέμπτο μέρος θα υπάρχει χώρος

για παρατηρήσεις και συζήτηση πάνω στην εργασία . Στα δύο τελευταία τμήματα γίνεται αναφορά στην βιβλιογραφία της έρευνας και παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία που εξήχθησαν από τις αναλύσεις των δειγμάτων, το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε καθώς και αναλυτικά οι οδηγίες για τις δοκιμασίες που εξετάστηκαν .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

1.1 Νοητική υστέρηση

Η νοητική υστέρηση αναφέρεται σε μια παθολογική κατάσταση που εκδηλώνεται στην περίοδο ανάπτυξης, δηλαδή την περίοδο που αρχίζει από τη σύλληψη και φτάνει έως το 16^ο έτος της ηλικίας . Το παιδί με νοητική υστέρηση χαρακτηρίζεται με νοητική ικανότητα χαμηλότερη από το μέσο όρο των παιδιών της ίδιας χρονολογικής ηλικίας (η ικανότητα αυτή μετριέται σήμερα με ειδικά σχεδιασμένες, σταθμισμένες δοκιμασίες από ψυχολόγους) . Παράλληλα το παιδί αυτό διαθέτει μειωμένη ικανότητα προσαρμογής η οποία αντικατοπτρίζεται συνήθως στην ωρίμανση κινητικών και αντιληπτικών ικανοτήτων, δεξιοτήτων αυτοεξυπηρέτησης, στην μάθηση και στην κοινωνική ένταξη (Σούλης , 1997) .

Τα αίτια της νοητικής υστέρησης μπορεί να είναι (Παρασκευόπουλος , 1980) :

Α) Προγεννητικά αίτια : 1. Κληρονομικοί παράγοντες 2. Χρωμοσωμικές ανωμαλίες (σύνδρομο Down, Klinefelter, σύνδρομο Turner, σύνδρομο Prader Willi) 3. Ασθένειες της εγκύου (Λοιμώξεις, ερυθρά κ.α) 4. Ανωμαλίες μεταβολισμού (PKU) 5. Ασυμβατότητας του RH του αίματος της μητέρας με αυτό του εμβρύου 6. Ανοξία 7. Τραυματισμοί της εγκύου 8.Κακή διατροφή 9.Δηλητηριάσεις από μόλυβδο .

Β) Περιγεννητικά αίτια : 1. Ανοξία 2. Τραυματισμοί και αιμορραγία του εγκεφάλου 3. Πρόωρη γέννηση

Γ) Μεταγεννητικά αίτια : 1. Μολυσματικές ασθένειες 2. Ατυχήματα 3. Υψηλός πυρετός 4. Μεταβολικές ανωμαλίες 5. Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες (ιδρυματοποίηση , στερημένο εκπαιδευτικό περιβάλλον, συναισθηματική αποστέρηση) .

Ταξινόμηση νοητικής καθυστέρησης (Πολυμεροπούλου 2002)

Η πιο διαδεδομένη μορφή ταξινόμησης της νοητικής καθυστέρησης είναι αυτή που χρησιμοποιεί το δείκτη νοημοσύνης. Δεδομένου ότι αφενός ο δείκτης νοημοσύνης αποτελεί ένα μόνο χαρακτηριστικό του ατόμου, αφετέρου από μόνος του δε βοηθάει το εκπαιδευτικό έργο, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην ερμηνεία του για τις ικανότητες των νοητικά καθυστερημένων ατόμων. Παρόλα αυτά αποτελεί έναν τρόπο για μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης του ανομοιογενούς αυτού πληθυσμού. Έτσι:

α. Ελαφρά νοητική καθυστέρηση	Δ.Ν. 50-55 έως 70
β. Μέτρια νοητική καθυστέρηση	Δ.Ν. 35-40 έως 50-55
γ. Σοβαρή νοητική καθυστέρηση	Δ.Ν. 20-25 έως 35-40
δ. Βαριά νοητική καθυστέρηση	Δ.Ν. κάτω από 20-25

ε. Απροσδιόριστη νοητική καθυστέρηση όταν υπάρχει ισχυρή υπόθεση για ύπαρξη νοητικής καθυστέρησης, αλλά η νοημοσύνη του ατόμου δε μπορεί να μετρηθεί με τα σταθμισμένα τεστ.

Χαρακτηριστικά γνωρίσματα ατόμων με Νοητική Υστέρηση (Πολυμεροπούλου 2002)

A) Τα άτομα με οριακή νοημοσύνη ή και με ελαφρά νοητική υστέρηση:

- Αποτελεί την πολυπληθέστερη ομάδα ανάμεσα στα άτομα με νοητική καθυστέρηση (85%).
- Πλησιάζουν ως προς το βάρος και την κινητική συνέργια τα άλλα παιδιά
- Εξαιτίας της ύπαρξης περισσότερων νευρολογικών προβλημάτων η φυσική και η κινητική τους κατάσταση είναι λίγο πιο χαμηλή
- Ορισμένα απ' αυτά υποφέρουν από εγκεφαλική βλάβη
- Ενδέχεται να παρουσιάζουν οργανικά προβλήματα, όπως ανωμαλία στην όραση και στην ακοή (μικρή συχνότητα)
- Έχουν περιορισμένη ικανότητα στην αφηρημένη σκέψη και δυσκολεύονται να γενικεύσουν τις εμπειρίες τους . Έτσι μένουν συχνά προσκολλημένα στην ίδια σκέψη και αδυνατούν

να αναγνωρίσουν επιμέρους κοινά στοιχεία ανάμεσα σε διαφορετικές περιπτώσεις .

- Παρουσιάζουν δυσκολίες στην αντιληπτική τους ικανότητα : στην αναγνώριση της μορφής των αντικειμένων, στον προσανατολισμό τους στο χώρο (πάνω-κάτω, κοντά-μακριά, αριστερά-δεξιά) και στο χρόνο (χτες, πέρυσι (χτες, πέρυσι κ.λ.π) . Ανάλογες δυσκολίες παρουσιάζουν και στην γλωσσική τους ανάπτυξη (μειωμένη ικανότητα για γλωσσική επικοινωνία, περιορισμένο λεξιλόγιο κ.λ.π)
- Αδυνατούν να ταξινομήσουν αντικείμενα, εικόνες, να βρουν ομοιότητες , διαφορές κ.λ.π .
- Διαθέτουν φτωχή οργάνωση σκέψης, περιορισμένη συγκέντρωση προσοχής, μικρό εύρος μνήμης και αδυναμία να χρησιμοποιήσουν λειτουργικά τη φαντασία τους .
- Προσαρμόζονται κοινωνικά έτσι ώστε να μπορούν να είναι ανεξάρτητοι μέσα στην κοινωνία . Επιτυγχάνουν επαγγελματικές δεξιότητες, όμως μπορεί να χρειάζονται επίβλεψη και βοήθεια .

B) Τα άτομα με μέτρια νοητική υστέρηση :

- Οφείλεται κυρίως σε βιολογικά αίτια, καθώς και σε ατυχήματα, τραυματισμούς και μολυσματικές ασθένειες κατά την ενδομήτρια, την περιγεννητική, τη βρεφική ή και την νηπιακή ηλικία . Έχουν εμφανή εξωτερικά χαρακτηριστικά (ύψος, βάρος, σωματική κατασκευή, χαρακτηριστικά

προσώπου) και η διάγνωση μπορεί να γίνει από την βρεφική ή την πρώτη παιδική ηλικία .Αποτελεί το 10% του πληθυσμού των ατόμων με νοητική υστέρηση .

- Έχουν δυσκολίες στην αισθητηριακή τους εξέλιξη (δεν έχουν επαρκώς ανεπτυγμένες τις αισθήσεις ούτε την αντιληπτικότητα τους) .
- “ Εξαιτίας βλαβών ή διαταραχών στο κεντρικό νευρικό σύστημα η κινητική τους ικανότητα είναι φτωχή και χαρακτηρίζεται από προβλήματα τόσο στην αδρή όσο και στην λεπτή κινητικότητα . Παρουσιάζουν περισσότερα και σοβαρότερα προβλήματα στην ακοή, στην όραση, στο λόγο και την ομιλία (προβλήματα άρθρωσης, φτωχό λεξιλόγιο, τηλεγραφικός λόγος, χαμηλό επίπεδο κατανόησης εννοιών, φτωχή ακουστική διάκριση, προβλήματα στην γραμματοσυντακτική δομή κ.α.) . Καταφέρνουν παρόλα αυτά να αποκτήσουν τις στοιχειώδεις σχολικές δεξιότητες, όπως ανάγνωση, γραφή απλών φράσεων ή μικρών κειμένων ή μικρές αριθμητικές πράξεις .
- Στον κοινωνικό τομέα μπορούν να επιτύχουν κάποιο βαθμό κοινωνικής υπευθυνότητας, να αποκτήσουν δεξιότητες αυτοεξυπηρέτησης, να ντύνονται, να τρώνε κ.λ.π, να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του σπιτιού ή της γειτονιάς, να σέβονται τα δικαιώματα και την περιουσία των άλλων, να συνεργάζονται “ (Πολυχρονοπούλου 1995, 141) .
- Επαγγελματικά μπορούν να προσφέρουν δουλειά κάτω από επίβλεψη σε προστατευμένα εργαστήρια ή στην ανοικτή αγορά εργασίας .

Γ) Τα άτομα με βαριά νοητική υστέρηση :

- Αποτελούν το 3%- 4% των ατόμων με νοητική καθυστέρηση . Οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά σε βιολογικά αίτια, δεν αποκλείονται όμως ατυχήματα ή ασθένειες κατά την προγεννητική, περιγεννητική ή την μεταγεννητική περίοδο .
- Έχουν εμφανή εξωτερικά χαρακτηριστικά και συνήθως συνοδεύεται από σοβαρά προβλήματα, όπως εγκεφαλική παράλυση, απώλεια ακοής ή όρασης, συναισθηματικές διαταραχές . Η φυσική και η κινητική τους ανάπτυξη χαρακτηρίζεται από σοβαρότατα προβλήματα σε όλα τα επίπεδα .
- Ο λόγος τους είναι πολύ στοιχειώδης και συνοδεύεται από προβλήματα άρθρωσης .

Δ) Άτομα με πολύ βαριά νοητική υστέρηση :

- Αποτελούν το 1%- 2% του συνολικού πληθυσμού των ατόμων με νοητική υστέρηση . Η κινητική ανάπτυξη, η προσωπική φροντίδα και οι επικοινωνιακές τους δεξιότητες μπορούν να βελτιωθούν, αν τους ωθεί η απαραίτητη εκπαίδευση . Τα εκπαιδευτικά τους λοιπόν προγράμματα όπως

και στη σοβαρή νοητική υστέρηση στοχεύουν στην κοινωνική τους προσαρμογή σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον . Πολλές έρευνες καταδεικνύουν ότι παιδιά με βαριά νοητική υστέρηση κατάφεραν μετά από εκπαίδευση να φάνε χωρίς την βοήθεια ενήλικα, ή να μάθουν 100 και πλέον λέξεις επιτυγχάνοντας έτσι να επικοινωνήσουν λειτουργικά σε πολλές λειτουργικές καταστάσεις της καθημερινής ζωής .

1.2 Βιβλιογραφικές αναφορές σχετιζόμενες με την “διαταραχή φωνής σε νοητικά υστερούντα άτομα “

Αρκετοί είναι οι επιστήμονες που έχουν ασχοληθεί είτε θεραπευτικά, είτε ερευνητικά με τη φωνή ατόμων με νοητικό δυναμικό χαμηλότερο του μέσου όρου (είτε σε περιπτώσεις αμιγούς νοητικής υστέρησης, είτε σε περιπτώσεις με συνυπάρχουσα διαταραχή ή σύνδρομο αφού και οι δύο κατηγορίες μοιράζονται, λόγω του χαμηλού δυναμικού, κοινά στοιχεία που μπορεί να επηρεάσουν την φωνή) . Οι προσπάθειες αυτές δείχνουν ότι η ιδιαίτερη αυτή ομάδα ατόμων εμφανίζει διαταραχές και διαφοροποιήσεις στη φωνή με περισσότερη συνέπεια από ότι άλλες πληθυσμιακές ομάδες :

Οι Bieber, Carrie και Gurski (1984) στην προσπάθεια τους να επαληθεύσουν αποτελέσματα παλαιότερων ερευνών εκπαίδευσαν 12 ενήλικα, ενταγμένα σε θεραπευτικό πλαίσιο, άτομα με νοητική υστέρηση ώστε να μειώνουν και να αυξάνουν την ένταση της φωνής τους μέσω οπτικής ανατροφοδότησης και λεκτικής ενίσχυσης. Τα αποτελέσματα

έδειξαν ότι η χρήση οπτικής ανατροφοδότησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο σε θεραπευτικό πρόγραμμα διαταραχών φωνής λόγω αυξημένης έντασης αλλά και άλλων διαταραχών φωνής σε αυτόν τον πληθυσμό .

Οι Young και Gurski (1983) σχεδίασαν μια ειδική συσκευή παροχής ανατροφοδότησης που αποσκοπούσε στη μείωση της έντασης της φωνής σε έξι ενήλικες με νοητική υστέρηση . Η συσκευή ενεργοποιούνταν όταν η ένταση της φωνής ήταν δυνατή, απαλή ή optimal εμφανίζοντας διάφορα φωτεινά χρώματα . Σημαντικές αλλαγές παρατηρήθηκαν κατά την εφαρμογή της μεθόδου όταν η συσκευή υποδείκνυε δυνατό ή απαλό ήχο .

Οι Κολλαίτης και Κουτουβίδης (2000) στην ερευνά τους για την αυτοτραυματική συμπεριφορά ατόμων με νοητική υστέρηση αναφέρουν ότι αυτή, παρουσιάζεται στο 10% του συγκεκριμένου πληθυσμού (ποικίλει βέβαια ανάλογα με συγκεκριμένες καταστάσεις όπως η ηλικία του ατόμου, το νοητικό δυναμικό, το πιθανός συνυπάρχον σύνδρομο ή διαταραχή κ.α) . Στον όρο Αυτοτραυματική Συμπεριφορά περιλαμβάνονται επιθετικές συμπεριφορές στρεφόμενες κατά του εαυτού, όπως το κτύπημα του κεφαλιού, το δάγκωμα του ίδιου του ατόμου, το ξύσιμο πληγών, το βγάλσιμο μαλλιών, νυχιών κ.α . Αυτές οι συμπεριφορές μπορούν να θεωρηθούν μέρος της "φυσιολογικής εξέλιξης" (που παρατείνεται στα καθυστερημένα άτομα λόγω της αργοπορημένης εξέλιξης) και "αποτελούν πρόβλημα", όταν επιμένουν πέραν του αναμενόμενου χρόνου εξαφάνισής τους . Η βία είναι κοινό γνώρισμα στα μικρά παιδιά που, όσο μεγαλώνουν, οι φωνές, οι κλωτσιές και οι δαγκωματιές τους μετατρέπονται σε κλαψουρίσματα ή κατσουφιάσματα, ενώ τα ξεσπάσματα θυμού γίνονται αραιότερα. Η συμπεριφορά αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί σαν άμεση ή έμμεση . Έτσι

ο τραυματισμός του κεφαλιού λόγω χτυπημάτων αποτελεί μία άμεση εκδήλωση ενώ ο τραυματισμός της φωνής λόγω κακής χρήσης έμμεση . Συχνά η αυτοτραυματική συμπεριφορά δεν γίνεται γρήγορα αντιληπτή και χρειάζεται να πάρει ακραίες μορφές προτού την αντιληφθούμε .

Οι Silka και Hauser (1997) αναφέρουν ότι το 40% με 70% των ατόμων με νοητική καθυστέρηση παρουσιάζει ψυχιατρικές διαταραχές . Όπως θα δούμε στην συνέχεια , διαταραχές όπως η κατάθλιψη, το άγχος, οι φοβίες αποτελούν αρνητικούς παράγοντες για την φυσιολογική λειτουργία του μηχανισμού φώνησης . Εξαιτίας δυσκολιών στον αντιληπτικό και εκφραστικό λόγο (δυσκολία κατανόησης της σκέψης των ατόμων αυτών από τον ειδικό), περιορισμών στις κοινωνικές εμπειρίες (δυσκολία συσχέτισης της συμπτωματολογίας με την ψυχιατρικά αναμενόμενη), δυσκολιών στην διαχείριση του άγχους, αλλά και των συχνών απροσδόκητων συμπεριφορών (οι οποίες καλύπτουν , για παράδειγμα , κάποιο ψυχωτικό επεισόδιο), οι διαταραχές αυτές συχνά περνούν απαρατήρητες .

Αντίστοιχες έρευνες αξιολόγησης φωνής έχουν πραγματοποιηθεί και σε πληθυσμούς με νοητική υστέρηση και συνυπάρχων σύνδρομο ή διαταραχή . Οι Akefeldt και Gillberg (1997) στην εργασία τους για την φωνή , την ομιλία και το λόγο σε παιδιά με Prader Willi Syndrome κατέληξαν ότι διαταραχές φωνής είναι εμφανής σε αυτά τα άτομα . Η Pryce (1994) στην ερευνά της προσπάθησε να βρει την κύρια αιτία της διαταραχής φώνησης σε άτομα με Down Syndrome ενώ η Bucknum (2006) εφάρμοσε ένα πρόγραμμα θεραπείας φωνής σε άτομα που παρουσίαζαν επίσης Down Syndrome . Οι παραπάνω ερευνητές αποδίδουν τις αλλαγές στην φωνή των ατόμων αυτών κυρίως σε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε συνδρόμου (παραδείγματος χάριν

ανατομικές διαφορές, διαφορές φυσιολογίας του μηχανισμού φώνησης, ενζυμικές διαφοροποιήσεις, υποτονία κ.α) χωρίς όμως να αποκλείουν τον παράγοντα νοητική υστέρηση και τα όσα αναφέρθηκε και παραπάνω ότι συνεπάγεται .

Ένας επιπλέον παράγοντας που φαίνεται να επηρεάζει την φωνή των ατόμων με νοητική υστέρηση είναι η φαρμακευτική αγωγή που ακολουθείται πολλές φορές (Aronson-1990) σε αυτά λόγω των διάφορων διαταραχών που συνυπάρχουν (υπερκινητικότητα, ελλειμματική προσοχή, ψυχιατρικές διαταραχές, διαταραχές συμπεριφοράς κ.α) .

1.3 Περιγραφή μηχανισμού φώνησης

Ορισμός φυσιολογικής φωνής

Σύμφωνα με τον Aronson (1990), είναι πιο δύσκολο να καθοριστεί η φυσιολογική φωνή από οποιονδήποτε άλλο παράγοντα ομιλίας ή λόγου στον άνθρωπο αφού, εκ φύσεως , η ποικιλία της φωνής και των χαρακτηριστικών της είναι απεριόριστη . Ο Moore (1971), περιγράφοντας την πολυπλοκότητα του φαινομένου της φωνής έγραψε ότι καμία φωνή από μόνη της δεν μπορεί να χαρακτηριστεί φυσιολογική εφόσον υπάρχουν παιδικές φωνές, φωνές κοριτσιών, γυναικών, αντρών, ηλικιωμένων και ούτω καθεξής . Σε κάθε έναν από αυτούς τους τύπους φωνής η φυσιολογική και η μη φυσιολογική φωνή μπορούν να αναγνωριστούν . Το όριο φυσιολογικής και μη φωνής τίθεται κάθε φορά από τον εκάστοτε ακροατή σύμφωνα με πολιτισμικά, περιβαλλοντικά, μορφωτικά και άλλα παρόμοια χαρακτηριστικά . Κάθε φορά όμως ο

διαχωρισμός αυτός, με διαφορετικά ίσως κριτήρια ανά ακροατή, είναι εμφανής .

Έτσι, μόνο γενικά κριτήρια μπορούν να τεθούν για την φυσιολογική φωνή . Αυτά, σύμφωνα με τον Johnson et al. (1956) είναι τα εξής :

- 1) Η ποιότητα πρέπει να είναι ευχάριστη . Αυτό το κριτήριο συνεπάγεται την παρουσία κάποιας μουσικής ποιότητας και την απουσία θορύβου και ατονικότητας .
- 2) Το επίπεδο του ύψους πρέπει να είναι επαρκές . Το επίπεδο του ύψους πρέπει να είναι αντίστοιχο της ηλικίας και του φύλλου του ομιλητή .
- 3) Η ένταση πρέπει να είναι κατάλληλη . Η φωνή δεν πρέπει να είναι τόσο αδύναμη ώστε να μην μπορεί να ακούγεται σε συνθήκες ομιλίας αλλά ούτε τόσο δυνατή ώστε να προκαλεί ανεπιθύμητη εστίαση της προσοχής .
- 4) Η ευκαμψία πρέπει να είναι επαρκής . Η ευκαμψία αναφέρεται του ύψους και της έντασης που βοηθούν την έκφραση της έμφασης, του νοήματος και του συναισθήματος του ομιλητή .

Σημαντικό επίσης στοιχείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη εδώ είναι ότι για την παραγωγή της ομιλίας και όχι απλώς της φωνής απαραίτητη είναι η συνύπαρξη των τριών σημαντικών στοιχείων της ομιλίας, της αναπνοής, της φώνησης, και της αντήχησης) .

Μηχανισμός παραγωγής της φωνής

Ξεκινώντας με την μυοελαστική-αεροδυναμική θεωρία του Van den Berg (1958) καταφέραμε να κατανοήσουμε σε πρώτο επίπεδο το μηχανισμό λειτουργίας του λάρυγγα και πως τόσο ο αέρας που εισέρχεται και εξέρχεται μαζί με τους μύες είναι απαραίτητα για τις συγκλίνουσες και αποκλίνουσες κινήσεις των φωνητικών χορδών κατά τη διάρκεια της φώνησης . Η παραπάνω περιγραφή όμως δεν συνεπάγεται και την παραγωγή μιας φυσιολογικής φωνής, αφού αυτή για να χαρακτηριστεί έτσι χρειάζεται να συνυπολογίσουμε και άλλα στοιχεία (η ομιλία των κωφών ατόμων για παράδειγμα απέχει από το να χαρακτηριστεί φυσιολογική) (Fawcus , 2000) .

Σήμερα, η πιο ολοκληρωμένη θεωρία και η πλέον αποδεκτή θεωρείται αυτή του Daniloff et al. (1980), σύμφωνα με την οποία οι κάτω άκρες των φωνητικών χορδών όντας πιο μαλακές, είναι αυτές που ανοίγουν πρώτες από τη πίεση του αέρα συμπαρασύροντας διαδοχικά και τις πάνω. Με αυτό το τρόπο ο εξερχόμενος από τους πνεύμονες αέρας, καθώς διέρχεται από τις φωνητικές χορδές, τις θέτει σε ταλάντωση δημιουργώντας ηχητικά κύματα τα οποία διαμορφώνονται κατάλληλα στην υπέργλωττιδική χώρα. Χρησιμοποιεί δε, ως βάση το φαινόμενο Bernoulli, ώστε να εξηγήσει πώς η διαφορά πίεσης του αέρα εμπρός και πίσω από τη γλωττίδα, προκαλεί την επαναφορά των φωνητικών χορδών στη μεσαία θέση (θέση ηρεμίας) ύστερα από τη παραγωγή φωνής .

1.4 Ταξινόμηση διαταραχών φώνησης

Η διαταραχή της φωνής θα μπορούσε να οριστεί ως “ μία κατάσταση στην οποία η λειτουργία της φώνησης δεν γίνεται αποδεκτή από το κοινωνικό, επαγγελματικό περιβάλλον του χρήστη και για την οποία ο θεραπευτής του λόγου διαβλέπει κάποια συναφή αίτια “ (Verdolini, 1994) . Πιο συγκεκριμένα οι Raming και Verdolini (1994) αναφέρουν ότι η φωνή του ατόμου με ασυνήθιστο ύψος, ένταση ή /και ποιότητα (αναλογικά με το φύλο, την ηλικία, το πολιτισμικό υπόβαθρο και την γεωγραφική περιοχή του ατόμου) που προέρχεται από διαταραγμένη λαρυγγική, αναπνευστική ή φωνητική λειτουργία, μπορεί να χαρακτηριστεί ως έχουσα “διαταραχή φωνής “ .

Η Fawcus (1986) περιγράφει τρεις βασικές συνθήκες που μπορεί να επηρεάσουν τη φώνηση :

- 1) Οι φωνητικές χορδές εμφανίζουν κατασκευαστικές ανωμαλίες (π.χ. λόγω κακής χρήσης της φωνής, τραύματος ή μόλυνσης) .
- 2) Οι φωνητικές χορδές εμφανίζουν φυσιολογική εικόνα κατά την ηρεμία, αλλά εμφανίζουν διαταραχή κατά την κίνηση τους (π.χ. λόγω νευρολογικής βλάβης)
- 3) Οι φωνητικές χορδές δεν παρουσιάζουν καμία εμφανή οργανική βλάβη, ούτε στην κατασκευή, ούτε στην λειτουργία (π.χ. ψυχογενής δυσφωνία) .

Η κατηγοριοποίηση των διαταραχών της φωνής ποικίλει ανάλογα με τον συγγραφέα με αισθητές διαφορές κυρίως στην πρακτική χρήση τους από τον ειδικό, αφού η πολύπλοκη αιτιολογία αυτών των διαταραχών απαιτεί ένα ευέλικτο και αποτελεσματικό μοντέλο παρουσίασης . Στην εργασία αυτή θα χρησιμοποιήσουμε ένα από τα διαδεδομένα πρότυπα κατηγοριοποίησης, αυτό του Greene (1989) ο οποίος κάνει τις εξής διακρίσεις :

A. Οργανικές διαταραχές φώνησης : Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται οι κατασκευαστικές ανωμαλίες (γενετικές – επίκτητες), οι νευρολογικές βλάβες (π.χ. παράλυση φωνητικών χορδών, εγκεφαλική παράλυση), οι ενδοκρινολογικές διαταραχές, η λαρυγγική ασθένεια (π.χ. νεοπλάσματα, κύστες, λαρυγγίτιδα) .

B. Μη οργανικές διαταραχές φώνησης : Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται οι διαταραχές από βλαπτικούς χειρισμούς του ατόμου και προέρχονται από :

- 1) Υπερλειτουργικές διαταραχές φώνησης : Εμφανίζονται λόγω υπέρμετρης μυϊκής έντασης στην περιοχή του λάρυγγα και μπορούν είτε να εμφανίσουν είτε να μην εμφανίσουν αλλαγές στον λαρυγγικό βλεννογόνο .
- 2) Ψυχογενείς διαταραχές φώνησης : Η δυσφωνία που παρουσιάζεται εδώ οφείλεται σε ψυχολογικούς παράγοντες όπως το άγχος, η ηβιφωνία ή οι φοβίες χωρίς να υπάρχει κάποια ανατομική παθολογία .

Οι παραπάνω αιτίες είναι δυνατό να προκαλέσουν βλάβες στα

επιμέρους τμήματα των φωνητικών χορδών, με αλλαγές που αφορούν τη συμμετρία και το μήκος ταλάντωσης τους, αλλαγές στη μάζα τους, το σχήμα τους, την ευκαμψία τους, αλλά και να επηρεάσουν το βαθμό σύγκλεισης τους.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι εκείνα που θα οδηγήσουν στη συνέχεια σε πιθανές αλλαγές όσον αφορά τα "αντιληπτικά" χαρακτηριστικά της φωνής όπως: ποιότητα, ηχηρότητα, ύψος, και ευκαμψία

Και στις δύο περιπτώσεις οργανικών ή μη οργανικών διαταραχών φώνησης, φαίνεται πως υπάρχουν κοινά αντιληπτικά χαρακτηριστικά που προέρχονται από τις βλάβες, μερικά από τα οποία είναι η τραχιά φωνή, η αναπνευστική φωνή, το μειωμένο ύψος και ένταση (Greene & Mathieson, 1989) .

Ο θεραπευτής που αναλαμβάνει φωνασθενείς για θεραπεία, είναι σημαντικό να αποκτήσει πλήρη εικόνα σχετικά με όλους τους πιθανούς παράγοντες που είτε προκάλεσαν αρχικά είτε διαμόρφωσαν εκ των υστέρων τη συγκεκριμένη φωνητική διαταραχή του ασθενή . Με τον τρόπο αυτό η θεραπεία που θα προταθεί θα είναι προσαρμοσμένη στις πραγματικές ανάγκες του ασθενή .

1.5 Ακουστική-Αντικειμενική αξιολόγηση

Για να αξιολογηθεί με αντικειμενικό τρόπο η λειτουργία του λάρυγγα αλλά και του αναπνευστικού συστήματος έχουν προταθεί από ειδικούς ένα σύνολο μετρήσεων τα οποία δίνουν σαφή συμπεράσματα για τα συστήματα αυτά . Τα βασικά ακουστικά χαρακτηριστικά που χρειάζεται ένας ειδικός φωνής για να καταλήξει στο εάν υπάρχει διαταραχή φωνής είναι σύμφωνα με τον Mathieson (2001) τα ακόλουθα :

- 1) Ο ρυθμός με τον οποίο πάλλονται οι φωνητικές χορδές : Ακουστικά αντιστοιχεί στη συχνότητα του ήχου και αντιληπτικά στο ύψος .
- 2) Το πλάτος δόνησης των φωνητικών χορδών : Ακουστικά συνδέεται με την ένταση και αντιληπτικά με την ηχηρότητα .
- 3) Η περιοδικότητα της δόνησης των φωνητικών χορδών : Ακουστικά συνδέεται με το Jitter και το Shimmer και αντιληπτικά με την ποιότητα της φωνής .
- 4) Η πολυπλοκότητα των φωνητικών : Ακουστικά συνδέεται με την έκταση της δόνησης των φωνητικών χορδών και αντιληπτικά με την ευκαμψία της φωνής .

Ο υπολογισμός της θεμελιώδους συχνότητας F_0 (ρυθμός δόνησης των φωνητικών χορδών) του λόγου s/z , του high-quiet singing, του μέγιστου χρόνου φώνησης (MPT), ο υπολογισμός του θορύβου που συμπεριλαμβάνεται σε ένα σήμα ομιλίας, ο υπολογισμός του δείκτη Jitter (τρέμουλο φάσης – διαταραχή της θεμελιώδους συχνότητας της φωνής) και του δείκτη Shimmer (τρέμουλο πλάτους – διαταραχή πλάτους της φωνής) είναι μερικές από τις διαδεδομένες μετρήσεις αξιολόγησης των παραπάνω χαρακτηριστικών . Πιο συγκεκριμένα, ο υπολογισμός του λόγου s/z (Colton & Casper 1996), του high-quiet singing (Verdolini 1994) καθώς και του MPT (Hirano et al., 1968) συμβάλουν στην κατανόηση του ποσοστού προσαγωγής των φωνητικών χορδών . Μέσα από την αξιολόγηση του MPT μπορούμε επίσης να αντλήσουμε σημαντικές πληροφορίες για την ύπαρξη διπλοφωνίας, σπασιμάτων της φωνής, ποιότητας της φωνής, ικανότητα ελέγχου της αναπνοής, παθήσεις του λάρυγγα κ .α. Σύμφωνα με τον Baken (1987) τώρα ο υπολογισμός του θορύβου σε ένα σήμα ομιλίας, υποδηλώνει, αναλογικά με το μέγεθος

της, μειωμένη ομαλότητα των φωνητικών παλμικών κινήσεων (Sorenson et al., 1980) . Αν και υπάρχουν αρκετές τεχνικές υπολογισμού του θορύβου η αναλογία ενέργειας θορύβου και αρμονικών συχνοτήτων που περιλαμβάνονται σε ένα σήμα ομιλίας (Noise to Harmonic Ratio-NHR) αποτελεί σημείο αναφοράς και χρησιμοποιείται ευρέως (Carding, 2000) . Τέλος υπολογισμός του δείκτη Jitter μας δείχνει το βαθμό μεταβλητότητας της βασικής συχνότητας, από κύκλο σε κύκλο δόνησης και αποτελεί δείκτη σταθερότητας του φωνητικού συστήματος (Carding 2002) ενώ ο δείκτης Shimmer αντικατοπτρίζει τη συχνότητα μεταβολής του πλάτους του φωνητικού κύματος, από κύκλο σε κύκλο δόνησης . Στην παρούσα εργασία, πιο συγκεκριμένα, θα μας απασχολήσουν δύο τύποι μετρήσεων του Jitter και Shimmer, ο ‘ Jitter Rap ‘ και ο ‘Shimmer Local ‘ . Ο πρώτος τύπος εξάγεται μέσω τριών διαδοχικών μετρήσεων του Jitter, μειώνοντας την επίδραση της αυξομείωσης της θεμελιώδους συχνότητας στο αποτέλεσμα της μέτρησης. Ο δεύτερος, παρουσιάζει τη σχετική μεταβλητότητα του πλάτους και συνεπώς της έντασης της φωνής μεταξύ δύο διαδοχικών περιόδων . Η μέτρηση του NHR τώρα σε συνδυασμό με τις μετρήσεις του Jitter και Shimmer, αναγνωρίζει αναπνευστικές φωνές και βοηθάει στις κρίσεις που έχουν να κάνουν με βραχνές και άγριες φωνές . Ο δείκτης Shimmer επιπλέον αφορά φωνές που χαρακτηρίζονται από έντονο θόρυβο, χαμηλή βασική συχνότητα και ένταση ή περιπτώσεις παθολογίας (π.χ. πολύποδα) .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Μεθοδολογία

2.1 Συμμετέχοντες

Τα άτομα που πήραν μέρος στην έρευνα ήταν χωρισμένα σε δύο ομάδες των 10 ατόμων η κάθε μία . Στην πρώτη ομάδα (Α), βρίσκονταν 10 άτομα ηλικίας 20-30 χρόνων (6 Γυναίκες - 4 Άνδρες) με διάγνωση νοητικής υστέρησης και νοητικό δυναμικό 40-60 (η εξαγωγή των συμπερασμάτων αυτών έγινε από εξειδικευμένους ψυχολόγους και με τη χρήση ειδικών test αξιολόγησης νοητικού δυναμικού) τα οποία είχαν σαν κύρια γλώσσα τους την ελληνική, κατοικούσαν στην ευρύτερη περιοχή του νομού Κορινθίας και ήταν ενταγμένα σε θεραπευτικό πλαίσιο για τουλάχιστον 15 χρόνια . Ένα ακόμα κύριο χαρακτηριστικό των ατόμων αυτών ήταν η απουσία αναπνευστικών και ιατρικών προβλημάτων που σχετίζονται με την λειτουργία της φώνησης καθώς και εξωγενών αρνητικών καταχρήσεων (κάπνισμα. αλκοόλ) . Στην δεύτερη ομάδα (Β) άνηκαν άτομα ηλικίας 19-29 ετών (6 Γυναίκες- 4 Άνδρες) που παρουσίαζαν νοητικό δυναμικό εντός φυσιολογικών ορίων (αυτό δεν προέκυπτε από κάποια συγκεκριμένη αξιολόγηση αλλά θεωρήθηκε ασφαλές κριτήριο για την εξαγωγή του συμπεράσματος ότι τα άτομα αυτά ήταν είτε φοιτητές είτε εργάζονταν) και είχαν επίσης την ελληνική σαν κύρια γλώσσα, δεν έκαναν κατάχρηση της φωνής τους λόγω επαγγέλματος ή άλλων δραστηριοτήτων, δεν έρχονταν σε επαφή με παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα της φωνής αρνητικά (π.χ. τσιγάρα, ποτό κ.λ.π) και δεν είχαν ιατρικό ιστορικό δυσφωνιών ή άλλων παθολογικών καταστάσεων του φωνητικού συστήματος . Τόπος κατοικίας των ατόμων της ομάδας Β ήταν η Αθήνα . Τα άτομα και των δύο ομάδων δεν παρουσίαζαν έλλειμμα ακοής, αφού για διαφορετικούς λόγους στην κάθε ομάδα η ακοή τους είχε ελεγχθεί

από ειδικό γιατρό (από γιατρό ΩΡΛ, στην ομάδα Α για θεραπευτικούς λόγους και στην ομάδα Β για επαγγελματικούς ή για λόγους σπουδών) . Σε δύο άτομα από την ομάδα Α χορηγούνταν φαρμακευτική αγωγή, λόγω συνυπάρχουσας ψύχωσης και προβλημάτων συμπεριφοράς αντίστοιχα ενώ σε ένα ακόμη συνυπήρχε σύνδρομο Down .

Ως κριτήριο επιλογής της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας και του συγκεκριμένου νοητικού δυναμικού τέθηκε στην ομάδα Α η απουσία ελληνικής βιβλιογραφίας με τα συγκεκριμένα στοιχεία καθώς και η αυξημένη θετική πρόγνωση για ανταπόκριση κατά τη διάρκεια λήψης του δείγματος . Τα άτομα αυτά, λόγω της ηλικίας τους είχαν λάβει μακροχρόνια θεραπευτική παρέμβαση και σε συνδυασμό με το αυτό το νοητικό δυναμικό θεωρήθηκε ότι θα ήταν ευκολότερο να συνεργαστούν για τις ανάγκες της έρευνας από ότι άτομα μικρότερης ηλικίας και με χαμηλότερο νοητικό δυναμικό .

Πίνακας 3.1

Υποκείμενο	Φύλο	Νοητικό δυναμικό	Ηλικία	Φαρμακευτική αγωγή	Σύνδρομο/ Διαταραχή
A1.1	K	55	20	Όχι	Όχι
A1.2	K	50	25	Όχι	Όχι
A1.3	K	60	22	Ναι	Ψύχωση
A1.4	K	40	30	Όχι	Όχι
A1.5	K	60	28	Όχι	Όχι
A1.6	K	43	21	Ναι	Όχι
A1.7	A	45	28	Όχι	DownSyndrome

A1.8	A	55	24	Όχι	Όχι
A1.9	A	50	28	Όχι	Όχι
A1.10	A	50	24	Όχι	Όχι

Πίνακας 3.2

Υποκείμενο	Φύλλο	Ηλικία
B2.1	K	23
B2.2	K	23
B2.3	K	20
B2.4	K	29
B2.5	K	25
B2.6	K	19
B2.7	A	25
B2.8	A	24
B2.9	A	26
B2.10	A	22

2.2 Διαδικασία Ηχογράφησης

Ομάδα Α : Για την ηχογράφηση της πρώτης ομάδας χρησιμοποιήθηκε ο χώρος του Ευθυμίου Κέντρου Κορίνθου από το οποίο και παραχωρήθηκε ειδική άδεια για την πραγματοποίηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας και για ανώνυμη χρήση των στοιχείων και των αποτελεσμάτων που θα προέκυπταν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς . Η αίθουσα στην οποία έγιναν οι ηχογραφήσεις δεν ήταν

ηχομονωμένη και οι κανόνες του κέντρου από το οποίο αντλήθηκε το υλικό δεν επέτρεπαν την μεταφορά των ατόμων που συμμετείχαν σε διαφορετικό χώρο . Η απόμακρη τοποθεσία της όμως και οι ώρες που επιλέχθηκαν για τις ηχογραφήσεις (πρωινές ώρες 9-11, όπου δεν υπήρχαν πολλά άτομα στους γύρω χώρους) κατασττούσαν το χώρο επαρκώς απομονωμένο από θορύβους που θα επηρέαζαν την όλη διαδικασία . Το δείγμα συλλέχθηκε εντός τριών ημερών με κύριο λόγο καθυστέρησης τις δυσκολίες που προέκυπταν στην συνεργασία με τα άτομα της ομάδας Α .

Κάθε άτομο επιλεγόταν για να λάβει μέρος στην έρευνα με βάση την χρονολογική του ηλικία (20- 30 χρονώ), το νοητικό του δυναμικό (40 – 60), την απουσία καταχρήσεων που θα επηρέαζαν την φωνή (π.χ. κάπνισμα, αλκοόλ κ.λ.π), την απουσία παθολογικών καταστάσεων του μηχανισμού φώνησης . Με τη βοήθεια εξειδικευμένων ψυχολόγων με εμπειρία στο συγκεκριμένο αντικείμενο και προσωπική εμπειρία με κάθε έναν από τους συμμετέχοντες για τουλάχιστον 10 χρόνια μελετήθηκαν τα ιστορικά 20 υποψηφίων ατόμων με τα παραπάνω κριτήρια, επιλέχθηκαν τα 17 (τα 3 άτομα που απορρίφθηκαν κρίθηκε ότι λόγω ιδιαίτερων δυσκολιών όπως η διάχυτη αναπτυξιακή διαταραχή δεν θα μπορούσαν να συμμετάσχουν) και τελικά, μέσα από την πρακτική διαδικασία συνεργάστηκαν και ηχογραφήθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονταν (οι οποίες ήταν απαραίτητες για την διεξαγωγή συμπερασμάτων) τα 10 από αυτά .

Πριν από την έναρξη της ηχογράφησης αφιεωνόταν χρόνος για γνωριμία με το κάθε υποκείμενο καθώς και για να δοθούν διευκρινίσεις για τον σκοπό και την διαδικασία της έρευνας . Στη συνέχεια πραγματοποιούνταν μια άτυπη έναρξη της διαδικασίας για να διαπιστωθεί εάν το υποκείμενο μπορούσε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της έρευνας . Σε περίπτωση θετικής ανταπόκρισης ακολουθούσαν οι παρακάτω οδηγίες :

- 1) **Παραγωγή των φωνημάτων /a/, /i/ , /u/** κατά την εκπνοή του αέρα σε φυσιολογικό ύψους και ένταση φωνής . Το κάθε φώνημα παραγόταν ξεχωριστά και για διάρκεια 3-5 sec . Η διαδικασία επαναλήφθηκε 3 φορές για κάθε φώνημα .
- 2) **Μέτρηση από το ένα έως το δέκα (1-10).** Ζητείτο από το υποκείμενο να μετρήσει από το ένα έως το δέκα (1-10) σε κανονική ταχύτητα ομιλίας και με φυσιολογικό ύψος και ένταση φωνής.
- 3) **Επανάληψη φράσης .** Ζητείτο από το υποκείμενο να επαναλάβει καθορισμένη φράση σε κανονική ταχύτητα ομιλίας και με φυσιολογικό ύψος και ένταση φωνής . Η παραπάνω λύση επιλέχτηκε λόγω των δυσκολιών στην ανάγνωση αλλά και στην απομνημόνευση μεγάλων προτάσεων .
- 4) **Παραγωγή του φωνήματος / a /, παρατεταμένης διάρκειας.** Ζητείτο από το υποκείμενο η παραγωγή ενός διαρκούς / a / κατά τη διάρκεια της εκπνοής του αέρα σε φυσιολογικό ύψος και ένταση φωνής .

à Η συνολική διάρκεια της αξιολόγησης υπολογίστηκε περίπου στα 30 λεπτά ενώ μεταξύ των επαναλήψεων και των δραστηριοτήτων μεσολαβούσαν διαλείμματα ξεκούρασης-χαλάρωσης για καλύτερη απόδοση στη συνέχεια των υπόλοιπων δοκιμασιών .

à Το μήνυμα κάθε μίας από τις παραπάνω οδηγίες μεταφερόταν σε κάθε υποκείμενο διαφορετικά, λόγω των ιδιαίτερων δυσκολιών του κάθε ατόμου, έτσι ώστε να γίνεται πλήρως κατανοητό και η εκτέλεση της δραστηριότητας να γίνεται όσο το δυνατόν με ακρίβεια (π.χ. “θα πάρεις

ανάσα και με ήρεμη φωνή θα πεις /a/ μέχρι να σηκώσω το χέρι μου) . Κατά τη διάρκεια της ηχογράφησης ήταν παρούσα η υπεύθυνη ψυχολόγος η οποία έδινε πληροφορίες για τις ιδιαιτερότητες του κάθε υποκειμένου και επέμβαινε όπου ήταν απαραίτητο (π..χ. εάν χρειαζόταν να σταματήσει η διαδικασία , εάν έπρεπε να δοθούν ιδιαίτερα κίνητρα για καλύτερη συμμετοχή, εάν έπρεπε να πιεστεί περισσότερο ή όχι το υποκείμενο για να συγκεντρωθεί κ.λ.π) .

Ομάδα Β : Για την ηχογράφηση των ατόμων της ομάδας Β χρησιμοποιήθηκε ο χώρος της κατοικίας μου στη Κόρινθο . Λόγω αδυναμίας εύρεσης ηχομονωμένου θαλάμου, θεωρήθηκε ότι ο παραπάνω χώρος., λόγω της θέσης του (απομονωμένη μονοκατοικία σε ήσυχη περιοχή μακριά από το κέντρο της πόλης), αλλά και της ώρας που επιλέχτηκε να πραγματοποιηθούν οι ηχογραφήσεις (3-5 μμ) τηρούσε τις ελάχιστες προϋποθέσεις ηχογράφησης . Το δείγμα συλλέχτηκε εντός 2 ημερών . Κάθε άτομο επιλεγόταν για να λάβει μέρος στην έρευνα με βάση την χρονολογική του ηλικία (18 - 33 χρονών, αφού η διαφορά ηλικίας κάθε ατόμου της ομάδας Β με το “αντίστοιχο” άτομο της ομάδας Α δεν έπρεπε να υπερβαίνει τα 3 χρόνια), την απουσία καταχρήσεων που θα επηρέαζαν την φωνή (π.χ. κάπνισμα, αλκοόλ κ.λ.π), την απουσία παθολογικών καταστάσεων του μηχανισμού φώνησης .

Πριν από την έναρξη της ηχογράφησης αφιερωνόταν χρόνος για γνωριμία με το κάθε υποκείμενο καθώς και για να δοθούν διευκρινίσεις για τον σκοπό και την διαδικασία της έρευνας . Στη συνέχεια πραγματοποιούνταν μια άτυπη έναρξη της διαδικασίας για να διαπιστωθεί εάν το υποκείμενο μπορούσε να ανταποκριθεί στις

απαιτήσεις της έρευνας . Σε περίπτωση θετικής ανταπόκρισης ακολουθούσαν οι παρακάτω οδηγίες :

- 1) **Παραγωγή των φωνημάτων /a/, /i/ , /u/** κατά την εκπνοή του αέρα σε φυσιολογικό ύψους και ένταση φωνής . Το κάθε φώνημα παραγόταν ξεχωριστά και για διάρκεια 3-5 sec . Η διαδικασία επαναλήφθηκε 3 φορές για κάθε φώνημα .
- 2) **Μέτρηση από το ένα έως το δέκα (1-10)** . Ζητείτο από το υποκείμενο να μετρήσει από το ένα έως το δέκα (1-10) σε κανονική ταχύτητα ομιλίας και με φυσιολογικό ύψος και ένταση φωνής.
- 3) **Επανάληψη φράσης** . Ζητείτο από το υποκείμενο να επαναλάβει καθορισμένη φράση σε κανονική ταχύτητα ομιλίας και με φυσιολογικό ύψος και ένταση φωνής .
- 4) **Παραγωγή του φωνήματος / a /, παρατεταμένης διάρκειας** . Ζητείτο από το υποκείμενο η παραγωγή ενός διαρκούς / a / κατά τη διάρκεια της εκπνοής του αέρα σε φυσιολογικό ύψος και ένταση φωνής.

à Η συνολική διάρκεια της αξιολόγησης υπολογίστηκε περίπου στα 30 λεπτά ενώ μεταξύ των επαναλήψεων και των δραστηριοτήτων μεσολαβούσαν διαλείμματα ξεκούρασης-χαλάρωσης για καλύτερη απόδοση στη συνέχεια των υπόλοιπων δοκιμασιών .

2.3 ‘Εργαλεία’ καταγραφής και ανάλυσης

Για την πραγματοποίηση της ηχογράφησης χρησιμοποιήθηκε η συσκευή Olympus- Digital Voice Recorder, VN-3100 PC μαζί με το ειδικό, noise canceling , μικρόφωνο που παρεχόταν από την εταιρία . Η συσκευή ήταν ρυθμισμένη για εγγραφή ήχου σε ποιότητα XHQ (έξτρα υψηλή ποιότητα εγγραφής ήχου) ενώ η ρύθμιση της ευαισθησίας του μικροφώνου στην επιλογή Low (χαμηλή ευαισθησία κατάλληλη για υπαγόρευση) . Το μικρόφωνο τώρα, βρισκόταν πάντα σε σταθερή απόσταση από το υποκείμενο στο οποίο γινόταν η ηχογράφηση (περίπου 30 cm) και δινόταν μεγάλη προσοχή έτσι ώστε αυτό να μην αλλάζει θέση κατά τη διάρκεια της ηχογράφησης και να είναι στραμμένο προς τη συσκευή (όπου χρειαζόταν η διαδικασία σταματούσε και επαναλαμβανόταν). Τα αρχεία από την συσκευή (σε μορφή DVI ADPCM) μεταφέρονταν στον υπολογιστή (μέσω του προγράμματος Digital Wave Player) και με το πρόγραμμα Wave Pad V2.0 μετατρέπονταν σε μορφή (PCM) WAV FORMAT έτσι ώστε να είναι αναγνωρίσιμα από το λογισμικό Praat 4.4.22 (Boersma 2001) με τη βοήθεια του οποίου θα γινόταν η ανάλυση των δεδομένων . Συγκεκριμένα, εξήχθησαν πληροφορίες για τα : α) Jitter (rap) /a,i,u/, β) Shimmer (local) /a,i,u/, γ) Mean Pitch /Επανάληψης, Μετρήματος/, δ) NHR /a,i,u/ ε) MPT /a/ στ) Fo /a,i,u/ . Οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το λογισμικό πρόγραμμα SPSS 15.0 .

à *Παράγοντες που επηρεάζουν την μέτρηση του Jitter (Russel 2002, Colton2001):*

- το τμήμα της φωνής που αναλύεται (το Jitter είναι μεγαλύτερο στην αρχή της φώνησης από ότι στο τέλος)
- το είδος του φωνήεντος (τα φωνήεντα /a/ και /i/ έχουν μεγαλύτερο Jitter από το /u/ - τα ψηλά φωνήεντα έχουν μεγαλύτερο Jitter από τα χαμηλά)

- τη συχνότητα της φώνησης
- το φύλο

⇒ Παράγοντες που επηρεάζουν την θεμελιώδη συχνότητα Mathieson(2001):

- Το φύλο
- Η ηλικία

⇒ Παράγοντες που επηρεάζουν το MPT :

- Το φύλο (άντρες 25-35'', γυναίκες 15-25'' κατά μέσο όρο)
- Ο τρόπος αναπνοής (θωρακική, διαφραγματική, με την δεύτερη να διαρκεί περισσότερο χρόνο)
- Η χρήση ουσιών
- Η ηλικία (15-20'' οι ενήλικες , 10'' τα παιδιά σχολικής ηλικίας)

Πίνακας 3.3 - Αναφορά Φωνής

-- Voice report for 1. LongSound DW_A0057 --

Date: Wed Oct 8 13:53:31 2008

WARNING: some of the following measurements may be imprecise.

For more precision, go to "Pitch settings" and choose "Optimize for voice analysis".

Time range of SELECTION

From 0.817319 to 4.369043 seconds (duration: 3.551723 seconds)

Pitch:

Median pitch: 210.755 Hz

Mean pitch: 226.620 Hz

Standard deviation: 54.211 Hz

Minimum pitch: 81.785 Hz

Maximum pitch: 424.028 Hz

Pulses:

Number of pulses: 782

Number of periods: 775

Mean period: 4.451382E-3 seconds

Standard deviation of period: 0.955176E-3 seconds

Voicing:

Fraction of locally unvoiced frames: 1.127% (4 / 355)

Number of voice breaks: 1

Degree of voice breaks: 0.882% (0.031337 seconds / 3.551723 seconds)

Jitter:

Jitter (local): 1.311%

Jitter (local, absolute): 58.369E-6 seconds

Jitter (rap): 0.761%

Jitter (ppq5): 0.762%

Jitter (ddp): 2.284%

Shimmer:

Shimmer (local): 12.356%

Shimmer (local, dB): 1.213 dB

Shimmer (apq3): 6.288%

Shimmer (apq5): 7.818%

Shimmer (apq11): 11.068%

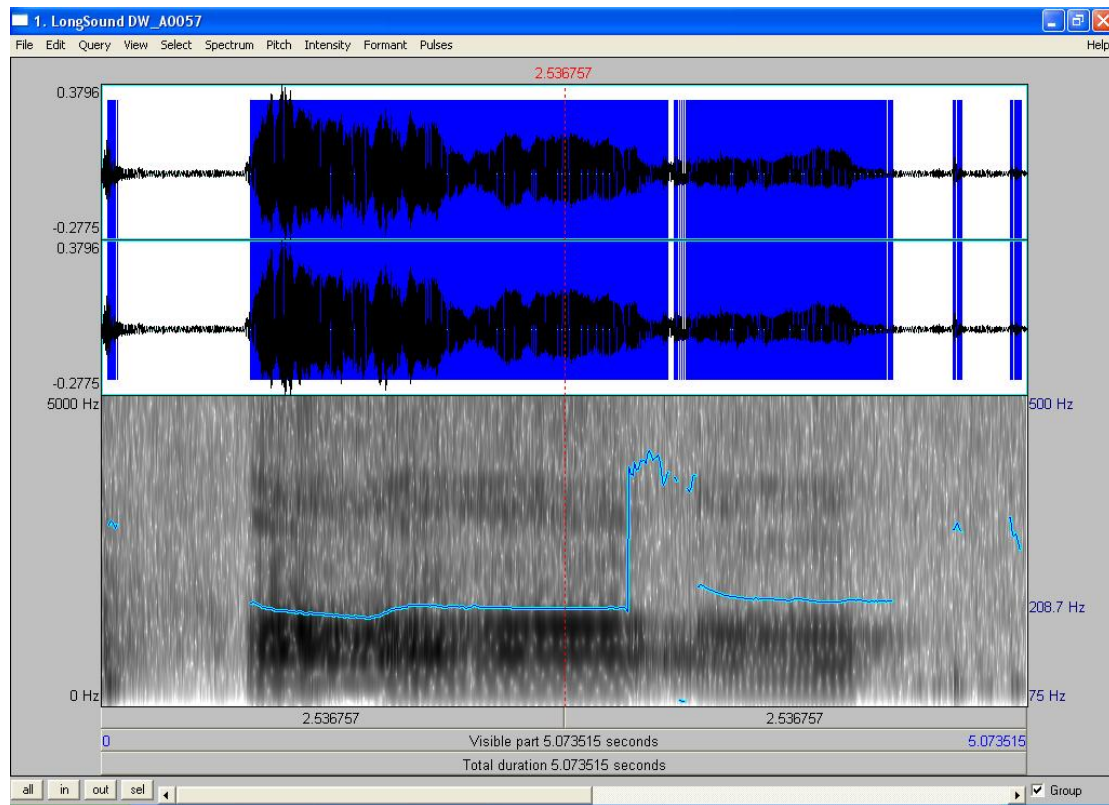
Shimmer (dda): 18.864%

Harmonicity of the voiced parts only:

Mean autocorrelation: 0.879386

Mean noise-to-harmonics ratio: 0.175382

Mean harmonics-to-noise ratio: 10.946 dB



Σχήμα 1. Ανάλυση φωνητικού δείγματος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Αποτελέσματα

Αφού αναλύθηκαν από το πρόγραμμα Praat , τα αποτελέσματα από τα δείγματα φωνής των συμμετεχόντων καταγράφηκαν στο πρόγραμμα Microsoft Excel και στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν οι Μ.Ο. (Μέσοι Όροι) στο λογισμικό SPSS 15.0 για να πραγματοποιηθεί η στατιστική ανάλυση .

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων της ομάδας Α παρατίθενται αναλυτικά στον πίνακα 3.1 ενώ της ομάδας Β στον πίνακα 3.2 .

Για την σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο ομάδων έγινε στατιστική ανάλυση κατά ζεύγη χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο SPSS 15.0. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η μη παραμετρική ανάλυση (λόγω μικρού δείγματος – 10 ατόμων ανά ομάδα) 2 εξαρτημένων δειγμάτων Wilcoxon.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης Wilcoxon φαίνονται στους Πίνακες Χ και Ψ για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη των παραμέτρων jitter, shimmer, nhr (Πίνακας Χ) και pitch και mpt.(Πίνακας Ψ). Οι μεταβλητές που φαίνονται στους Πίνακες είναι οι εξής :

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Ομάδα ατόμων με νοητική υστέρηση

Jitter_a_MR $\hat{=}$ το jitter του φωνήματος /a/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

Shim_a_MR $\hat{=}$ το shimmer του φωνήματος /a/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

NHR_a_MR à το NHR του φωνήματος /a/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

Jitter_i_MR à το jitter του φωνήματος /i/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

Shim_i_MR à το shimmer του φωνήματος /i/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

NHR_i_MR à το NHR του φωνήματος /i/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

Jitter_u_MR à το jitter του φωνήματος /u/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

Shim_u_MR à το shimmer του φωνήματος /u/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

NHR_u_MR à το NHR του φωνήματος /u/ των ατόμων με νοητική υστέρηση.

RPitch_MR à το ύψος φωνής κατά την επανάληψη πρότασης των ατόμων με νοητική υστέρηση.

CPitch_MR à το ύψος φωνής κατά το μέτρημα των ατόμων με νοητική υστέρηση.

Pitch_a_MR à το ύψος φωνής κατά την παραγωγή του φωνήματος /a/ των ατόμων με νοητική υστέρηση

Pitch_i_MR à το ύψος φωνής κατά την παραγωγή του φωνήματος /i/ των ατόμων με νοητική υστέρηση

Pitch_u_MR à το ύψος φωνής κατά την παράγωγή του φωνήματος /u/ των ατόμων με νοητική υστέρηση

MPT__a_MR à το MPT του φωνήματος /a/ των ατόμων με νοητική υστέρηση .

Ομάδα τυπικών ατόμων

Jitter_a_N à το jitter του φωνήματος /a/ των τυπικών ατόμων .

Shim_a_N à το shimmer του φωνήματος /a/ των τυπικών ατόμων .

NHR_a_N à το NHR του φωνήματος /a/ των τυπικών ατόμων .

Jitter_i_N à το jitter του φωνήματος /i/ των τυπικών ατόμων .

Shim_i_N à το shimmer του φωνήματος /i/ των τυπικών ατόμων .

NHR_i_N à το NHR του φωνήματος /i/ των τυπικών ατόμων .

Jitter_u_N à το jitter του φωνήματος /u/ των τυπικών ατόμων .

Shim_u_N à το shimmer του φωνήματος /u/ των τυπικών ατόμων .

NHR_u_N à το NHR του φωνήματος /u/ των τυπικών ατόμων .

RPitch_N à το ύψος φωνής κατά την επανάληψη πρότασης των τυπικών ατόμων .

CPitch_N à το ύψος φωνής κατά το μέτρημα των τυπικών ατόμων .

Pitch_a_N à το ύψος φωνής κατά την παραγωγή του φωνήματος /a/ των τυπικών ατόμων .

Pitch_i_N à το ύψος φωνής κατά την παραγωγή του φωνήματος /i/ των τυπικών ατόμων .

Pitch_u_N à το ύψος φωνής κατά την παραγωγή του φωνήματος /u/ των τυπικών ατόμων .

MPT__a_N à το MPT του φωνήματος /a/ των τυπικών ατόμων .

Πίνακας 4.1.0 : Μέσοι Όροι ακουστικών μετρήσεων μεταξύ ατόμων με νοητική υστέρηση και τυπικών ατόμων (Λόγω έλλειψης χώρου τα αποτελέσματα παρατίθενται σε 3 συνεχόμενους πίνακες) .

ΖΕΥΓΟΣ ΥΠΟΚ.	Φ Υ Λ Ο	Jitter/ a/ MR	Jitter /a/ N	Shim. /a/ MR	Shim. /a/ N	NHR /a/ MR	NHR /a/ N	Jitter /i/ MR	Jitter /i/ N	Shimmer /i/ MR	Shimmer /i/ N
A1.1/B2.1	Γ	0,39	0,17	12,04	5,40	0,096	0,036	0,30	0,16	5,94	9,50
A1.2/B2.2	Γ	0,18	0,31	6,18	9,17	0,030	0,142	0,19	0,20	6,57	4,35
A1.3/B2.3	Γ	0,25	0,19	5,26	3,99	0,036	0,019	0,19	0,19	10,41	8,52
A1.4/B2.4	Γ	0,30	0,30	7,48	4,33	0,085	0,044	0,23	0,29	8,43	7,44
A1.5/B2.5	Γ	0,16	0,23	7,05	5,88	0,044	0,031	0,16	0,24	5,81	10,17
A1.6/B2.6	Γ	0,28	0,38	11,65	11,15	0,076	0,108	0,38	0,19	5,79	5,42
M.O.		0,26	0,26	8,28	6,65	0,06	0,06	0,24	0,21	7,16	7,57
A1.7/B2.7	Α	0,20	0,25	3,26	10,15	0,025	0,10	0,18	0,40	6,28	16,11
A1.8/B2.8	Α	0,59	0,13	15,39	3,98	0,221	0,028	0,31	0,20	10,52	8,78
A1.9/B2.9	Α	0,36	0,07	11,10	2,77	0,127	0,008	0,16	0,14	7,08	3,23
A1.10/B2.10	Α	0,25	0,30	10,15	4,63	0,100	0,036	0,40	0,22	16,11	4,88
M.O.		0,35	0,19	9,97	5,38	0,12	0,04	0,26	0,24	10,00	8,25

Πίνακας 4.1.1

ΖΕΥΓΟΣ ΥΠΟΚ.	Φ Υ Λ Ο	NHR /i/ MR	NHR /i/ N	Jitter /u/ MR	Jitter /u/ N	Shim. /u/ MR	Shim. /u/ N	NHR /u/ MR	NHR /u/ N	R.Pitch MR	R.Pitch N
A1.1/B2.1	Γ	0,038	0,098	0,38	0,17	7,99	2,66	0,048	0,006	231	200
A1.2/B2.2	Γ	0,069	0,027	0,08	0,26	3,50	3,06	0,005	0,010	249	245
A1.3/B2.3	Γ	0,105	0,050	0,16	0,09	3,88	2,01	0,024	0,002	257	206
A1.4/B2.4	Γ	0,042	0,076	0,23	0,16	7,52	1,69	0,019	0,002	225	202
A1.5/B2.5	Γ	0,033	0,088	0,12	0,12	4,30	2,56	0,008	0,005	205	174
A1.6/B2.6	Γ	0,058	0,052	0,17	0,23	3,80	3,74	0,014	0,014	223	228
M.O.		0,06	0,07	0,19	0,17	5,16	2,62	0,02	0,01	231,69	209,20
A1.7/B2.7	Α	0,030	0,356	0,14	0,32	2,61	10,00	0,005	0,068	216	140
A1.8/B2.8	Α	0,189	0,133	0,61	0,14	10,21	3,12	0,121	0,011	169	115
A1.9/B2.9	Α	0,105	0,024	0,15	0,07	3,87	2,51	0,017	0,006	158	147
A1.10/B2.10	Α	0,356	0,158	0,32	0,20	10,00	4,20	0,068	0,018	140	130

M.O.		<i>0,17</i>	<i>0,17</i>	<i>0,30</i>	<i>0,18</i>	<i>6,67</i>	<i>4,96</i>	<i>0,05</i>	<i>0,03</i>	<i>170,50</i>	<i>133,08</i>
------	--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	---------------

Πίνακας 4.1.2

ZEYΓΟΣ ΥΠΟΚ.	Φ Υ Λ Ο	C.Pitch MR	C.Pitch N	Pitch /a/ MR	Pitch /a/ N	Pitch /i/ MR	Pitch /i/ N	Pitch /u/ MR	Pitch /u/ N	MPT /a/ MR	MPT /a/ N
A1.1/B2.1	Γ	229	181	220	167	232	179	230	187	6,73	16,74
A1.2/B2.2	Γ	214	211	229	173	248	196	261	257	11,72	15,64
A1.3/B2.3	Γ	249	213	280	201	287	214	305	213	12,09	17,71
A1.4/B2.4	Γ	211	206	200	189	240	200	246	213	5,94	10,45
A1.5/B2.5	Γ	191	183	192	197	200	194	207	190	13,36	11,82
A1.6/B2.6	Γ	203	206	192	177	214	174	216	211	9,85	9,80
M.O.		<i>216,28</i>	<i>200,05</i>	<i>218,72</i>	<i>184,11</i>	<i>236,81</i>	<i>193,14</i>	<i>243,95</i>	<i>211,75</i>	<i>9,95</i>	<i>13,69</i>
A1.7/B2.7	A	154	130	185	126	208	130	200	131	6,47	17,72
A1.8/B2.8	A	147	107	157	105	141	111	159	110	5,09	14,91
A1.9/B2.9	A	143	130	149	140	147	125	144	128	15,73	21,18
A1.10/B2.10	A	130	125	126	111	130	110	131	115	17,72	15,40
M.O.		<i>143,39</i>	<i>123,04</i>	<i>154,42</i>	<i>120,71</i>	<i>156,25</i>	<i>118,93</i>	<i>158,23</i>	<i>121,10</i>	<i>11,25</i>	<i>17,30</i>

Πίνακας 4.2: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη των παραμέτρων jitter, shimmer, nhr.

Test Statistics ^a									
	Jitter_a_N - Jitter_a_MR	Shim_a_N - Shim_a_MR	NHR_a_N - NHR_a_MR	Jitter_i_N - Jitter_i_MR	Shim_i_N - Shim_i_MR	NHR_i_N - NHR_i_MR	Jitter_u_N - Jitter_u_MR	Shim_u_N - Shim_u_MR	NHR_u_N - NHR_u_MR
Z	-.534 ^a	-1.580 ^a	-.968 ^a	-.652 ^a	-.459 ^a	-.408 ^a	-1.009 ^a	-1.784 ^a	-1.481 ^a
Asymp. Sig. (2-tai	.594	.114	.333	.515	.646	.683	.313	.074	.139

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Πίνακας 4.3: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη των παραμέτρων pitch και mpt.

Test Statistics ^a						
	RPitch_N - RPitch_MR	CPitch_N - CPitch_MR	Pitch_a_N - Pitch_a_MR	Pitch_i_N - Pitch_i_MR	Pitch_u_N - Pitch_u_MR	MPT_a_N - MPT_a_MR
Z	-2.601 ^a	-2.654 ^a	-2.703 ^a	-2.805 ^a	-2.805 ^a	-2.191 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009	.008	.007	.005	.005	.028

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

à Από τις αναλύσεις των Πινάκων 4.2-4.3 βρέθηκε στατιστική σημαντικότητα ($p < 0,05$) για τις μετρήσεις παραμέτρων : 1) $R\ Pitch_N - R\ Pitch_MR$ 2) $C\ Pitch_N - C\ Pitch_MR$ 3) $Pitch_a_N - Pitch_a_MR$ 4) $Pitch_i_N - Pitch_i_MR$ 5) $Pitch_u_N - Pitch_u_MR$ 6) $MPT_a_N - MPT_a_MR$

à Επειδή οι γυναίκες ήταν περισσότερες από 5 ($6 > 5$) μπορούσαμε να εφαρμόσουμε την μέθοδο 2 εξαρτημένων δειγμάτων Wilcoxon τα αποτελέσματα της οποίας φαίνονται στον πίνακα 4.4 .

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη 2 εξαρτημένων παραμέτρων για τις γυναίκες των Jitter, Shimer, NHR .

Test Statistics ^c									
	Jitter_a_N - Jitter_a_MR	Shim_a_N - Shim_a_MR	NHR_a_N - NHR_a_MR	Jitter_i_N - Jitter_i_MR	Shim_i_N - Shim_i_MR	NHR_i_N - NHR_i_MR	Jitter_u_N - Jitter_u_MR	Shim_u_N - Shim_u_MR	NHR_u_N - NHR_u_MR
Z	-.405 ^a	-1.363 ^b	-.314 ^b	-.405 ^b	-.105 ^a	-.420 ^a	-.677 ^b	-2.201 ^b	-1.483 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.686	.173	.753	.686	.917	.674	.498	.028	.138

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

à Από τις αναλύσεις του Πίνακα 4.4 βρέθηκε στατιστική σημαντικότητα ($p < 0,05$) για τις μετρήσεις παραμέτρων : 1) *Shim_u_N* – *Shim_u_MR* .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Συμπεράσματα

Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν να διευκρινίσει εάν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στις ακουστικές μετρήσεις μεταξύ των δύο ομάδων (ατόμων με νοητική υστέρηση-τυπικών ατόμων), με κύρια υπόθεση ότι οι ιδιαίτερες συμπεριφορές που αναπτύσσονται στα άτομα με νοητική υστέρηση επιφέρουν αλλαγές σε επιμέρους χαρακτηριστικά της φωνής .

Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν στοιχεία που συμπίπτουν με την βιβλιογραφία που αναφέρθηκε αρχικά . Η ομάδα ατόμων που επιλέχτηκε για την έρευνα όντως παρουσιάζει διαφοροποιήσεις σε ακουστικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν συγκριτικά με άτομα με δείκτη νοημοσύνης εντός φυσιολογικών ορίων .

Οι πρώτες διαφορές μεταξύ των ατόμων με νοητική υστέρηση και των τυπικών ατόμων εντοπίζονται στην παράμετρο του ύψους . Και στις πέντε δοκιμασίες που αξιολογούσαν την παράμετρο αυτή το ύψος φωνής των ατόμων της ομάδας Α βρέθηκε αυξημένο συγκριτικά με αυτό της ομάδας Β . Το αποτέλεσμα αυτό δικαιολογείται, σύμφωνα με τους Κολλαιτη, Κουτουβίδη (2000), λόγω της αργής αναπτυξιακής εξέλιξης που παρουσιάζουν άτομα με νοητική υστέρηση και στην παραμονή συμπεριφορών που απαντώνται σε μικρότερες ηλικίες, όπως η υψηλόσυχη παραγωγή φωνής (λόγω κακής χρήσης) . Ένας ακόμα λόγος που δικαιολογεί τα αποτελέσματα αυτά είναι κάποια μη διαγνωσμένη ψυχιατρική διαταραχή . Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Whitman και Flicker (1966) έχει βρεθεί ότι άτομα με κατάθλιψη μπορούν να εμφανίσουν υψηλότερο από τον μέσο όρο ύψος φωνής ενώ σύμφωνα με τους Ostwald και Skolnikoff (1966) ενήλικα σχιζοφρενή άτομα

βρέθηκαν με αυξημένο το ύψος της φωνής τους στο τέλος μακροσκελών προτάσεων .

Η επόμενη παράμετρος που βρέθηκε να διαφέρει σημαντικά στις δύο ομάδες είναι αυτή του μέγιστου χρόνου φώνησης του φωνήματος /a/ (MPT) . Η ομάδα Α βρέθηκε να έχει εμφανώς μικρότερο χρόνο συνεχόμενης παραγωγής του φωνήματος . Το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται στις δυσκολίες συντονισμού, της ομάδας Α , αναπνοής – φώνησης, οι οποίες παρατηρούνταν και κατά την διάρκεια των ηχογραφήσεων (Bieber, Carrie και Gurski - 1984) . Ένας ακόμα παράγοντας που ενοχοποιείται επίσης για τα παραπάνω αποτελέσματα είναι αυτός της συνύπαρξης ψυχιατρικών διαταραχών οι οποίοι λόγω των ιδιοτήτων του πληθυσμού αυτού είναι πιθανόν να μην είναι διαγνωσμένες (Silka, Hauser - 1997) . Σύμφωνα με τον Mathieson (2001), ψυχιατρικές διαταραχές όπως το άγχος είναι πιθανό να επηρεάσουν το αναπνευστικό σύστημα και κατά συνέπεια τα αποτελέσματα της δοκιμασίας αυτής .

Η τελευταία σημαντική διαφοροποίηση που παρατηρήθηκε στα αποτελέσματα των δύο ομάδων εντοπίζεται στην ανάλυση του δείκτη Shimmer του φωνήματος /u/ των γυναικών . Το αποτέλεσμα αυτό, λόγω του μικρού δείγματος στο οποίο στηριχτήκαμε, αποτελεί μία ένδειξη για πιθανές αλλοιώσεις στην ποιότητα της φωνής λόγω κατάχρησης (Κολλαίτης, Κουτουβίδης – 2000), (Mathieson – 2001), (Colton-2000, Russel-2002) και θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω για να προκύψουν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα (να σημειωθεί ότι οι αντίστοιχες μετρήσεις του δείκτη για τα υπόλοιπα φωνήματα που ελέγχθηκαν δεν παρουσίαζαν σημαντικές διαφορές). Πρέπει να αναφέρουμε επίσης, ότι λόγω της ιδιαιτερότητας του συγκεκριμένου φωνήματος (χαμηλό φωνήεν) στην κατηγορία αυτή (Γυναίκες) είναι πιθανό τα αποτελέσματα να

επηρεάστηκαν από την δυσκολία των γυναικών να ελέγξουν ένα τόσο χαμηλό φώνημα (Colton-2000, Russel-2002) .

Αν και οι βιβλιογραφικές αναφορές τόνιζαν ότι η λήψη φαρμακευτικής αγωγής και η συνύπαρξη κάποιου συνδρόμου μπορεί να επιδεινώσει είτε άμεσα (φαρμακευτική αγωγή, ανατομικές διαφορές σε άτομα με σύνδρομο Down – Bucknum,2000), είτε έμμεσα (πιθανή εντονότερη αυτοτραυματική συμπεριφορά σε άτομα με σύνδρομο Down –Κολλαίτης, Κουτουβίδης - 2000) την ποιότητα της φωνής, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στο ένα άτομο με σύνδρομο Down και στα δύο που ακολουθούσαν φαρμακευτική αγωγή συγκριτικά με τα υπόλοιπα υποκείμενα της ομάδας Α .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - Συζήτηση : Παρατηρήσεις , Μελλοντική Έρευνα

Παρατηρήσεις

Στην προσπάθεια που έγινε να καταγραφεί δείγμα φωνής ατόμων με νοητική υστέρηση, να αναλυθεί το δείγμα αυτό και τέλος να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα θα μπορούσε να αναφερθεί από τον ερευνητή τουλάχιστον μία σημαντική παρατήρηση, η οποία μπορεί να έπαιξε ρόλο στην εξαγωγή συμπερασμάτων .

Η παρατήρηση αυτή έχει να κάνει με την διαδικασία ηχογράφησης των ατόμων της ομάδας Α . Λόγω της ιδιαιτερότητας της δόθηκε περαιτέρω προσοχή και λήφθηκαν υπόψη παράγοντες όπως : **α)** Δυσκολίες στην κατανόηση του λόγου και άρα πιθανές δυσκολίες στην κατανόηση των οδηγιών που δίνονταν για την ηχογράφηση **à** Δίνονταν απλές-σαφής οδηγίες οι οποίες προσαρμόζονταν κάθε φορά στις ιδιαιτερότητες του υποκειμένου όπως αυτές μας γνωστοποιούνταν από την υπεύθυνη ψυχολόγο η οποία ήταν πάντα παρούσα στις ηχογραφήσεις για να διευκολύνει την διαδικασία (π.χ. για να καταλάβει το υποκείμενο Α1.9 ότι έπρεπε να παράγει το φώνημα /a/ παρατεταμένα και όχι διακεκομμένα και με στοιχείο ότι του άρεσαν οι ψάλτες στην εκκλησία του είπαμε να πει ένα “ μεγάλο /a/ όπως ένας ψάλτης “) . **β)** Διάσπαση προσοχής η οποία σε συνδυασμό με την παραπάνω δυσκολία θα έκανε ακόμα πιο δύσκολη την κατανόηση των οδηγιών που δίνονταν αλλά και την εκτέλεση των δοκιμασιών **à** Και σε αυτήν την περίπτωση η παρουσία της υπεύθυνης ψυχολόγου έπαιξε καταλυτικό ρόλο αφού σε κάθε περίπτωση γνώριζε ποιο υποκείμενο μπορούσε να “πιστεί” περισσότερο για να συνεργαστεί, ποιο χρειαζόταν περισσότερο χρόνο για να μας γνωρίσει και ποιο δεν γινόταν να συνεργαστεί αυτή τη στιγμή και

θα έπρεπε να επαναληφθεί έτσι η συνέντευξη . Η γνώση των ιδιαίτερων προτιμήσεων κάθε ατόμου επίσης λειτουργούσε βοηθητικά σε περιπτώσεις διάσπασης προσοχής για την δημιουργία κατάλληλων κινήτρων . γ) Κριτήρια επιλογής à Η ηλικία των ατόμων που επιλέχθηκαν (20- 30) , το νοητικό τους δυναμικό (40 – 60), η χρόνια θεραπευτική παρέμβαση καθώς και ο έλεγχος της κλινικής κατάστασης όσον αφορά τη συνεργασιμότητα κάθε υποκειμένου μείωσαν ακόμα περισσότερο τους παραπάνω αρνητικούς παράγοντες καθώς και άλλα δυσκολίες που θα μπορούσαν να προκύψουν (π.χ. εντονότερα προβλήματα συμπεριφοράς) .

Παρ'όλα αυτά δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι πως τα αποτελέσματα που πήραμε από την ηχογράφηση των ατόμων αυτών οφείλονται μόνο σε ιδιαίτερες συμπεριφορές-δυσκολίες οι οποίες προκύπτουν από την νοητική υστέρηση και όχι και σε δυσκολία κατανόησης των οδηγιών που δίνονταν (π.χ. η αυξημένη ένταση που παρατηρήθηκε σε ορισμένα υποκείμενα στην δοκιμασία για το MPT του φωνήματος /a/ και επηρέασε την διαδικασία) . Οι δυσκολίες στην επεξεργασία του λόγου που υπήρχαν δεν επέτρεπαν να δίνονται αναλυτικές οδηγίες και διευκρινίσεις, στοιχείο που ενισχύει την παραπάνω υπόθεση .

Μελλοντική Έρευνα

Η πολυπλοκότητα των συμπτωμάτων της πληθυσμιακής ομάδας ατόμων με νοητική υστέρηση προκαλεί αρκετές φορές σύγχυση στους ειδικούς που επιχειρούν να ασχοληθούν με αυτή . Είδαμε νωρίτερα ότι ακόμα και ψυχιατρικές διαταραχές μπορεί να περάσουν απαρατήρητες λόγω δυσκολιών στην επικοινωνία με τα άτομα αυτά, λανθασμένων ερμηνειών συμπεριφοράς κ.λ.π. Στην δύσκολη προσπάθεια που γίνεται να συμπεριληφθούν θεραπευτικά όλες οι μειονεκτούσες πλευρές των ατόμων με νοητική υστέρηση είναι δυνατόν να παραληφθούν διάφορες παράμετροι, όπως αυτή της φωνής, η οποία όπως φαίνεται βιβλιογραφικά αλλά και ενδεικτικά από την παρούσα έρευνα χρήζει ένταξης σε μια πολύπλευρη θεραπευτική αντιμετώπιση .

Η απουσία τώρα αντίστοιχων ερευνών στην Ελλάδα αφήνει το πεδίο αυτό ακάλυπτο αλλά παράλληλα και πρόσφορο για έρευνα . Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να ασχοληθεί με την ίδια ηλικιακή ομάδα και το ίδιο νοητικό δυναμικό ελέγχοντας παράλληλα μέσω ειδικών Test το ακριβές επίπεδο κατανόησης λόγου δίνοντας έτσι μια καλύτερη εικόνα για την υπόθεση που περιγράφηκε παραπάνω . Ενδιαφέρουσα, αλλά και πολυπλοκότερη, θα ήταν επίσης έρευνα η οποία θα επικεντρωνόταν σε άτομα μικρότερης ηλικίας και με χαμηλότερο νοητικό δυναμικό έτσι ώστε να ελεγχθούν αντικειμενικά τα αποτελέσματα των Κολλαίτη, Κουτουβίδη (2000) που αναφέρουν ότι άτομα με χαμηλότερο νοητικό δυναμικό και μικρότερης ηλικίας εμφανίζουν εντονότερα συμπτώματα αυτοτραυματικής συμπεριφοράς .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - Βιβλιογραφία

- 1) Akefeldt A. , Akefeldt B. Gillberg C (1997). *Voice, Speech and Language Characteristics of Children With Prader-Willi Syndrome*. Journal Of Intellectual Disability Research 41:302-311
- 2) Andrianopoulos M. Darrow , k. Chen J (2001) . *Multimodal Standardization of Voice Among Four Multicultural populations :Fundamental Frequency and Spectral Characteristics* . Journal of Voice 15:194219
- 3) Anstonz C. (1994) . *Βασικές αρχές της παιδαγωγικής για τα νοητικά καθυστερημένα άτομα* . Μετάφραση Αναγνώστου Λ. Εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα .
- 4) Aronson A. E. (1980). *Clinical Voice Disorders: An Interdisciplinary Approach*. New York: Thieme- Stratton.
- 5) Aronson A. E. (1990). *Clinical Voice Disorders: An Interdisciplinary Approach*. New York: Thieme- Stratton.
- 6) Baken R. J.(1987). *Clinical Measurement of Speech and Voice*. San Diego: College Hill Press.
- 7) Bieber, Carrie, Gurski J. C. (1984) . *Shaping with Visual Feedback and Token Reinforcement: Effects on Voice Volume Changes in Mentally Retarded Adults*.
- 8) Boersma P. (2001). Praat, a system for doing phonetics by computer. Glot International 5:9/10, 341-345.
- 9) Bucknum N. (2006) . *Vocal Adduction Exercise for children with Down Syndrome*
- 10) Carding P. (2000). The speech and language assessment of the dysphonic patient. In Freeman M., Fawcus M (eds). *Voice Disorders and their Treatment* (69-88). London: Whurr Publishers Ltd.

- 11) Colton C. H., Casper J.K. (1996). *Understanding Voice Problems: A physiological Perspective for Diagnosis and Treatment (2nd ed)*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- 12) Defloor T. , Van Borsel J. , Cyrfs L. , De Bodt M. (2001) . *Aerodynamic and Acoustic characteristics of Voice in Prader-Willi Syndrome* . Journal OF Voice , 15:284-290
- 13) Fawcus M., (2000). The causes and classification of voice disorders. In Freeman M., Fawcus M (eds). *Voice Disorders and their Treatment* (47-68). London: Whurr Publishers Ltd.
- 14) Freeman M., Fawcus M. (2000). *Voice Disorders and their Treatment (3rd ed)*. London: Whurr Publishers Ltd.
- 15) Greene M. C. L. (1964). *The Voice and Its Disorders (2nd ed)*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- 16) Hirano M., Koike Y., von Leden H. (1968). *Maximum Phonation Time and air usage during phonation: clinical study*. Folia Phoniatica, 20:185 – 201.
- 17) Hollien H., Shipp T. (1972), *Speaking Fundamental Frequency and chronological age in males*. Journal of Speech and Hearing Research, 11: 213-218.
- 18) Kim K. M., Kalita Y., Hirano M.(1982). *Sound spectrographic analysis of the voice of patients with recurrent laryngeal nerve paralysis*. Folia Phoniatica, 34:124-133.
- 19) Κολαίτης Γ. , Κουτουβίδης Ν. (2000) . *Αυτοτραυματική συμπεριφορά ατόμων με νοητική υστέρηση* . Εγκέφαλος : Αρχεία Νευρολογίας και Ψυχιατρικής Τόμος 37, Τεύχος 1
- 20) Koufman J.A. (1998). *What are Voice Disorders and Who Gets Them?* Website: http://www.bgsm.edu/voice/voice_disorders.html.
- 21) Κρασανάκης Γ. (1983) . *Παιδιά με νοητική ανεπάρκεια : Θεωρητική και εμπειρική προσέγγιση* . Εκδ. Σμηρνωτάκης Α.Ε., Αθήνα .

- 22) Mathieson L. (2001). *Greene and Mathieson's the Voice and its Disorders (6th ed)*. London: Whurr Publishers Ltd.
- 23) Oliver C. , Murphy G. , Corbett J. (1987). *Self injurious in people with mental handicap : a total population study* . J Ment Defic Res, 31:147-162
- 24) Ostwald, P.F., και Skolnikof, A (1966) . *Speech disturbances in schizophrenic adolescent* . Postgrad. Med., 40:49 July .
- 25) Παρασκευόπουλος Ν. (1980) . *Νοητική καθυστέρηση* . Αθήνα
- 26) Παρασκευόπουλος Ι.Ν.(1993). *Στατιστική Εφαρμοσμένη στις Επιστήμες της Συμπεριφοράς*. Αθήνα.
- 27) Pryce M. (1994) . *The Voice of People with Down Syndrome : An EMG biofeedback study* . Down Syndrome research and practice 2:106-111
- 28) Russel B. (2002) . *Fundamental Frequency and Jitter* . *Course Notes SH-565-Instumentation in Communicative Disorders* . Department of Speech Pathology and Audiology . State University of New York at Fredonia .
- 29) Πολυμεροπούλου Β. (2002) . *Νοητική Υστέρηση* . Website : http://www.doyk.gr/vivliothiki/pdf/ygeia/psihiki_ygeia/diataraxes_anap_tixis/noitiki_sterisi_ergotherapeia.pdf
- 30) Rosen D. C., Sataloff R.T.(1997). *The Physiology of Voice Disorders*. San Diego: Singular Publishing Group.
- 31) Sataloff R. T.(2004). *Clinical Assessement of Voice*. San Diego: Plural Publishing Inc.
- 32) Sorensen D. , Horii Y. (1982). *Cigarette smoking and voice fundamental frequency*. Journal of Communication Disorders, 15: 135 – 144.
- 33) Stemple J. C., Glaze L. E., Gerdeman Klaben B. (2000). *Clinical Voice Pathology (3rd ed)*. San Diego: Singular Publishing Group.

- 34) Σούλης Σ.Γ. (1997) . *Τα παιδιά με βαριά νοητική καθυστέρηση και ο κόσμος τους* . Εκδ. Gutenberg, Αθήνα .
- 35) Tierney I. R. , Fraser W.I., Walton H.J. (1982) . *Stereotyped Behaviours Prevalence, Function and Management in Mental Deficiency Hospitals* . Health Bulletin 39:320-327
- 36) Van Den Berg J.(1958). *Myoelastic – aerodynamic theory of voice production*. Journal of Speech and hearing Research, 1: 227-244.
- 37) Van R. Silka, Mark J. Hauser (1997) . *Psychiatric assesment of the person with mental retardation* . Psychiatric Annals
- 38) Verdolini K. (1994). *Voice disorders*. In Tomblin J.B., Morris H.L. Spriesterbach D. C. (eds), *Diagnosis in Speech-Language Pathology*. San Diego: Singular Publishing Group.
- 39) Young A. ; Gurski J. C. (1983) . *Decreasing Speech Volume of Mentally Retarded Adults Using Feedback and Verbal Reinforcement*.
- 40) Yomoto J. L., Sasaki Y., Okakamura H.(1984). *Harmonics-to-noise ratio and physiological measurement of the degree of hoarseness*. Journal of Speech and Hearing Research, 27: 1-6.
- 41) Whitman E.N. και Flicker D. J (1966). *A potential new measurement of emotional state A preliminary report* . Newark Beth Israel Hosp., 17:167-172
- 42) Zellweger H. , Shcneider HJ. (1968) *Syndrome of hypotonia-hypomentia-hypogonadism-obesity (HHO) or Prader-Willi syndrome* . Am J Dis Child 115:588-598 .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα Α

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Φόρμα Καταγραφής Στοιχείων

Όνομα :

Φύλο :

Ηλικία :

Τόπος Κατοικίας :

Επάγγελμα :

Νοητικό Δυναμικό :

Συνοπάρχων Σύνδρομο ή Διαταραχή :

Φαρμακευτική αγωγή :

Ακοολογικά Προβλήματα :

Αναπνευστικά Προβλήματα :

Προβλήματα Φώνησης :

Ιατρικά Προβλήματα :

Καταχρήσεις που δρουν αρνητικά για τη φωνή :

Στοιχεία ηχογράφησης (Φάκελος - Από έως και) : - έως και

Άλλες παρατηρήσεις :

.....

.....

.....

Παράρτημα Β

Δοκιμασίες Για την Συλλογή του Δείγματος Φωνής

1. Πείτε τον ήχο /aa.../ για 3-5 sec, 3 φορές.

Πείτε τον ήχο /ii.../ για 3-5 sec, 3 φορές .

Πείτε τον ήχο /uu.../ για 3-5 sec, 3 φορές.

2. Μετρήστε από το 1 έως το 10.

3. Επαναλάβετε:

“ Η Γη κινείται κάθε μέρα “

4. Πάρτε μια βαθιά αναπνοή και πείτε το /aaa.../ για όσο πιο πολύ αντέχετε. (3 φορές με διάλειμμα ενδιάμεσα για ξεκούραση)

Παράρτημα Γ

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Ομάδα Α

A1.1

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jit. /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit. /u/
A1.1	0,56	12,10	0,116	0,31	6,33	0,040	0,54
	0,26	14,25	0,095	0,25	5,63	0,028	0,34
	0,34	9,77	0,076	0,34	5,87	0,047	0,27
<i>M.O.</i>	0,39	12,04	0,096	0,30	5,94	0,038	0,38

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch /i/	Pitch/u/
11,01	0,073	231	229	6,51	227	227	221
6,92	0,053			7,96	227	228	234
6,06	0,019			5,72	205	240	234
7,99	0,048	231	229	6,73	220	232	230

A1.2

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jitter /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit. /u/
A1.2	0,18	5,02	0,026	0,26	8,54	0,119	0,10
	0,18	6,50	0,029	0,18	3,96	0,039	0,08
	0,19	7,01	0,034	0,14	7,21	0,049	0,07
<i>M.O.</i>	0,18	6,18	0,030	0,19	6,57	0,069	0,08

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pith /a/	Pitch /i/	Pith /u/
3,85	0,007	249	214	14,98	215	235	258
3,37	0,004			10,18	234	252	262
3,27	0,005			9,99	238	257	263
3,50	0,005	249	214	11,72	229	248	261

A1.3

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jit. /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit./u/
A1.3	0,26	6,80	0,043	0,21	10,59	0,107	0,14
	0,26	3,10	0,035	0,21	9,86	0,095	0,20
	0,22	5,89	0,030	0,16	10,80	0,114	0,14
<i>M.O.</i>	0,25	5,26	0,036	0,19	10,41	0,105	0,16

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pith /a/	Pitch /i/	Pith /u/
3,62	0,025	257	249	9,29	277	286	300
4,12	0,038			12,31	281	287	305
3,89	0,009			14,66	280	288	309
3,88	0,024	257	249	12,09	280	287	305

A1.4

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jit. /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit./u/
A1.4	0,31	8,02	0,105	0,30	9,57	0,052	0,28
	0,28	6,47	0,060	0,23	8,34	0,039	0,24
	0,31	7,96	0,089	0,17	7,39	0,033	0,15
<i>M.O.</i>	0,30	7,48	0,085	0,23	8,43	0,042	0,23

Sh./u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pich /a/	Pitch /i/	Pith /u/
8,81	0,024	225	211	5,22	179	239	254
8,52	0,020			5,47	244	241	233
5,24	0,014			7,13	177	240	250
7,52	0,019	225	211	5,94	200	240	246

A1.5

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jitter /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit. /u/
A1.5	0,18	7,84	0,054	0,12	4,61	0,019	0,10
	0,13	6,34	0,031	0,15	6,59	0,041	0,13
	0,17	6,98	0,048	0,20	6,23	0,038	0,12
<i>M.O.</i>	0,16	7,05	0,044	0,16	5,81	0,033	0,12

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch /i/	Pitch/u/
4,29	0,006	205	191	16,43	190	200	208
4,27	0,011			8,43	192	200	206
4,34	0,006			15,21	194	200	206
4,30	0,008	205	191	13,36	192	200	207

A1.6

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jit. /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit. /u/
A1.6	0,30	11,39	0,051	0,33	6,29	0,062	0,15
	0,26	10,04	0,099	0,48	5,90	0,064	0,19
	0,27	13,53	0,080	0,33	5,20	0,047	0,17
<i>M.O.</i>	0,28	11,65	0,076	0,38	5,79	0,058	0,17

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch /i/	Pitch/u/
2,66	0,011	223	203	9,78	211	219	219
5,04	0,015			10,29	210	214	217
3,70	0,015			9,47	154	210	212
3,80	0,014	223	203	9,85	192	214	216

A1.7

	Jit. /a/	Sh./a/	NHR /a/	Jit. /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit./u/
A1.7	0,25	4,23	0,029	0,19	5,72	0,030	0,12
	0,14	3,25	0,019	0,20	6,27	0,031	0,13
	0,20	2,30	0,025	0,16	6,86	0,028	0,17
<i>M.O.</i>	0,20	3,26	0,025	0,18	6,28	0,030	0,14

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch /i/	Pitch/u/
2,85	0,006	216	154	6,12	173	202	203
2,50	0,003			8,21	194	198	208
2,48	0,006			5,09	188	224	189
2,61	0,005	216	154	6,47	185	208	200

A1.8

	Jit./a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jit. /i/	Sh. /i/	NHR /i/	Jit./u/
A1.8	0,54	15,22	0,212	0,32	9,78	0,171	0,48
	0,65	14,53	0,226	0,34	9,29	0,175	1,17
	0,58	16,42	0,225	0,27	12,51	0,221	0,19
<i>M.O.</i>	0,59	15,39	0,221	0,31	10,52	0,189	0,61

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch /i/	Pitch/u/
10,80	0,082	169	147	6,84	168	161	160
14,53	0,267			4,36	117	137	156
5,30	0,013			4,08	188	124	160
10,21	0,121	169	147	5,09	157	141	159

A1.9

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jit. /i/	Sh./i/	NHR /i/	Jit./u/
A1.9	0,52	15,30	0,196	0,20	7,69	0,139	0,13
	0,36	12,78	0,138	0,15	5,11	0,059	0,09
	0,20	5,22	0,047	0,14	8,44	0,116	0,22
<i>M.O.</i>	0,36	11,10	0,127	0,16	7,08	0,105	0,15

Sh. /u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch /i/	Pitch/u/
4,71	0,017	158	143	16,36	146	147	142
2,90	0,006			16,17	150	145	142
4,01	0,029			14,66	152	148	147
3,87	0,017	158	143	15,73	149	147	144

A1.10

	Jit. /a/	Sh. /a/	NHR /a/	Jitter /i/	Sh./i/	NHR /i/	Jit. /u/
A1.10	0,30	11,97	0,138	0,40	14,99	0,288	0,32
	0,22	9,60	0,089	0,33	16,08	0,338	0,28
	0,22	8,88	0,073	0,47	17,26	0,443	0,35
<i>M.O.</i>	0,25	10,15	0,100	0,40	16,11	0,356	0,32

Shim./u/	NHR/u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch /i/	Pitch/u/
9,12	0,066	140	130	19,20	125	130	130
9,49	0,058			16,47	126	129	130
11,40	0,080			17,48	127	130	131
10,00	0,068	140	130	17,72	126	130	131

Ομάδα Β

B2.1

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.1	0,16	5,75	0,038	0,19	9,36	0,072	0,22
	0,19	5,15	0,040	0,14	10,08	0,104	0,18
	0,17	5,30	0,031	0,16	9,06	0,119	0,11
<i>M.O.</i>	0,17	5,40	0,036	0,16	9,50	0,098	0,17

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
2,95	0,008	200	181	15,36	168	176	186
2,36	0,006			20,48	164	178	187
2,68	0,004			14,39	168	184	188
2,66	0,006	200	181	16,74	167	179	187

B2.2

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.2	0,49	16,00	0,362	0,23	3,37	0,037	0,22
	0,20	5,83	0,028	0,19	6,92	0,023	0,36
	0,25	5,68	0,038	0,17	2,75	0,021	0,19
<i>M.O.</i>	0,31	9,17	0,142	0,20	4,35	0,027	0,26

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
3,98	0,012	245	211	15,92	118	161	236
2,83	0,013			15,63	202	209	268
2,37	0,006			15,36	200	219	267
3,06	0,010	245	211	15,64	173	196	257

B2.3

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.3	0,29	5,42	0,034	0,19	8,86	0,051	0,10
	0,12	3,25	0,009	0,20	9,43	0,059	0,08
	0,16	3,30	0,014	0,19	7,29	0,039	0,07
<i>M.O.</i>	0,19	3,99	0,019	0,19	8,52	0,050	0,09

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
2,52	0,003	206	213	18,60	202	214	213
1,63	0,002			18,34	200	215	213
1,87	0,002			16,17	201	214	214
2,01	0,002	206	213	17,71	201	214	213

B2.4

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.4	0,25	4,50	0,046	0,29	4,85	0,079	0,16
	0,38	4,54	0,045	0,25	9,29	0,060	0,17
	0,28	3,95	0,042	0,33	8,17	0,089	0,16
<i>M.O.</i>	0,30	4,33	0,044	0,29	7,44	0,076	0,16

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
1,68	0,002	202	206	11,00	189	197	211
1,46	0,002			10,70	188	213	212
1,93	0,002			9,64	190	192	216
1,69	0,002	202	206	10,45	189	200	213

B2.5

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.5	0,21	7,26	0,040	0,28	12,29	0,078	0,13
	0,26	5,18	0,030	0,22	8,44	0,078	0,12
	0,23	5,20	0,023	0,23	9,79	0,109	0,10
<i>M.O.</i>	0,23	5,88	0,031	0,24	10,17	0,088	0,12

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
2,91	0,005	174	183	11,64	199	195	190
2,49	0,004			12,29	193	194	190
2,28	0,005			11,52	198	193	189
2,56	0,005	174	183	11,82	197	194	190

B2.6

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.6	0,30	9,48	0,092	0,24	5,88	0,035	0,25
	0,48	13,97	0,141	0,17	3,67	0,024	0,27
	0,37	10,01	0,092	0,15	6,72	0,095	0,17
<i>M.O.</i>	0,38	11,15	0,108	0,19	5,42	0,052	0,23

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
4,57	0,023	228	206	11,48	153	191	208
3,66	0,009			8,82	181	224	228
2,98	0,011			9,11	198	108	197
3,74	0,014	228	206	9,80	177	174	211

B2.7

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.7	0,30	11,97	0,138	0,40	14,99	0,288	0,32
	0,22	9,60	0,089	0,33	16,08	0,338	0,28
	0,22	8,88	0,073	0,47	17,26	0,443	0,35
<i>M.O.</i>	0,25	10,15	0,10	0,40	16,11	0,356	0,32

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
9,12	0,066	140	130	19,20	125	130	130
9,49	0,058			16,47	126	129	130
11,40	0,080			17,48	127	130	131
10,00	0,068	140	130	17,72	126	130	131

B2.8

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.8	0,11	3,71	0,025	0,14	9,83	0,093	0,12
	0,14	4,20	0,029	0,26	9,40	0,151	0,13
	0,13	4,04	0,031	0,20	7,09	0,155	0,17
<i>M.O.</i>	0,13	3,98	0,028	0,20	8,78	0,133	0,14

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
1,77	0,006	115	107	18,96	106	111	110
2,21	0,013			11,93	105	113	110
5,39	0,015			13,84	105	110	110
3,12	0,011	115	107	14,91	105	111	110

B2.9

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.9	0,11	3,33	0,014	0,11	1,81	0,015	0,07
	0,07	2,42	0,005	0,19	2,35	0,027	0,08
	0,05	2,55	0,006	0,11	5,53	0,030	0,05
<i>M.O.</i>	0,07	2,77	0,008	0,14	3,23	0,024	0,07

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
2,19	0,004	147	130	21,77	135	123	126
2,75	0,010			20,88	142	126	129
2,60	0,005			20,89	142	124	130
2,51	0,006	147	130	21,18	140	125	128

B2.10

	Jitter/a/	Shim./a/	NHR /a/	Jitter/i/	Shim/i/	NHR /i/	Jitter/u/
B2.10	0,34	4,04	0,034	0,18	6,52	0,338	0,19
	0,26	4,10	0,034	0,20	3,07	0,046	0,17
	0,31	5,76	0,039	0,27	5,05	0,091	0,24
<i>M.O.</i>	0,30	4,63	0,036	0,22	4,88	0,158	0,20

Shim/u/	NHR /u/	R.Pitch	C.Pitch	MPT /a/	Pitch/a/	Pitch/i/	Pitch/u/
4,49	0,022	130	125	19,57	111	110	113
3,61	0,009			13,73	112	111	115
4,50	0,023			12,89	112	110	118
4,20	0,018	130	125	15,40	111	110	115