

**ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ  
ΑΚΡΟΑΣΗΣ**

**TITLE: DEVELOPMENT OF MATERIAL FOR ASSESSMENT OF  
HEARING DEVICES**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΔΟΥΡΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ-ΡΟΥΜΑΝ ΝΑΤΑΛΙΑ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΡΙΜΜΗΣ PhD. CCC A/SLP**

**ΠΑΤΡΑ 2015**

*“ All the world is full of suffering.*

*It is also full of overcoming.”*

***Helen Keller***

## Πίνακας Περιεχομένων

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....</b>	<b>Σελ.5</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>Σελ.6</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>Σελ.7</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>Σελ.8-9</b>
<b>1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑΣ.....</b>	<b>Σελ.10</b>
<b>2. ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ.....</b>	<b>Σελ.10-12</b>
<b>3. ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΗΤΙΚΗΣ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑΣ..</b>	<b>Σελ.12-15</b>
<b>4. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ.....</b>	<b>Σελ.15-16</b>
<b>5. ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΟΜΙΛΙΑΣ ΜΕ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΘΟΡΥΒΟΥ.....</b>	<b>Σελ.16</b>
<b>ΑΝΑΣΚΠΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....</b>	<b>Σελ.17</b>
<b>1. ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ ΣΤΗ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ.....</b>	<b>Σελ.18</b>
<b>2. ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΛΙΣΤΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ-ΜΕ ΘΟΡΥΒΟ-ΠΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ.....</b>	<b>Σελ.18-20</b>
<b>ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....</b>	<b>Σελ.20</b>
<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>Σελ.21</b>
<b>1. ΣΤΑΔΙΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....</b>	<b>Σελ.22</b>
<b>2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ.....</b>	<b>Σελ.22</b>
<b>2.1 ΟΙΚΕΙΟΤΗΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ.....</b>	<b>Σελ.22</b>
<b>2.2 ΦΩΝΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....</b>	<b>Σελ.23</b>
<b>2.3 ΎΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΣΙΜΩΝ ΣΥΛΛΑΒΩΝ.....</b>	<b>Σελ.23</b>
<b>2.4 ΎΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ.....</b>	<b>Σελ.23</b>
<b>2.5 ΎΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΟΝΩΝ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ.....</b>	<b>Σελ.23</b>
<b>2.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ.....</b>	<b>Σελ.23-25</b>
<b>3. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΣΤ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ.....</b>	<b>Σελ.25-26</b>
<b>4. ΟΙ ΔΕΚΑ ΛΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ.....</b>	<b>Σελ.26-34</b>
<b>5. ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΜΙΛΗΤΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.....</b>	<b>Σελ.34</b>
<b>5.1 ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ.....</b>	<b>Σελ.34-35</b>
<b>5.2 ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΟΜΙΛΗΤΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.....</b>	<b>Σελ.35</b>
<b>6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΜΙΛΗΤΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ .....</b>	<b>Σελ.36-37</b>
<b>7. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ.....</b>	<b>Σελ.38</b>
<b>7.1 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ.....</b>	<b>Σελ.38</b>
<b>7.2 ΥΛΙΚΟ.....</b>	<b>Σελ.38</b>

7.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ.....	Σελ.38
7.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	Σελ.39
<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>Σελ.40-46</b>
<b>ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>Σελ.47-49</b>
<b>ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ / ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>Σελ.50-51</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>Σελ.52-53</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>Σελ.54</b>
<b>1. ΈΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....</b>	<b>Σελ.54-58</b>
<b>2. ΈΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΤΕΣΤ ΦΥΣΙΚΟ- ΤΗΤΑΣ.....</b>	<b>Σελ.59-62</b>

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της πτυχιακής μας εργασίας.*

*Πρώτα, ευχαριστούμε τον υπεύθυνο καθηγητή της πτυχιακής μας τον κύριο Νικόλαο Τρίμμη για το καταπληκτικό θέμα που μας πρότεινε, για την συνεργασία του και βεβαίως για τις περαιτέρω γνώσεις που μας πρόσφερε.*

*Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε και όλους τους άλλους που συνέβαλαν στην εκπλήρωση αυτής της εργασίας, όπως τον υπεύθυνο του στούντιο ηχογράφησης καθώς και τον στατιστικολόγο. Η βοήθειά τους στην έρευνα ήταν πολύτιμη.*

*Επιπλέον, ένα μεγάλο ευχαριστώ θα θέλαμε να πούμε στις οικογένειές μας για τη βοήθεια και την υποστήριξη που μας παρείχαν όχι μόνο κατά τη διάρκεια της πτυχιακής μας εργασίας αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.*

*Τέλος, ευχαριστούμε τους ανθρώπους που ενδιαφέρθηκαν και πήραν μέρος στην εκπόνηση της εργασίας αυτής.*

*Χωρίς εσάς δεν θα γινόταν η συγκεκριμένη πτυχιακή!*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με σκοπό την ανάπτυξη δοκιμασίας ομιλητικής ακοομετρίας με προτάσεις σε θόρυβο, για ομιλούντες τη νεοελληνική ως μητρική γλώσσα.

Συγκεκριμένα, ο σκοπός της εργασίας ήταν η ανάπτυξη δέκα φωνημικά ισορροπων λιστών με έξι προτάσεις η καθεμία και ο προκαταρκτικός έλεγχος της ισοδυναμίας τους. Για αυτόν το λόγο, αναπτύχθηκαν εξήντα προτάσεις της νεοελληνικής γλώσσας, βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων και κρίθηκε απαραίτητη η αξιολόγηση της φυσικότητάς τους. Για το σκοπό αυτό χορηγήθηκε το τεστ φυσικότητας σε δέκα άτομα (5 άντρες και 5 γυναίκες). Το τελικό υλικό της δοκιμασίας επιλέχθηκε ύστερα από τα επιθυμητά αποτελέσματα του τεστ φυσικότητας, που έδειξαν ότι και οι εξήντα προτάσεις ήταν φυσικές. Το συγκεκριμένο υλικό ηχογραφήθηκε ξεχωριστά από δύο ομιλητές (άντρας – γυναίκα) και στη συνέχεια ηχογραφήθηκε και ο ομιλητικός θόρυβος (4 ατόμων). Κατόπιν επεξεργασίας των προτάσεων και του ομιλητικού θορύβου δημιουργήθηκε η δοκιμασία ομιλητικής ακοομετρίας προτάσεων με παρουσία θορύβου. Κάθε λίστα περιείχε έξι προτάσεις με τη μια από αυτές να ρυθμίζεται σε συχνότητα ομιλίας θορύβου ( $\Sigma/\Theta$ ) 25, 20, 15, 10, 5 και 0 dBHL αντίστοιχα, για την αύξηση του βαθμού δυσκολίας αναγνώρισής τους.

Τέλος, για τον έλεγχο της ισοδυναμίας, οι δέκα λίστες που αναπτύχθηκαν, χορηγήθηκαν: α) αμφίπλευρα σε σαράντα ενήλικες (20 άνδρες και 20 γυναίκες) και β) μονόπλευρα σε είκοσι ενήλικες (10 άνδρες και 10 γυναίκες) και σε δέκα ηλικιωμένους (5 άνδρες και 5 γυναίκες), με ακοή εντός φυσιολογικών ορίων, από 0 έως 80 dBHL. Στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων αποκάλυψε ότι οι 10 λίστες δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους. Αυτά τα αποτελέσματα δηλώνουν ότι όλες οι λίστες είναι ισοδύναμες για κλινικούς σκοπούς. Περαιτέρω έρευνα σε μεγαλύτερο δείγμα, αλλά και σε άτομα με έλλειμμα ακοής απαιτείται για να εξακριβωθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της δοκιμασίας.

## **ABSTRACT**

The aim of the present study was the development of a speech audiometry test with sentences in noise for native speakers of the Greek language.

More specifically, the objectives of the project were the development of ten phonetically equal lists with six sentences in each sentence and the preliminary examination of their equivalence. For this reason, sixty sentences were developed in the Greek language based on specific criteria and the evaluation of their naturalness was considered necessary. In view of this, the naturalness test was administered to ten individuals (5 men and 5 women). Results of the naturalness test showed that all sixty sentences were natural. The above sentence materials were recorded by both, a male and a female speaker. Also, a four-babble speech was recorded. Processing of the sentences and the 4-bubble noise resulted at the final form of the test. Each list contains six sentences with each one at a fixed signal-to-noise ratio of 25, 20, 15, 10, 5 and 0 dBHL

Finally, in order to test for the lists equivalency, the ten lists were administered a) binaurally to forty adults (20 men and 20 women) and b) monoaurally to 20 adults (10 men and 10 women) and to ten elderly (5 men and 5 women), all with a hearing ability within normal levels. Statistical analysis of the results revealed that there were no significant differences among the lists. These results declare that all lists are equivalent for clinical purposes. Further research with a larger sample and different types of hearing loss is essential in order to ensure the validity and reliability of the lists.

# **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**



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

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Organization - WHO) κατά προσέγγιση 250 εκατομμύρια άνθρωποι έχουν εξασθενημένη ακοή. Το έλλειμμα ακοής σε ενηλίκους είναι η δεύτερη κύρια αιτία χρόνιας αναπηρίας και ο δέκατος πέμπτος επιβαρυντικός παράγοντας νοσημάτων. Ένας μεγάλος αριθμός προβλημάτων ακοής μπορεί να εξαλειφθεί ή να περιοριστεί μέσω της αποκατάστασης.

Το πρώτο βήμα στην αποκατάσταση ανθρώπων με εξασθενημένη ακοή είναι ο ακοολογικός έλεγχος για να προσδιοριστεί η παρουσία, το είδος και ο βαθμός του προβλήματος ακοής. Η τονική ακοομετρία είναι μια γρήγορη και αξιόπιστη μέθοδος για την μέτρηση ακοής. Όμως, η τονική ακοομετρία, δεν μπορεί να απεικονίσει, πέρα από κάποιες γενικεύσεις, το βαθμό ανικανότητας στη λεκτική επικοινωνία, που προκαλείται από βαρηκοΐα. Οι δυσκολίες στην ακοή και στην κατανόηση της ομιλίας αποτελούν τα μεγαλύτερα προβλήματα των ασθενών με έλλειμμα ακοής. Επομένως, οι δοκιμασίες της ακουστικής λειτουργίας πρέπει να περιλαμβάνουν και ομιλητικά ερεθίσματα, τα οποία είναι αντιπροσωπευτικά των ήχων της καθημερινής ομιλίας.

Η ομιλητική ακοομετρία είναι ένα βασικό διαγνωστικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για αξιολόγηση της ικανότητας ακοής, αναγνώρισης και κατανόησης ομιλίας (Young et al, 1982; ASHA, 1988). Αυτή η μέθοδος εξέτασης είναι πολύτιμη στον καθορισμό του βαθμού της βαρηκοΐας των ασθενών, στη διάγνωση περιφερικής και κεντρικής ακουστικής δυσλειτουργίας, στην αξιολόγηση της αιτίας μείωσης ακοής, στην εκτίμηση προόδου της αποκατάστασης και στη ρύθμιση των ακουστικών βοηθημάτων (Jerger et al, 1968; Rupp & Stockdell, 1980). Οι λογοπαθολόγοι χρησιμοποιούν τα ευρήματα των ομιλητικών ακοομετρικών αποτελεσμάτων στον σχεδιασμό της θεραπείας και στη συμβουλευτική του ασθενή και της οικογένειάς του (Τρίμμης, 2008). Πρέπει να τονιστεί ότι η ομιλητική ακοομετρία δεν αποτελεί συμπλήρωμα ή υποκατάστατο της τονικής ακοομετρίας, αλλά μια βασική εξέταση για την εκτίμηση της ικανότητας αντίληψης της ομιλίας του βαρήκουου ατόμου (Ηλιάδης, Μεταξάς & Ψηφίδης, 1988).

## 1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑΣ

Η εκτίμηση της ικανότητας της ακοής , μέσω της ομιλίας ως ερέθισμα, διαθέτει μεγάλη ιστορία σχετικά με τη γενική εκτίμηση της ακοής. Από τις αρχές του 1804, είχαν γίνει επιστημονικές απόπειρες μελέτης της ακουστικής ευαισθησίας της ομιλίας, μέσω της εκτίμησης των κατηγοριών των ήχων της ομιλίας, οι οποίοι μπορούν να γίνουν αντιληπτοί από ένα άτομο :

1. Φωνήεντα
2. Ηχηρά σύμφωνα
3. Άηχα σύμφωνα

Το 1821 ο Itard (όπως αναφέρεται από τους McArdle & Hnath-Chilsom το 2009), ο οποίος είναι γνωστός για την συνεισφορά του στην εκπαίδευση των κωφών, διαφοροποιεί τα άτομα με έλλειμμα ακοής από τα άτομα τα οποία είναι κωφά, μέσω της κατανόησης τμήματος του περιεχομένου των ομιλητικών μηνυμάτων ή τις εξολοκλήρου μη κατανόησης αυτών, αντίστοιχα. Αυτή η πρόωμη εστίαση της ακοής όσον αφορά την ομιλία συνεχίστηκε κατά τη διάρκεια του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Επιπλέον , στα μέσα του 1920 έχουμε τον πρώτο ακοομετρητή (Western Electric 4A) , στον οποίο ήταν ενσωματωμένο ένα φωνόγραφο με ηχογραφημένο ψηφιακό ομιλητικό ερέθισμα. Ο ακοομετρητής αυτός χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλη κλίμακα για ανιχνευτά τεστ ακοής (McArdle & Hnath-Chilsom , 2009).

Η ακοή καθώς και η κατανόηση της ομιλίας κατέχει μια πολύ σημαντική θέση στη ζωή μας. Όσον αφορά τα παιδιά, η ικανότητά τους να ακούν και να κατανοούν την ομιλία είναι αρκετά σημαντική στην ανάπτυξη του προφορικού τους λόγου. Όσον αφορά τους ενήλικες, η δυσκολία στον εντοπισμό και στην κατανόηση της ομιλίας μειώνει την ικανότητά τους να συμμετέχουν σε δραστηριότητες επικοινωνίας που αφορούν την καθημερινότητά τους (McArdle & Hnath-Chilsom , 2009).

## 2. ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ

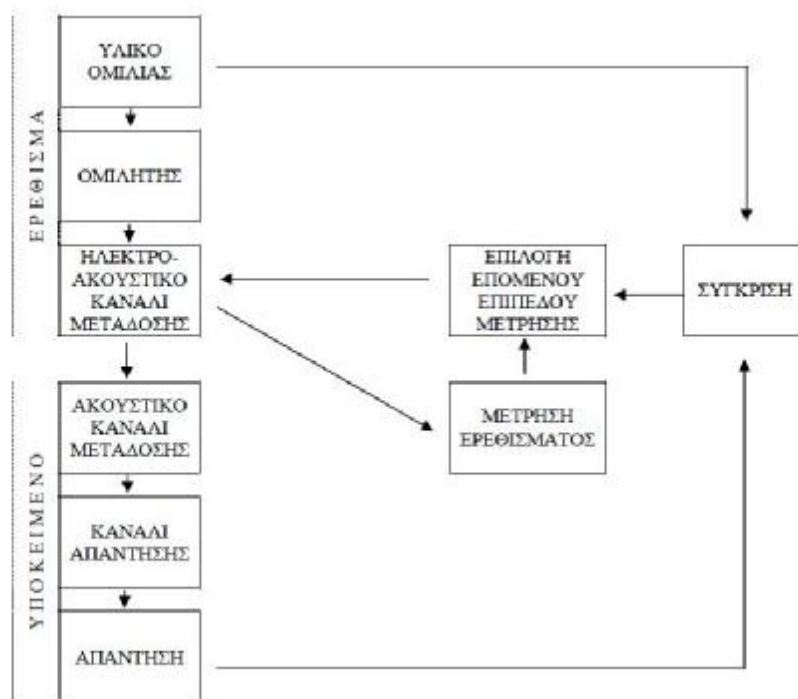
Σήμερα, η ομιλητική ακοομετρία χρησιμοποιείται περισσότερο ως ένα τεστ γενικού σκοπού, για λόγους όπως η διαφοροδιάγνωση, η εκτίμηση της κοινωνικής δυσλειτουργίας , η παρακολούθηση της προόδου αποκατάστασης, ο έλεγχος και η κατάλληλη ρύθμιση των ακουστικών βοηθημάτων.

Κατά τον Gelfand (2009), είναι γνωστό ότι η ομιλία είναι ένα βασικό στοιχείο της φυσιολογικής ακοής. Η ακοομετρία των καθαρών τόνων όμως μας παρέχει ένα μικρό δείγμα της ακοής του ασθενή, καθώς δεν μας παρέχει συγκεκριμένες και ακριβείς πληροφορίες σχετικά με την ικανότητα του ασθενή να ακούει και να αντιλαμβάνεται την ομιλία.

Ο Carhart (1951) έχει προσδιορίσει την ομιλητική ακοομετρία ως εξής: η τεχνική κατά την οποία τυποποιημένα δείγματα μιας γλώσσας παρουσιάζονται μέσω ενός συστήματος ικανού να μετρά μια πλευρά της ακουστικής ικανότητας.

Ο Lyregaard et al. (1976) έδωσαν τον ακόλουθο ορισμό: ο όρος ομιλητική ακοομετρία σημαίνει κάθε μέθοδο με την οποία αξιολογείται το επίπεδο ή η ικανότητα του ακουστικού συστήματος ενός ατόμου, χρησιμοποιώντας ήχους της ομιλίας.

Αυτοί οι ορισμοί είναι γενικά παρόμοιοι, αφού και οι δύο τονίζουν ότι ο σκοπός της ομιλητικής ακοομετρίας είναι να αξιολογήσει το ακουστικό σύστημα. Η ομιλητική ακοομετρία, είναι μια υποομάδα μέσα στο γενικό χώρο των ομιλητικών δοκιμασιών και η βασική αρχή που περιλαμβάνεται, εικονογραφείται στο Σχήμα 1: επιλεγμένα αντικείμενα ομιλίας, π.χ. λέξεις που παρουσιάζονται στον ακροατή μέσω ηλεκτροακουστικού σήματος, ο οποίος με τη σειρά του υποδεικνύει τι ακούστηκε. Αυτές οι απαντήσεις συγκρίνονται με το αρχικό υλικό, και το ποσοστό των σωστών απαντήσεων θεωρείται ως το αποτέλεσμα του τεστ. Στην ομιλητική ακοομετρία αυτό το αποτέλεσμα θα συγκριθεί έπειτα με τα αποτελέσματα τα οποία λήφθηκαν σε παρόμοιες καταστάσεις εξέτασης μιας ομάδας ατόμων με φυσιολογική ακοή. Για αυτόν το λόγο η εγκυρότητα του τεστ απαιτεί να μένουν σταθεροί όλοι οι παράγοντες, εκτός του αντικειμένου του τεστ (Τρίμης, 2008).



**Σχήμα 1.** Ομιλητική Ακοομετρία

(Τρίμης, 2008)

Χρησιμοποιώντας την ομιλητική ακοομετρία, οι ακολόγοι είναι σε θέση να απαντούν σε ερωτήματα σχετικά με τον βαθμό βαρηκοΐας των ασθενών για την ομιλία, τις στάθμες που απαιτούνται για τις στάθμες άνετης ακουστότητας και δυσφορίας, το εύρος άνετης ακουστότητας και ίσως πιο σημαντικά την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν τους ήχους της ομιλίας (Martin & Clark, 2006).

Τα τεστ ομιλητικής ακοομετρίας μετράνε πόσο καλά ένα άτομο μπορεί να καταλάβει το λόγο. Για αυτούς τους τύπους των τεστ, το ερέθισμα της ομιλίας πρέπει να παρουσιαστεί σε επίπεδο το οποίο είναι αρκούντως δυνατό για να ξεπεράσει οποιοδήποτε βαθμό ελλείμματος ακοής μπορεί να έχει το άτομο (Dennis & Neely, 1991; Epstein, 1978).

Στόχοι της ομιλητικής ακοομετρίας, οι οποίοι απαιτούν διερεύνηση είναι:

- 1) Το ελάχιστο της έντασης της φωνής, στην οποία ο εξεταζόμενος μπορεί μόλις να ξεχωρίσει απλά στοιχεία του λόγου, δηλαδή λέξεις.
- 2) Το πόσο καλά μπορεί να αντιλαμβάνεται τη συνήθη ομιλία σε καθημερινές συνθήκες.
- 3) το μέγιστο της έντασης, στην οποία ο εξεταζόμενος μπορεί να ανεχθεί την ομιλία.

Στην ομιλητική ακοομετρία πολλοί είναι οι τύποι των στοιχείων του λόγου που χρησιμοποιήθηκαν, αλλά οι σπονδείς λέξεις και οι μονοσύλλαβες είναι αυτές που χρησιμοποιούνται πιο συχνά (Παπαφράγκου, 2008). Σπονδείς λέξεις, είναι δυσύλλαβες λέξεις οι οποίες έχουν ίση ένταση σε κάθε συλλαβή. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί κατά τον Gelfand (2009) ότι οι σπονδείς λέξεις αναγνωρίζονται καλύτερα σε χαμηλότερες εντάσεις απ' ότι οι μονοσύλλαβες. Όσον αφορά την Ελληνική γλώσσα, δεν υπάρχουν μονοσύλλαβες λέξεις ούτε και σπονδείς καθώς δεν υπάρχουν λέξεις τονιζόμενες και στις δύο συλλαβές. Οι Ελληνικές λέξεις που μπορούν να προσομοιαστούν με τις σπονδείς είναι οι δυσύλλαβες λέξεις, που είτε τονίζονται στην πρώτη είτε στην δεύτερη συλλαβή (Παπαφράγκου, 2008).

### 3. ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΗΤΙΚΗΣ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑΣ

Η ομιλητική ακοομετρία περιλαμβάνει την μέτρηση των ουδών για την ομιλία ενός ασθενή:

- Ουδός Ανίχνευσης Ομιλίας (ΟΑΝΟ)
- Ουδός Αναγνώρισης Ομιλίας (ΟΑΟ)
- Στάθμη Άνετης Ακουστότητας (ΣΑΑ)
- Στάθμη Δυσφορίας (ΣΔ) ή Στάθμη Δυσφορίας Ακουστότητας (ΣΔΑ)
- Εύρος Άνετης Ακουστότητας (ΕΑΑ) ή Δυναμικό Εύρος (ΔΕ)
- Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας (ΣΑΟ)
- Σκορ Λεκτικής Αναγνώρισης (ΣΛΑ)

(Martin & Clark, 2006).

Πιο συγκεκριμένα:

- Ουδός Ανίχνευσης Ομιλίας (ΟΑΝΟ):

Ο ουδός ανίχνευσης ομιλίας (Speech Detection Threshold – SDT) 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 (Martin & Clark, 2006).

Το 1988, σύμφωνα με τον American Speech–Language–Hearing–Association (ASHA) (όπως αναφέρεται από τους McArdle & Hnath-Chilsum το 2009), ο Ουδός Ανίχνευσης Ομιλίας προσδιορίστηκε από το επίπεδο της έντασης (dB HL) κατά το οποίο το άτομο αντιλαμβάνεται το 50% της ομιλίας.

Ένας τρόπος μέτρησης του ουδού ανίχνευσης της ομιλίας είναι να παραστεί στον ασθενή, μέσω του επιθυμητού μετατροπέα εξόδου, συνεχής ομιλία. Η στάθμη της ομιλίας αυξάνεται και μειώνεται σε ένταση, μέχρι ο ασθενής να δείξει ότι μόλις που μπορεί να ανιχνεύσει την ομιλία και να την αναγνωρίσει ως ομιλία (Martin & Clark, 2006).

Οι προτάσεις είναι προτιμότερες από τις μεμονωμένες λέξεις ή φράσεις για την εύρεση του ουδού ανίχνευσης ομιλίας. Επίσης, οι προτάσεις πρέπει να παρουσιάζονται γρήγορα και μονότονα, ούτως ώστε να προκύπτουν μόνο μερικές κορυφές πάνω και κάτω από το μηδέν στον μετρητή μονάδων έντασης, ή σε σειρές από διόδους εκπομπής φωτός σχεδιασμένες να ελέγχουν τη στάθμη εισόδου του ομιλητικού σήματος. Τα υλικά πρέπει να είναι σχετικά αδιάφορα, δικαιολογώντας τον όρο μονότονη ρέουσα ομιλία (Martin & Clark , 2006).

- Ουδός Αναγνώρισης Ομιλίας (ΟΑΟ)

Ο ουδός αναγνώρισης ομιλίας (Speech Recognition Threshold – SRT) μπορεί να οριστεί ως η χαμηλότερη στάθμη ακοής στην οποία η ομιλία μόλις που γίνεται κατανοητή. Οι περισσότεροι ακουολόγοι συμφωνούν ότι η ομιλία θα πρέπει να είναι τόσο απαλή, ώστε να αναγνωρίζεται σε ποσοστό σχεδόν 50% (Martin & Clark, 2006).

Σύμφωνα με τον Stach (1998), ο ουδός αναγνώρισης ομιλίας μας παρέχει σημαντικές πληροφορίες. Εκτιμάται η ακουστική ευαισθησία στην περιοχή των συχνοτήτων του ακοογράμματος ( όπου τα κύρια συστατικά της ομιλίας εκπίπτουν ) και μας παρέχει μια χρήσιμη εκτίμηση του βαθμού απώλειας της ακοής, για την ομιλία.

Οι ουδοί αναγνώρισης ομιλίας μετρούνται με μία ποικιλία ομιλητικών υλικών, χρησιμοποιώντας συνεχή ομιλία, όπως στη μέτρηση του ουδού ανίχνευσης ομιλίας, αλλά και μεμονωμένες λέξεις. Σήμερα, οι περισσότεροι ουδοί αναγνώρισης ομιλίας λαμβάνονται με τη χρήση σπονδειακών λέξεων (Martin & Clark , 2006).

Η μέθοδος της ASHA (1988) για τον προσδιορισμό του ουδού αναγνώρισης ομιλίας περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

1. Εξοικείωση του ακροατή με τις λέξεις της λίστας που χρησιμοποιείται.
  2. Εξακρίβωση ότι το λεξιλόγιο είναι οικείο.
  3. Εξακρίβωση ότι η κάθε λέξη μπορεί να αναγνωριστεί ακουστικά.
  4. Διαβεβαίωση ότι οι αποκρίσεις του ασθενή μπορεί να γίνουν κατανοητές από τον εξεταστή.
- Στάθμη Άνετης Ακουστότητας (ΣΑΑ) & Στάθμη Δυσφορίας (ΣΔ)

Στάθμη Άνετης Ακουστότητας ορίζεται ως το επίπεδο εκείνο ακοής στο οποίο ένας ασθενής προτιμάει να ακούει την ομιλία (Gelfand , 2009).

Οι περισσότεροι άνθρωποι με φυσιολογική ακοή βρίσκουν την ομιλία άνετη στα 40 με 55 dB πάνω από τον ουδό ακοής τους. Η μέτρηση της στάθμης άνετης ακουστότητας (Most Comfortable Loudness Level- MCL) 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 (Martin & Clark , 2006).

Συγκεκριμένα , ο ασθενής καθοδηγείται να αναφέρει πότε αντιλαμβάνεται ότι η ομιλία είναι σε μία ανεκτή στάθμη. Η εξέταση μπορεί να ξεκινήσει σε μία στάθμη ακοής λίγο πάνω από τον ουδό αναγνώρισης ομιλίας. Από εκεί η ένταση αυξάνεται σταδιακά. Η στάθμη άνετης ακουστότητας μπορεί να προσδιοριστεί μονόπλευρα ή αμφίπλευρα με ακουστικά, ή σε ηχητικό πεδίο. Ο Martin και οι συνεργάτες του (1998) διαπίστωσαν ότι οι περισσότεροι

ακοολόγοι δεν χρησιμοποιούν τη μέτρηση της στάθμης άνετης ακουστότητας, παρά μόνο για την αξιολόγηση ακουστικών βοηθημάτων.

Σε αντίθεση με την Στάθμη Άνετης Ακουστότητας, η Στάθμη Δυσφορίας (ΣΔ) ορίζεται ως το επίπεδο εκείνο της ακοής στο οποίο ένας ασθενής ενοχλείται από το ακουστικό υλικό που του παρουσιάζεται (Gelfand , 2009).

Υπό ορισμένες συνθήκες – για παράδειγμα, όταν σχεδιάζεται ένα ακουστικό βοήθημα – είναι σημαντικό να βρεθεί η στάθμη της ομιλίας που είναι ενοχλητική για τους ακροατές. Για άτομα με φυσιολογική ακοή, αυτή η ένταση συχνά εκτείνεται στο ανώτερο όριο του ακοομετρητή (100 έως 110 dB HL). Η στάθμη δυσφορίας ονομάζεται επίσης ουδός δυσφορίας (Threshold of Discomfort – TD), στάθμη ανοχής (Tolerance Level – TL) και στάθμη δυσφορίας ακουστότητας (Loudness Discomfort Level – LDL) (Martin & Clark , 2006).

Ο τύπος του υλικού που χρησιμοποιείται για να προσδιοριστούν η ΣΑΑ και η ΣΔ περιλαμβάνει: συνεχή ομιλία , σπονδίες λέξεις και προτάσεις. Η συνεχής ομιλία, είναι συνήθως ένα ηχογραφημένο κομμάτι πεζογραφίας. Έχει σχετικά πληκτικό περιεχόμενο που στόχο έχει να επικεντρώσει την προσοχή του ασθενή στην ένταση του υλικού και όχι στο περιεχόμενο (Gelfand , 2009).

- Εύρος Άνετης Ακουστότητας (ΕΑΑ) ή Δυναμικό Εύρος (ΔΕ)

Η αριθμητική διαφορά μεταξύ του Ουδού Αναγνώρισης Ομιλίας και της Στάθμης Δυσφορίας, ονομάζεται Εύρος Άνετης Ακουστότητας ή Δυναμικό Εύρος Ομιλίας. Συνήθως, το Εύρος Άνετης Ακουστότητας είναι 100 dB και πάνω όσον αφορά τα άτομα με φυσιολογική ακοή. Ο προσδιορισμός του Εύρους Άνετης Ακουστότητας έχει ως στόχο την σωστή επιλογή ακουστικών βοηθημάτων καθώς επίσης χρησιμοποιείται και σε άλλες αποκαταστατικές μετρήσεις (Martin & Clark , 2006).

- Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας (ΣΑΟ) & Σκορ Λεκτικής Αναγνώρισης (ΣΛΑ) :

Η διάκριση της ομιλίας μπορεί να διαπιστωθεί με έναν απλό τρόπο. Ο πιο κοινός είναι να παρουσιαστεί στον ασθενή μία λίστα από λέξεις. Το ποσοστό των λέξεων που θα επαναληφθεί σωστά από τον ασθενή ονομάζεται Σκορ Αναγνώρισης Ομιλίας (ΣΑΟ) και Σκορ Λεκτικής Αναγνώρισης (ΣΛΑ) ή Σκορ Διάκρισης Ομιλίας και μας παρέχει λειτουργικές πληροφορίες σχετικά με την ικανότητα ενός ατόμου να επικοινωνεί, στηριζόμενος στην ακοή του (Wiener & Lawson, 1997 ; Gelfand , 2009).

Η μέτρηση της διάκρισης της ομιλίας χρησιμοποιείται σε κάθε φάση της ακοολογίας με σκοπό:

1. Να περιγράψει την έκταση του προβλήματος της ακοής και πώς αυτό επηρεάζει την κατανόηση της ομιλίας.
2. Να γίνει διαφοροδιάγνωση μεταξύ ακοολογικών διαταραχών.
3. Να καθορίσει την ανάγκη για ενίσχυση και ακοολογική αποκατάσταση.
4. Να γίνουν συγκρίσεις μεταξύ διαφόρων βοηθημάτων ακοής.
5. Να επαληθεύσει τα οφέλη από τη χρήση ενός βοηθήματος ακοής.
6. Να παρακολουθήσει τις επιδόσεις ενός ασθενούς είτε για διαγνωστικούς είτε για αποκαταστατικούς λόγους (Gelfand , 2009).

Η ικανότητα διάκρισης της ομιλίας μπορεί να εξεταστεί σε κάθε στάθμη ηχητικής έντασης, αλλά συνήθως η μέτρηση γίνεται σε ένταση 25 ή 40 dB πάνω από τον ουδό αντίληψης ομιλίας. Αυτό συμβαίνει διότι τα άτομα με φυσιολογική ακοή διακρίνουν το 100% των λέξεων που τους παρουσιάζονται σε αυτές κυρίως τις στάθμες (Παπαφράγκου, 2008).

#### **4. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ**

- Διαγνωστικός ακοομετρητής

Για τη διεξαγωγή μιας εξέτασης στην ομιλητική ακοομετρία απαραίτητο παράγοντα αποτελεί η ύπαρξη κατάλληλου εξοπλισμού. Οι σύγχρονοι ακοομετρητές έχουν ενσωματώσει μαζί με τα κυκλώματα της ομιλητικής ακοομετρίας και κυκλώματα για καθαρούς τόνους σε μια συσκευή. Έτσι, με μια μόνο συσκευή μπορούν να πραγματοποιηθούν εξετάσεις όχι μόνο ομιλητικής αλλά και τονικής ακοομετρίας.

Οι διαγνωστικοί ακοομετρητές είτε συνοδεύονται από, είτε περιέχουν βοηθητικές εισόδους για εξέταση με μικρόφωνα και με υποδοχείς για κασέτα ή CD. Ένας μετρητής μονάδων έντασης (ME) χρησιμοποιείται για να ελέγχεται οπτικά η ένταση της πηγής εισόδου. Οι διαγνωστικοί ακοομετρητές περιέχουν ένα κύκλωμα για την κάλυψη του μη εξεταζόμενου αυτιού, ή για τη μίξη ενός θορύβου με ένα ομιλητικό σήμα στο ίδιο αυτί. Οι δοκιμασίες, συνήθως, διενεργούνται είτε στο ένα αυτί (μονόπλευρα), είτε και στα δύο αυτιά ταυτόχρονα (αμφίπλευρα). Επίσης, παρέχονται ρυθμιστές της στάθμης ακοής, οι οποίοι συνήθως έχουν μια κλίμακα 120 dB (από -10 dB έως και 110 dB HL). Βοηθητικοί ενισχυτές είναι διαθέσιμοι, ώστε η ομιλία να διοχετεύεται σε ένα ή περισσότερα μεγάφωνα για εξέταση σε ηχητικό πεδίο. Ένα σύστημα συνομιλίας διατίθεται για την επικοινωνία μεταξύ των χωριστών δωματίων, στα οποία βρίσκεται ο κλινικός και ο εξεταζόμενος.

- Κατάλληλο περιβάλλον εξέτασης

Το μεγαλύτερο μέρος της ομιλητικής ακοομετρίας διεξάγεται με τον ασθενή να έχει απομονωθεί από τον εξεταστή, είτε σε έναν ηχομονωμένο θάλαμο, όπως για παράδειγμα όταν χρησιμοποιούνται προηχογραφημένα υλικά, είτε σε δύο ηχομονωμένους θαλάμους, όπως για παράδειγμα όταν πραγματοποιείται εξέταση με ελεγχόμενη ζωντανή φωνή (ΕΖΦ) (Martin & Clark, 2006).

Συμπερασματικά, η ακοομέτρηση θα πρέπει να γίνεται μέσα σε αυτούς τους ειδικά κατασκευασμένους ηχομονωτικούς θαλάμους, όπου η στάθμη θορύβου του περιβάλλοντος που επικρατεί είναι πολύ χαμηλή και δεν επηρεάζει τις μετρήσεις των ουδών ακοής. Επομένως, το πιο σημαντικό κριτήριο για την εκλογή του χώρου είναι η στάθμη θορύβου. Οι ειδικοί ηχομονωτικοί θάλαμοι λοιπόν αποτελούν τους ιδεώδεις χώρους μετρήσεων.

- Ομιλητικό υλικό

Τα τεστ ομιλητικής ακοομετρίας και συγκεκριμένα αυτά που αποσκοπούν στον ουδό αναγνώρισης ομιλίας προϋποθέτουν την χορήγηση γλωσσικών ερεθισμάτων. Συγκεκριμένα, οι ουδοί αναγνώρισης ομιλίας μετρούνται με μια ποικιλία ομιλητικών ερεθισμάτων χρησιμοποιώντας και συνεχή ομιλία (π.χ. προτάσεις, κ.λπ.), αλλά και μεμονωμένες λέξεις. Βέβαια, πιο κατάλληλες για τέτοιες μετρήσεις θεωρούνται οι μεμονωμένες λέξεις και κυρίως οι

λέξεις αυτές που οι συλλαβές τους δεν διαφέρουν ως προς την ακουστότητα. Δηλαδή, προφέρονται με τον ίδιο τονισμό και ίδια προσπάθεια.

- Ομιλητής ή ομιλήτρια για παρουσίαση του ομιλητικού υλικού

Για τη χορήγηση του ομιλητικού υλικού στα εξεταζόμενα υποκείμενα απαιτείται η επιλογή ομιλητή ή ομιλήτριας που θα προσφέρει τα γλωσσικά ερεθίσματα. Το άτομο αυτό, που θα επιλεγεί, θα πρέπει να έχει τόσο τις κατάλληλες φωνητικές προϋποθέσεις για την επιτυχή εκπλήρωση αυτής της διαδικασίας όσο και να παράγει με το σωστό τρόπο το ομιλητικό αυτό υλικό.

- Εύρεση των υποκειμένων για την εφαρμογή της μέτρησης

Για τη διεκπεραίωση μιας μέτρησης στην ομιλητική ακουομετρία εννοείται πως είναι απαραίτητη η εύρεση των κατάλληλων για την εκάστοτε έρευνα υποκειμένων. Κριτήρια για την καταλληλότητα του δείγματος αποτελούν η ηλικία, το φύλλο, νοητικό επίπεδο, πιθανόν έλλειμμα ακοής, καθώς και η διάλεκτος που χρησιμοποιούν να συμπίπτει με τη διάλεκτο που χρησιμοποιείται στη μέτρηση. Ο ακοολόγος θα πρέπει να εξηγεί, μέσω οποιουδήποτε τρόπου απαιτείται, στους ασθενείς τι αναμένεται από αυτούς κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός γραπτών και προφορικών οδηγιών για τους ενήλικες, ενώ χειρονομίες και παντομίμα για τα μικρά παιδιά ή σε ενήλικες με ειδικά προβλήματα.

Για να χρησιμοποιηθεί η ομιλητική ακουομετρία, οι ασθενείς θα πρέπει να γνωρίζουν και να κατανοούν καλά τις λέξεις, με τις οποίες πρόκειται να εξεταστούν. Ανάλογα με τον τύπο της δοκιμασίας, η απόκριση μπορεί να ληφθεί με τη μορφή προφορικής ή γραπτής απάντησης ή με την αναγνώριση μίας εικόνας ή ενός αντικειμένου (Martin & Clark, 2006).

## **5. ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΟΜΙΛΙΑΣ ΜΕ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΘΟΡΥΒΟΥ**

Πολλοί ακοολόγοι πιστεύουν ότι οι δοκιμασίες αναγνώρισης ομιλίας, που διεξάγονται σε συνθήκες ησυχίας, δεν αξιολογούν επαρκώς τις ικανότητες αναγνώρισης ομιλίας των ασθενών ώστε να διαγιγνώσκονται τα είδη των επικοινωνιακών προβλημάτων που βιώνονται καθημερινά (Martin & Clark, 2006). Για αυτόν το λόγο, ένας θόρυβος ή ένα άλλο ανταγωνιστικό σήμα προστίθεται συχνά στο εξεταζόμενο αντί, ώστε να γίνει πιο δύσκολη η αναγνώριση. Όταν αυτό πραγματοποιείται, η σχετική ένταση του σήματος (ομιλία) και του θορύβου ορίζεται ως αναλογία σήματος – θορύβου – ΑΣΘ (Signal – to – noise ratio – SNR). Η αναλογία σήματος – θορύβου δεν είναι μία αναλογία, αλλά η διαφορά σε ένταση μεταξύ του σήματος και του θορύβου.

Σύμφωνα με τους Martin & Clark (2006), τα σήματα που βοηθούν στη μείωση της βαθμολογίας, περιλαμβάνουν τροποποιημένο λευκό θόρυβο (Berry & Nerbonne, 1971), μία μίξη θορύβου σε ένα ή δύο ηχεία (Carhaart, Tillman, & Greetis, 1969), έναν έως τρεις ομιλητές (Carhaart, Johnson, & Goodman, 1975), συνδυασμούς δύο και τεσσάρων ομιλητών (Young, Parker, & Carhaart, 1975), έναν ομιλητή (Speaks & Jerger, 1965), και βουή από πολλούς ομιλητές (Cox, Alexander, & Gilmore, 1987). Η ομιλία φαίνεται πως είναι ένα ανταγωνιστικό σήμα καλύτερο από τον ηλεκτρονικά παραγόμενο θόρυβο, με φάσμα που μοιάζει με την ομιλία (Carhaart et al., 1975).



## **ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**

## 1. ΟΜΙΛΗΤΙΚΗ ΑΚΟΟΜΕΤΡΙΑ ΣΤΗ ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Η ανάπτυξη της ομιλητικής ακοομετρίας δεν είναι ευρέως διαδεδομένη στην Ελλάδα. Οι πιο γνωστοί κατάλογοι λέξεων που έχουν δημιουργηθεί για την ελληνική γλώσσα είναι του Κόγια (1961), του Μανωλίδη (1964), και της Ιλιάδη και συν το 1978 (όπως αναφέρεται από τους Τρίμμης και συν το 2007).

Οι περισσότερες όμως λέξεις, όσον αφορά τα παραπάνω τεστ, δεν ικανοποιούσαν αρκετά από τα κριτήρια της ομιλητικής ακοομετρίας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, η ομιλητική ακοομετρία να μην θεωρείται ως μια εδραιωμένη κλινική διαδικασία, στην Ελλάδα. Οι λόγοι για τους οποίους οι λίστες αυτές θεωρούνταν αναξιόπιστες και ελλιπείς, ήταν οι εξής:

- Οι λίστες δεν ήταν φωνημικά ισορροπημένες.
- Πολλές από τις λέξεις των λιστών, είχαν χαμηλή οικειότητα.
- Δεν περιέχονταν όλα τα φωνήματα της Ελληνικής γλώσσας.
- Η ισοδυναμία των λιστών δεν είχε αποδειχτεί μέσω κάποιας έρευνας.
- Ο τονισμός των λέξεων, σε μερικές λίστες, ήταν τυχαίος.
- Δεν είχε γίνει ποτέ σχετική έρευνα για την οικειότητα των λέξεων.
- Ο αριθμός των λέξεων για τη στάθμη αναγνώρισης ομιλίας ήταν ανεπαρκής.
- Δεν ήταν σαφές αν οι λίστες δημιουργήθηκαν για την εξέταση του ουδού αναγνώρισης ομιλίας ή και για τη στάθμη αναγνώρισης ομιλίας.

Για όλους τους παραπάνω λόγους, κρίθηκε απαραίτητη η δημιουργία νέων λιστών για παιδιά και ενήλικες (Τρίμμης, 2008; Τρίμμης και συν, 2006; Τρίμμης και συν, 2007). Προκειμένου λοιπόν, να βελτιωθεί το υλικό της ομιλητικής ακοομετρίας στην Ελληνική γλώσσα, η Ιλιάδου και συν το 2006, δημιούργησαν 3 λίστες των 50 λέξεων (όπως αναφέρεται από τους Τρίμμης και συν το 2007). Επιπλέον, ο Τρίμμης και συν (2006) ανέπτυξαν 4 λίστες των 50 λέξεων, φωνητικά ισορροπημένες που τηρούσαν τα παραπάνω κριτήρια. Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί ότι στη νεοελληνική γλώσσα δεν υπάρχει διαθέσιμο υλικό ομιλητικής ακοομετρίας με προτάσεις.

## 2. ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΛΙΣΤΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ-ΜΕ ΘΟΡΥΒΟ-ΠΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

- Speech Perception In Noise – SPIN – test (Kalikow & Stevens & Elliot, 1977)

Οι Kalikow, Stevens και Elliot (1977) ανέπτυξαν μία δοκιμασία η οποία αποτελείται από οχτώ λίστες των πενήντα προτάσεων η καθεμία. Μόνο η τελευταία λέξη της κάθε πρότασης είναι το εξεταζόμενο αντικείμενο, καταλήγοντας, έτσι, σε 200 εξεταζόμενες λέξεις. Τα εξεταζόμενα αντικείμενα ηχογραφούνται στη μία πλευρά μίας κασέτας ή ενός CD, και στο δεύτερο κανάλι ηχογραφείται μουρμουρητό. Με αυτόν τον τρόπο, οι δύο επιλογείς της στάθμης ακοής ενός ακοομετρητή μπορούν να ελέγξουν την αναλογία των εντάσεων των δύο σημάτων. Αυτή η διαδικασία, η οποία ονομάζεται Δοκιμασία Αντίληψης της Ομιλίας σε Θόρυβο – ΔΑΟΘ (Speech Perception In Noise – SPIN – test), έχει υποστεί σημαντική τροποποίηση ( Bilger, Rabinowitz, & Rzeczkowski, 1984). Οι Schum και Matthews (1992) ανέφεραν ένα ενδιαφέρον αποτέλεσμα: Ένα σημαντικό ποσοστό των ενηλίκων ασθενών με βαρηκοΐα δεν χρησιμοποίησε τα συμφραζόμενα τόσο αποτελεσματικά στη Δοκιμασία Αντίληψης της Ομιλίας σε Θόρυβο, όπως έκανε ο νεαρότερος πληθυσμός.

- Connected Speech Test – CST (Cox & Alexander & Gilmore, 1987 ; Cox & Alexander & Gilmore & Pusakulich, 1988)

Μία χρήσιμη δοκιμασία πρότασης – σε – θόρυβο είναι η Δοκιμασία Συνδεδειγμένης Ομιλίας – ΔΣΟ (Connected Speech Test – CST) (Cox & Alexander & Gilmore, 1987 ; Cox & Alexander & Gilmore & Pusakulich, 1988). Η πιο πρόσφατη έκδοση της δοκιμασίας περιέχει πολλά κείμενα εξάσκησης και 48 κείμενα εξέτασης συνεχούς ομιλίας, διάρκειας περίπου 30 δευτερολέπτων το καθένα. Στο δεύτερο κανάλι μιας στερεοφωνικής ηχογράφησης είναι το μουρμουρητό έξι ομιλητών που μιλούν ταυτόχρονα, το οποίο παρουσιάζεται στο ίδιο αυτί, εξυπηρετώντας έτσι ως ανταγωνισμός στις εξεταζόμενες προτάσεις. Κάθε κείμενο περιέχει 25 λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιούνται για τη βαθμολόγηση – πέντε λέξεις σε καθένα από τα πέντε επίπεδα δυσκολίας. Οι ακρατές καθοδηγούνται να επαναλαμβάνουν κάθε πρόταση που βρίσκεται σε ένα συγκεκριμένο κείμενο. Τα σκορ καταληπτότητας βασίζονται στον αριθμό των λέξεων κλειδιά που επαναλαμβάνονται σωστά. Οι Δοκιμασίες Συνδεδειγμένης Ομιλίας φαίνεται να πληρεί πολλά από τα κριτήρια για την αξιοπιστία και την εγκυρότητα, που δεν απαντώνται σε άλλες δοκιμασίες με προτάσεις και έτσι αποτελεί ένα υποσχόμενο διαγνωστικό εργαλείο (Martin & Clark, 2006).

- QuickSIN Speech- in -Noise Test (Etymotic Research)

Η Σύντομη Δοκιμασία Ομιλίας σε Θόρυβο (Etymotic Research, 2006) σχεδιάστηκε για να εκτιμάται η δυσκολία που βιώνει ένας ασθενής, για να ακούσει με παρουσία θορύβου, και η οποία είναι αντιπροσωπευτική της επίδοσης του στον « πραγματικό κόσμο » (Martin & Clark, 2006). Συγκεκριμένα, ο σκοπός των πειραμάτων, που πραγματοποιήθηκαν, ήταν να διαμορφωθεί ένα τεστ ομιλίας σε θόρυβο, το οποίο θα μπορούσε να υπολογίσει μέσα σε ένα με δύο λεπτά, την απαιτούμενη αύξηση της συχνότητας σήματος προς θόρυβο, προκειμένου ο ομιλητής να καταλάβει το 50% (SNR – 50) των λέξεων κλειδιά των προτάσεων σε θορυβώδες περιβάλλον. Το τεστ αυτό διαμορφώθηκε, έτσι, ώστε να είναι εύκολο στη χορήγηση, να είναι έγκυρο, να έχει απλουστευμένη βαθμολόγηση και να παρέχει ισοδύναμες λίστες τόσο για τα άτομα με φυσιολογική ακοή όσο και για εκείνα με έλλειμμα στην ακοή.

Στα δύο πρώτα από τα τέσσερα πειράματα, το επίπεδο (της έντασης) μιας ομιλήτριας σε σχέση με αυτό του θορύβου των τεσσάρων ομιλητών, ρυθμίστηκε πρόταση προς πρόταση για να παράγει 50% σωστά αποτελέσματα (SNR – 50) για τα άτομα με φυσιολογική ακοή. Στα δύο άλλα πειράματα, όσες προτάσεις σε θόρυβο είχαν είτε έλλειψη ισοδυναμίας είτε υψηλή μεταξύ των ατόμων ποικιλομορφία στις βαθμολογίες, απορρίφθηκαν.

Από αυτά τα πειράματα διαμορφώθηκαν δώδεκα τελικές ισοδύναμες λίστες, η καθεμία εκ των οποίων περιέχει έξι προτάσεις με παρουσία θορύβου - μουρμουρητό τεσσάρων ομιλητών - ώστε να καταλάβουν τα άτομα το 50% των λέξεων κλειδιά στις προτάσεις (SNR – 50). Η κάθε πρόταση αποτελείται από πέντε λέξεις κλειδιά. Η κάθε μια από τις προτάσεις ρυθμίζεται σε συχνότητα ομιλίας θορύβου 25, 20, 15, 10, 5 και 0 decibel (dB) αντίστοιχα, περιλαμβάνοντας έτσι μία διακύμανση από φυσιολογική έως σοβαρά διαταραγμένη επίδοση σε θόρυβο. Η συνηθισμένη παρέκκλιση των βαθμολογιών μονών λιστών είναι 1,4 decibel (dB) συχνότητας σήματος προς θόρυβο για τα άτομα με δυσκολία στην ακοή, βασισμένα σε δεδομένα εξέτασης-επανεξέτασης (test – retest data) .

Το σκορ που προκύπτει από τη Σύντομη Δοκιμασία Ομιλίας σε Θόρυβο, αντιπροσωπεύει μία αύξηση σε decibel της αναλογίας σήματος – θορύβου, που απαιτείται από ένα άτομο με βαρηκοΐα για να κατανοήσει την ομιλία σε θόρυβο, συγκρινόμενη με την επίδοση ενός ατόμου με φυσιολογική ακοή. Για την ολοκλήρωση της δοκιμασίας απαιτείται μόνο ένα

λεπτό και χρησιμεύει για τη συμβουλευτική των ασθενών σχετικά με τις κατάλληλες επιλογές ενίσχυσης (Martin & Clark, 2006).

## **ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με σκοπό την ανάπτυξη δοκιμασίας ομιλητικής ακουομετρίας με προτάσεις σε θόρυβο, στην ελληνική γλώσσα. Για το σκοπό αυτό, το συγκεκριμένο υλικό ηχογραφήθηκε και χορηγήθηκε σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα αντρών και γυναικών.

# **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

## 1. ΣΤΑΔΙΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Η ερευνητική διαδικασία που διεξήχθη περιλάμβανε πέντε στάδια. Στο πρώτο στάδιο έγινε η ανάπτυξη των δέκα λιστών στη νεοελληνική γλώσσα, βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων. Κατόπιν της ανάπτυξης των δέκα λιστών, ακολούθησε το δεύτερο στάδιο, που ήταν η χορήγηση του τεστ φυσικότητας σε δέκα άτομα διαφορετικής ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου, προκειμένου να διαπιστωθεί κατά πόσο οι προτάσεις των λιστών που αναπτύχθηκαν, ήταν φυσικές αλλά και κατανοητές από το γενικό πληθυσμό. Όσον αφορά το τρίτο στάδιο, ύστερα από τα θετικά αποτελέσματα του τεστ φυσικότητας, πραγματοποιήθηκε η ηχογράφιση των προτάσεων αυτών σε επαγγελματικό χώρο ηχογράφησης, καθώς και η ηχογράφιση ενός ομιλητικού θορύβου (τεσσάρων ατόμων). Στο τέταρτο στάδιο έγινε η επεξεργασία των προτάσεων και του ομιλητικού θορύβου με σκοπό την ταυτόχρονη παρουσία τους (ομιλία με παρουσία θορύβου), μέσω του προγράμματος Adobe Audition 3.0. Το πέμπτο και τελευταίο στάδιο, ήταν η χορήγηση του υλικού σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα πληθυσμού, με σκοπό τη διαπίστωση της ισοδυναμίας των λιστών μεταξύ τους.

## 2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Το πρώτο στάδιο της ερευνητικής διαδικασίας, ήταν η ανάπτυξη των δέκα λιστών, στη νεοελληνική γλώσσα, βάσει ορισμένων κριτηρίων που αναπτύχθηκε το QuickSin Speech- in-Noise Test (Etymotic Research, 2006), αλλά και από περαιτέρω έρευνα που διεξήχθη (Τρίμης και συν 2014). Κάθε λίστα αποτελείται από έξι προτάσεις και η κάθε πρόταση περιέχει πέντε υπογραμμισμένες λέξεις – κλειδιά και είναι αυτές που βαθμολογούνται κατά τη χορήγηση.

Συγκεκριμένα τα κριτήρια, που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν τα εξής:

- § Οι προτάσεις σε κάθε λίστα να είναι έξι, για λόγους βαθμολογίας.
- § Κάθε πρόταση να περιέχει πέντε λέξεις κλειδιά, οι οποίες και θα βαθμολογούνται.
- § Οικειότητα σε σχέση με το λεξιλόγιο από παιδιά του δημοτικού αλλά και από άτομα χαμηλού μορφωτικού επιπέδου.
- § Σε κάθε λίστα να υπάρχει φωνημική ισορροπία.
- § Ίσος αριθμός των βαθμολογίσμων συλλαβών σε κάθε πρόταση για όλες τις λίστες.
- § Ίσος αριθμός των μερών του λόγου σε κάθε λίστα.
- § Ίσος αριθμός χρόνων των προτάσεων σε κάθε λίστα.
- § Όχι ιδιοματισμοί, στοιχεία διαλέκτων, αρνητικές λέξεις ή εκφράσεις.

(Τρίμης και συν, 2014)

### 2.1 ΟΙΚΕΙΟΤΗΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

Οι λέξεις που επιλέχθηκαν ήταν από τα δύο τεύχη του βιβλίου « Γλώσσα » της Α' τάξης του Δημοτικού Σχολείου καθώς και από το βιβλίο « Εικονογραφημένο λεξικό Α', Β', Γ' Δημοτικού – Το Πρώτο μου Λεξικό » και βάσει αυτών σχηματίστηκαν οι εξήντα προτάσεις των δέκα λιστών, που χορηγήθηκαν.

## 2.2 ΦΩΝΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Σε κάθε λίστα, κάθε φώνημα θα πρέπει να απαντάται με την ίδια συχνότητα που εμφανίζεται και στην καθημερινή ομιλία. Η φωνημική ισορροπία, συνήθως, αλλά εσφαλμένα, ορίζεται φωνητική ισορροπία. Υπάρχει μια βασική διαφορά μεταξύ των φωνημικών και των φωνητικών στοιχείων. Τα φωνήματα είναι αφηρημένες έννοιες σχετικές με τη σημασιολογία. Τα φωνητικά στοιχεία, από την άλλη πλευρά, είναι οι αρθρωτικές/ ακουστικές εκδηλώσεις των φωνημάτων. Έτσι, ένα συγκεκριμένο φώνημα μπορεί να εκδηλώνεται ως ένας αριθμός διαφορετικών φωνητικών στοιχείων (αλλόφωνα), τα οποία στο σύνολό τους θα ερμηνεύονται ως το ίδιο φώνημα. Οι διαφορές σε φωνητικά στοιχεία, όπως μεταξύ διαλέκτων της ίδιας γλώσσας, δεν θα εμποδίσουν την επικοινωνία. Επομένως, είναι η φωνημική και όχι η φωνητική ισορροπία που μας ενδιαφέρει (Martin, 1997).

## 2.3 ΊΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΣΙΜΩΝ ΣΥΛΛΑΒΩΝ

Καθεμία από τις εξήντα προτάσεις επιλέχθηκε να αποτελείται από δεκαέξι συλλαβές, για την εξυπηρέτηση της φωνημικής ισορροπίας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να υπάρχει ίσος αριθμός των βαθμολογίσιμων συλλαβών σε κάθε πρόταση για όλες τις λίστες.

## 2.4 ΊΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ

Καθεμία από τις δέκα λίστες επιλέχθηκε να αποτελείται από τα μέρη του λόγου που συναντώνται πιο συχνά στην καθημερινή νεοελληνική γλώσσα. Συγκεκριμένα σε κάθε λίστα χρησιμοποιήθηκαν έξι ρήματα, δεκαέξι ουσιαστικά, μία αντωνυμία, έξι επίθετα και ένα επίρρημα. Το σύνολο των μερών του λόγου ήταν τριάντα για κάθε λίστα, για την εξυπηρέτηση της φωνημικής ισορροπίας.

## 2.5 ΊΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΟΝΩΝ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Καθεμία από τις δέκα λίστες επιλέχθηκε να αποτελείται από τρεις προτάσεις σε χρόνο Ενεστώτα και από τρεις προτάσεις σε χρόνο Αόριστο, καθώς αυτοί οι χρόνοι χρησιμοποιούνται πιο συχνά στην καθημερινή νεοελληνική γλώσσα, αλλά και για την εξυπηρέτηση της φωνημικής ισορροπίας.

## 2.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Η ανάπτυξη των προτάσεων έπρεπε να έχει μια συγκεκριμένη μορφή. Για την ακρίβεια έπρεπε να σχηματιστούν δέκα λίστες. Κάθε λίστα αποτελούταν από έξι προτάσεις και η κάθε πρόταση περιείχε πέντε λέξεις κλειδιά, οι οποίες και θα βαθμολογούνταν. Η ανάπτυξη των προτάσεων για όλες τις λίστες έγινε σύμφωνα με τα προαναφερόμενα κριτήρια. Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα excel που περιείχε τον πίνακα με τη συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία (Εικόνα 1) (Τρίμιμης και συν, 2009) και βάσει αυτού διαμορφώθηκε η φωνημική ισορροπία των δέκα λιστών. Το κομμάτι αυτό ήταν και το πιο χρονοβόρο από όλη τη διαδικασία ανάπτυξης των προτάσεων, καθώς έπρεπε παράλληλα να ληφθούν υπόψιν και τα υπόλοιπα κριτήρια.

	A	B	C	D
1	ΦΩΝΗΜΑΤΑ	ΠΛΗΘΟΣ-Spoken	Συχνότητα-Spoken	
2	a	56210	12,26	
3	ε	47657	10,40	
4	i	65313	14,25	
5	o	43522	9,49	
6	u	11482	2,50	
7	r	19147	4,18	
8	θ	5068	1,11	
9	ð	9348	2,04	
10	b	1170	0,26	
11	d	2463	0,54	
12	ts	488	0,11	
13	dz	82	0,02	
14	p	19971	4,36	
15	m	16933	3,69	
16	f	5857	1,28	
17	v	4030	0,88	
18	t	34546	7,54	
19	z	2481	0,54	
20	s	35196	7,68	
21	n	28308	6,17	
22	g	537	0,12	
23	l	12704	2,77	
24	k	12004	2,62	
25	χ	2772	0,60	
26	γ	3390	0,74	
27	c	8221	1,79	
28	ç	4054	0,88	
29	j	4515	0,98	
30	λ	514	0,11	
31	η	458	0,10	
32	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΛΗΘΟΣ	458441	100,00	
33				
34				

**Εικόνα 1.** Συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία.

(Τρίμης και συν, 2009)

Το γεγονός ότι τα κριτήρια συνιστούσαν τη χρήση οικείου λεξιλογίου και τη μη χρήση ιδιοματισμών, στοιχεία διαλέκτων και αρνητικών λέξεων ή εκφράσεων διευκόλυνε τη διαδικασία ανάπτυξης των προτάσεων. Παρόλα αυτά, τα υπόλοιπα κριτήρια δυσκόλευαν τη διεξαγωγή της ανάπτυξης. Η κάθε πρόταση, όπως προαναφέρθηκε, έπρεπε να έχει πέντε λέξεις κλειδιά, όμως σε συνδυασμό με τον ίσο αριθμό μερών του λόγου και τον ίσο αριθμό συλλαβών για κάθε πρόταση, δημιουργήθηκαν επιπλέον περιορισμοί και δυσκολίες στην ανάπτυξη φυσικών προτάσεων. Επίσης, ένα ακόμα κριτήριο που είχε σημαντικό ρόλο στη διεξαγωγή της διαδικασίας αυτής, ήταν ο ίσος αριθμός χρόνων των προτάσεων σε κάθε



λίστα – τρεις προτάσεις με Ενεστώτα και τρεις προτάσεις με Αόριστο - κάτι που δημιούργησε μία επιπλέον δυσκολία. Η περιορισμένη χρήση του Ενεστώτα και του Αορίστου, δημιούργησε δυσκολίες στη φωνημική ισορροπία σε συγκεκριμένα φωνήματα, όπως στα φωνήματα / a /, / e / και / i / που χρησιμοποιούνται ως αύξηση για τα ρήματα του Αορίστου της νεοελληνικής γλώσσας. Παρ' όλες τις δυσκολίες και τους περιορισμούς που υπήρξαν, διαμορφώθηκαν εν τέλει δέκα αρχικές λίστες, των έξι προτάσεων η καθεμία, οι οποίες αποτέλεσαν μια πρώτη βάση για το επόμενο στάδιο της ερευνητικής διαδικασίας, που ήταν η χορήγηση του τεστ φυσικότητας.

### 3. ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΣΤ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ

Το στάδιο αυτό περιλάμβανε τη χορήγηση του τεστ φυσικότητας, για να διαπιστωθεί η εγκυρότητα των προτάσεων, που είχαν διαμορφωθεί, και κατά πόσο αυτές ήταν κατανοητές αλλά και φυσικές από το γενικό πληθυσμό. Το δείγμα που ρωτήθηκε αποτελούνταν από δέκα άτομα διαφορετικής ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου.

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται η ηλικία, το φύλο αλλά και το μορφωτικό επίπεδο του κάθε ατόμου ξεχωριστά :

**Πίνακας 1.** Στοιχεία των δέκα ατόμων.

<u>ΑΤΟΜΑ</u>	<u>ΗΛΙΚΙΑ</u>	<u>ΦΥΛΟ</u>	<u>ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ</u>
1	80	ΓΥΝΑΙΚΑ	ΑΠΟΦΟΙΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ
2	56	ΓΥΝΑΙΚΑ	ΑΠΟΦΟΙΤΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
3	18	ΑΝΔΡΑΣ	ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΛΥΚΕΙΟΥ
4	40	ΓΥΝΑΙΚΑ	ΑΠΟΦΟΙΤΗ ΛΥΚΕΙΟΥ
5	50	ΑΝΔΡΑΣ	ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ
6	25	ΑΝΔΡΑΣ	ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
7	23	ΓΥΝΑΙΚΑ	ΑΠΟΦΟΙΤΗ ΛΥΚΕΙΟΥ
8	36	ΓΥΝΑΙΚΑ	ΑΠΟΦΟΙΤΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
9	65	ΑΝΔΡΑΣ	ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ
10	30	ΑΝΔΡΑΣ	ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΑΤΕΙ

Αναλυτικότερα, η χορήγηση του τεστ φυσικότητας έγινε στο χώρο του κάθε ατόμου. Η διαδικασία είχε συγκεκριμένο πλάνο. Στην αρχή δόθηκαν ξεχωριστά για το κάθε άτομο του δείγματος, οι απαραίτητες εξηγήσεις και διευκρινήσεις για τη διαδικασία χορήγησης του τεστ φυσικότητας. Το άτομο καθόταν απέναντι από τον εξεταστή και ο τελευταίος διάβαζε στον εξεταζόμενο τις προτάσεις όλων των λιστών, αργά και με ελάχιστα υπερτεμαχικά στοιχεία. Το άτομο απαντούσε με ναι ή όχι, αν η πρόταση που άκουγε ήταν κατανοητή και αντιληπτή. Αυτό γινόταν για την κάθε πρόταση ξεχωριστά. Δίπλα από κάθε πρόταση, ο εξεταστής σημείωνε με **Ü** για κάθε πρόταση που το άτομο απαντούσε ότι του είναι φυσική.

Η διαδικασία του τεστ φυσικότητας χορηγήθηκε στο συγκεκριμένο δείγμα δύο φορές, διότι τα αποτελέσματα του πρώτου τεστ φυσικότητας, έδειξαν ότι μερικές λέξεις, που είχαν αρχικά χρησιμοποιηθεί, δεν ήταν φυσικές. Έτσι, έγινε μια δεύτερη χορήγηση του τεστ φυσικότητας - κατόπιν των απαραίτητων αλλαγών που επισημάνθηκαν από την πρώτη χορήγηση του τεστ φυσικότητας - τα αποτελέσματα του οποίου έδειξαν ότι οι προτάσεις όλων των λιστών ήταν φυσικές, απλές και κατανοητές και από τα δέκα άτομα που ρωτήθηκαν. Αυτό σημαίνει ότι η τελική ανάπτυξη των λιστών που έγινε ήταν επιτυχής, καθώς έγιναν αντιληπτές από άτομα διαφορετικού φύλου, μορφωτικού επιπέδου και ηλικίας.

#### **4. ΟΙ ΔΕΚΑ ΛΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ**

Οι εξήντα τελικές προτάσεις των δέκα λιστών που διαμορφώθηκαν σύμφωνα με τα προαναφερόμενα κριτήρια, αλλά και από τα αποτελέσματα του τεστ φυσικότητας είναι οι εξής:

##### **ΛΙΣΤΑ 1 :**

Ο Γιώργος και ο μπαμπάς του συζητάνε για την εκπαιδευτική του πορεία.

Παιδιά από την Τρίπολη ζητούν ανάδοχες οικογένειες.

Η Τζένη ενδιαφέρεται για αυτά τα κίτρινα σεντόνια.

Ο ουρανός στη Μυτιλήνη ήταν γκρίζος και συννεφιασμένος.

Η Τασία χτένισε υπομονετικά με τη βούρτσα τα μαλλιά της.

Ο Θοδωρής έκοψε για τη μητέρα του πολύχρωμα λουλούδια.

##### **ΛΙΣΤΑ 2 :**

Η Πηνελόπη αγόρασε ζεστές τυρόπιτες από το φούρνο.

Ο Ορέστης τακτοποίησε μόνος του τα μπερδεμένα χαρτιά.

Ο Παναγιώτης πούλησε πολλά τσουβάλια πατάτες από το χωράφι του.

Η Αναστασία χτενίζει τα μακριά κόκκινα μαλλιά της.

Το εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδος είναι δύσκολο.

Η Τζένη τινάζει καθημερινά τα σεντόνια της εγγονής της.

ΛΙΣΤΑ 3 :

- Παλιά ο Περικλής ήταν από τους σπουδαιότερους πολιτικούς.  
Ο Παναγιώτης συζήτησε για εκείνον τον όμορφο γάμο.  
Ο Κωνσταντίνος θυμήθηκε τα όμορφα και ωραία νιάτα του.  
Η Λένα ενδιαφέρεται για τα σανδάλια και για το γκρίζο τσαντάκι.  
Ο μπαμπάς βρίσκεται για φαγητό στο εστιατόριο της Τζένης.  
Ο Χρήστος συζητάει για την υπέροχη έκθεση στη Μύκονο.

ΛΙΣΤΑ 4 :

- Η Νεφέλη οδήγησε το καινούργιο δίπορτο αμάξι της.  
Η Ευτυχία επέλεξε φανταχτερές μπλούζες για την κόρη της.  
Ο Στυλιανός βοήθησε πάλι τον εγγονό του στα μαθήματα.  
Η Τζένη τακτοποιεί τα περισσότερα παπούτσια μόνη της.  
Η Χριστίνα πληρώνει ακριβούς λογαριασμούς ρεύματος.  
Ο Κωνσταντίνος θυμάται τα δύσκολα νιάτα του στην Αλβανία.

ΛΙΣΤΑ 5 :

- Ο Στέφανος θέλησε πάλι ένα σοκολατένιο ρόφημα.  
Οι τουρίστες πήγαν με τον Κωνσταντίνο στο μουσείο της Ακρόπολης.  
Η τσιγκουνιά της γιαγιάς μου προβλημάτισε τον ανήσυχο μπαμπά μου.  
Η Τζένη βλέπει εκείνη την υπέροχη τριανταφυλλιά.  
Η θεατρική παράσταση έχει φανταστικό τέλος.  
Η Έλενα με τον νονό μου συζητάνε για τα μηνιαία τους έξοδα.

ΛΙΣΤΑ 6 :

- Οι περισσότεροι γονείς απελπίζονται για το μέλλον των παιδιών τους.  
Οι μαθητές έχουν άγχος για τις πανελλήνιες εξετάσεις.  
Το Μάιο ανθίζουν πολλά λουλούδια όπως η τριανταφυλλιά.  
Οι δημοτικές εκλογές φέτος προβλημάτισαν τον κόσμο.  
Καθένας από τους φοιτητές είχε μια δυσάρεστη εμπειρία.  
Η τσιγκουνιά της Τζένης ήταν ένα έντονο χαρακτηριστικό της.

ΛΙΣΤΑ 7 :

- Ο Ευάγγελος σκέφτηκε τα ανέμελα παιδικά του χρόνια.  
Ο Παντελής ετοίμασε στο μαγαζί ένα νόστιμο τσουρέκι.  
Η Τζένη έφαγε το πρωινό της σε αυτό το εστιατόριο.  
Ο Μπάμπης έχει καλύτερο αυτοκίνητο από τη μητέρα μου.  
Ο Θεοδόσης ψωνίζει συνέχεια τα πιο φρέσκα μαρούλια.  
Το πράσινο ποδήλατο στο πάρκο ανήκει στην Κωνσταντίνα.

ΛΙΣΤΑ 8 :

- Η χώρα μας φημίζεται για τα ηλιόλουστα και όμορφα νησιά της.  
Οι παππούδες πηγαίνουν καθημερινή βόλτα με τα εγγόνια τους.  
Τρώω τις μπανάνες και τα σταφύλια περισσότερο από το καρπούζι .  
Με τη νονά μου επιλέξαμε στη λαϊκή ένα τέλειο τσαντάκι.  
Ο ποδοσφαιριστής τραυμάτισε στον αγώνα το δεξί του χέρι.  
Η Τζένη τακτοποίησε μόνη της το μεγάλο δωμάτιο.

ΛΙΣΤΑ 9 :

- Ο Δημήτρης τοποθέτησε το τσουρέκι σε αυτό το ντουλάπι.  
Ο Νικόλας υπήρξε από τους πιο έμπιστους και έξυπνους υπαλλήλους.  
Η Μαριάνθη γοητεύτηκε από το έντονο χρώμα των γυαλιών .  
Η Τζένη τρώει συνέχεια τα λαζάνια με τονοσαλάτες.  
Η Μητέρα μου είναι από τις πιο όμορφες και ταλαντούχες ηθοποιούς.  
Στον πάγκο βρίσκονται αρκετά φαγητά και αναψυκτικά.

ΛΙΣΤΑ 10 :

- Χθες νανούρισα το νεογέννητο μωρό με παραμύθι.  
Αυτές οι εξετάσεις στη λογοτεχνία ήταν δύσκολες.  
Το Πάσχα έδωσα στο βαφτιστήρι μου μια υπέροχη λαμπάδα.  
Ο παππούς γκρινιάζει για την απότομη περικοπή στη σύνταξή του.  
Η τριανταφυλλιά του νονού μου έχει ιδιαίτερη μυρωδιά.  
Η Τζένη τσακώνεται με τους καινούργιους συμμαθητές της στο σχολείο.

Παρακάτω παρατίθενται οι πίνακες με τη συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία και για τις δέκα λίστες των εξήντα προτάσεων:

**Πίνακας 2.** Συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία και στις λίστες 1 έως 2.

Φωνήματα	Συχνότητα	1 <sup>η</sup> Λίστα		2 <sup>η</sup> Λίστα	
		Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,	Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,
a	12.26	24	11,71	28	13,79
ε	10.40	22	10,73	22	10,84
i	14.25	28	13,66	26	12,81
o	9.49	17	8,29	17	8,37
u	2.50	5	2,44	3	1,48
r	4.18	11	5,37	9	4,43
θ	1.11	1	0,49	1	0,49
ϕ	2.04	6	2,93	4	1,97
b	0.26	2	0,98	1	0,49
d	0.54	1	0,49	1	0,49
ts	0.11	1	0,49	1	0,49
dz	0.02	1	0,49	1	0,49
p	4.36	7	3,41	8	3,94
m	3.69	6	2,93	6	2,96
f	1.28	4	1,95	3	1,48
v	0.88	1	0,49	1	0,49
t	7.54	13	6,34	15	7,39
z	0.54	4	1,95	3	1,48
s	7.68	14	6,83	18	8,87
n	6.17	14	6,83	13	6,40
g	0.12	1	0,49	1	0,49
l	2.77	5	2,44	4	1,97
k	2.62	4	1,95	7	3,45
x	0.60	2	0,98	3	1,48
γ	0.74	1	0,49	1	0,49
c	1.79	2	0,98	1	0,49
ç	0.88	2	0,98	1	0,49
j	0.98	4	1,95	1	0,49
´	0.11	1	0,49	2	0,99
—	0.10	1	0,49	1	0,49

**Πίνακας 3.** Συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία και στις λίστες 3 έως 4.

Φωνήματα	Συχνότητα	3 <sup>η</sup> Λίστα		4 <sup>η</sup> Λίστα	
		Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,	Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,
a	12.26	23	11,50	26	12,50
ε	10.40	19	9,50	19	9,13
i	14.25	30	15,00	27	12,98
ο	9.49	20	10,00	18	8,65
u	2.50	3	1,50	5	2,40
r	4.18	11	5,50	11	5,29
θ	1.11	3	1,50	3	1,44
ϕ	2.04	3	1,50	3	1,44
b	0.26	2	1,00	1	0,48
d	0.54	2	1,00	2	0,96
ts	0.11	1	0,50	1	0,48
dz	0.02	1	0,50	1	0,48
p	4.36	6	3,00	8	3,85
m	3.69	5	2,50	7	3,37
f	1.28	4	2,00	3	1,44
v	0.88	1	0,50	4	1,92
t	7.54	14	7,00	13	6,25
z	0.54	2	1,00	2	0,96
s	7.68	18	9,00	16	7,69
n	6.17	11	5,50	11	5,29
g	0.12	1	0,50	1	0,48
l	2.77	3	1,50	8	3,85
k	2.62	5	2,50	7	3,37
x	0.60	1	0,50	2	0,96
γ	0.74	1	0,50	1	0,48
c	1.79	4	2,00	1	0,48
ç	0.88	1	0,50	2	0,96
j	0.98	2	1,00	3	1,44
˘	0.11	2	1,00	1	0,48
–	0.10	1	0,50	1	0,48

**Πίνακας 4.** Συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία και στις λίστες 5 έως 6.

Φωνήματα	Συχνότητα	5 <sup>η</sup> Λίστα		6 <sup>η</sup> Λίστα	
		Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,	Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,
a	12.26	27	13,57	22	10,68
ε	10.40	18	9,05	23	11,17
i	14.25	30	15,08	29	14,08
o	9.49	18	9,05	17	8,25
u	2.50	3	1,51	5	2,43
r	4.18	8	4,02	8	3,88
θ	1.11	2	1,01	3	1,46
ʝ	2.04	1	0,50	4	1,94
b	0.26	2	1,01	1	0,49
d	0.54	3	1,51	3	1,46
ts	0.11	1	0,50	1	0,49
dz	0.02	1	0,50	1	0,49
p	4.36	7	3,52	7	3,40
m	3.69	4	2,01	6	2,91
f	1.28	4	2,01	3	1,46
v	0.88	2	1,01	1	0,49
t	7.54	12	6,03	13	6,31
z	0.54	1	0,50	3	1,46
s	7.68	18	9,05	18	8,74
n	6.17	12	6,03	14	6,80
g	0.12	1	0,50	1	0,49
l	2.77	8	4,02	8	3,88
k	2.62	5	2,51	6	2,91
x	0.60	1	0,50	3	1,46
ɣ	0.74	1	0,50	1	0,49
c	1.79	2	1,01	1	0,49
ç	0.88	2	1,01	1	0,49
j	0.98	2	1,01	1	0,49
˘	0.11	1	0,50	1	0,49
–	0.10	2	1,01	1	0,49

**Πίνακας 5.** Συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία και στις λίστες 7 έως 8.

Φωνήματα	Συχνότητα	7 <sup>η</sup> Λίστα		8 <sup>η</sup> Λίστα	
		Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,	Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,
a	12.26	26	13,20	25	12,56
ε	10.40	21	10,66	20	10,05
i	14.25	27	13,71	27	13,57
ο	9.49	20	10,15	20	10,05
u	2.50	2	1,02	4	2,01
r	4.18	10	5,08	10	5,03
θ	1.11	1	0,51	1	0,50
ʀ	2.04	3	1,52	4	2,01
b	0.26	2	1,02	1	0,50
d	0.54	2	1,02	1	0,50
ts	0.11	1	0,51	1	0,50
dz	0.02	1	0,51	1	0,50
p	4.36	7	3,55	8	4,02
m	3.69	6	3,05	8	4,02
f	1.28	5	2,54	4	2,01
v	0.88	1	0,51	2	1,01
t	7.54	12	6,09	13	6,53
z	0.54	2	1,02	2	1,01
s	7.68	14	7,11	13	6,53
n	6.17	11	5,58	11	5,53
g	0.12	1	0,51	1	0,50
l	2.77	5	2,54	7	3,52
k	2.62	5	2,54	5	2,51
x	0.60	1	0,51	1	0,50
ɣ	0.74	1	0,51	2	1,01
c	1.79	5	2,54	2	1,01
ç	0.88	2	1,02	2	1,01
j	0.98	1	0,51	1	0,50
˘	0.11	1	0,51	1	0,50
–	0.10	1	0,51	1	0,50



**Πίνακας 6.** Συχνότητα εμφάνισης των φωνημάτων της νεοελληνικής γλώσσας στην καθημερινή ομιλία και στις λίστες 9 έως 10.

Φωνήματα	Συχνότητα	9 <sup>η</sup> Λίστα		10 <sup>η</sup> Λίστα	
		Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,	Αρ.Φων.	Συχ.Εμφ,
a	12.26	25	12,32	25	12,32
ε	10.40	18	8,87	19	9,36
i	14.25	29	14,29	30	14,78
o	9.49	17	8,37	17	8,37
u	2.50	7	3,45	5	2,46
r	4.18	10	4,93	11	5,42
θ	1.11	3	1,48	3	1,48
ʝ	2.04	1	0,49	5	2,46
b	0.26	1	0,49	1	0,49
d	0.54	4	1,97	2	0,99
ts	0.11	1	0,49	1	0,49
dz	0.02	1	0,49	1	0,49
p	4.36	8	3,94	8	3,94
m	3.69	5	2,46	5	2,46
f	1.28	4	1,97	3	1,48
v	0.88	1	0,49	1	0,49
t	7.54	15	7,39	12	5,91
z	0.54	1	0,49	1	0,49
s	7.68	17	8,37	18	8,87
n	6.17	10	4,93	11	5,42
g	0.12	1	0,49	1	0,49
l	2.77	7	3,45	4	1,97
k	2.62	6	2,96	5	2,46
x	0.60	1	0,49	4	1,97
ɣ	0.74	1	0,49	1	0,49
c	1.79	3	1,48	1	0,49
ç	0.88	2	0,99	2	0,99
j	0.98	2	0,99	4	1,97
˘	0.11	1	0,49	1	0,49
–	0.10	1	0,49	1	0,49

Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας με τον αριθμό των βαθμολογίσιμων συλλαβών και για τις δέκα λίστες :

**Πίνακας 7.** Αριθμός βαθμολογίσιμων συλλαβών στις λίστες 1 έως 10.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΑΘΜΟ- ΛΟΓΙΣΙΜΩΝ ΣΥΛ- ΛΑΒΩΝ	1 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	2 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	3 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	4 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	5 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	6 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	7 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	8 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	9 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	10 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ
ΠΡΟΤΑΣΗ 1	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ΠΡΟΤΑΣΗ 2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ΠΡΟΤΑΣΗ 3	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ΠΡΟΤΑΣΗ 4	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ΠΡΟΤΑΣΗ 5	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ΠΡΟΤΑΣΗ 6	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΛΛΑ- ΒΩΝ	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96

Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας με τον αριθμό των μερών του λόγου και για τις δέκα λίστες :

**Πίνακας 8.** Αριθμός μερών του λόγου στις λίστες 1 έως 10.

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ	1 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	2 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	3 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	4 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	5 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	6 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	7 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	8 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	9 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ	10 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ
ΡΗΜΑ	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΟ	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ΑΝΤΩΝΥΜΙΑ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΕΠΙΘΕΤΟ	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ΕΠΙΡΡΗΜΑ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΣΥΝΟΛΟ	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

## 5. ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΜΙΛΗΤΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Το τρίτο στάδιο της ερευνητικής διαδικασίας περιλάμβανε α) την ηχογράφιση των προτάσεων και β) την ηχογράφιση του ομιλητικού θορύβου.

### 5.1 ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Η ηχογράφιση των εξήντα προτάσεων πραγματοποιήθηκε σε έναν επαγγελματικό χώρο ηχογράφισης. Συγκεκριμένα, η διαδικασία αυτή έγινε στην Πάτρα, στο Studio ηχογράφησης “ Noise Box ” του κ. Δ. Μπάστα.

Χρειάστηκαν δύο ομιλητές για τη διαδικασία της ηχογράφησης, εκ των οποίων ο ένας ομιλητής ήταν άντρας και ο άλλος γυναίκα. Και οι δύο ήταν ομιλητές της νεοελληνικής γλώσσας. Κατά τη διάρκεια της ηχογράφησης υπήρχαν και δύο άλλα άτομα, ένας άντρας

και μία γυναίκα (λογοθεραπευτές), που εκτίμησαν τις επαναλήψεις κάθε πρότασης για την αντιληπτή ποιότητα της παραγωγής και επιλέχθηκε η καλύτερη παραγωγή κάθε πρότασης. Δηλαδή, έλεγχαν την απόδοση των ομιλητών σχετικά με τη φωνητική ποιότητα, τη ροή της ομιλίας και την άρθρωση.

Η ηχογράφηση ξεκίνησε με την εκφώνηση των προτάσεων με τη γυναίκα ομιλήτρια. Πρώτα, η ομιλήτρια μπήκε σε έναν ηχομονωτικό θάλαμο. Στη συνέχεια, της δόθηκαν ακουστικά, για να ακούει στο τέλος της κάθε πρότασης την εκφώνησή της, ώστε να διατηρεί την ίδια ένταση και τον ίδιο ρυθμό σε όλες τις προτάσεις. Το μικρόφωνο ήταν τοποθετημένο στη βέλτιστη απόσταση από την ομιλήτρια και με αυτόν τον τρόπο ξεκίνησε να εκφωνεί τις προτάσεις μία – μία, με ελάχιστα υπερτεμαχιακά στοιχεία. Τέλος, η ίδια διαδικασία ακολούθηθηκε και από τον άντρα ομιλητή.

Ο τεχνολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για την ηχογράφηση των προτάσεων ήταν ένας ηχομονωτικός θάλαμος (Recording Booth), ένα μικρόφωνο (Neumann TLM 127) με προενισχυτή (Avalon vt 737 sp.) και μία κάρτα ήχου (motu 896 mk3.) συνδεδεμένη με υπολογιστή και ένα λογισμικό επεξεργασίας (software cubase v. 7.5).

## 5.2 ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΟΜΙΛΗΤΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Στο στάδιο αυτό της διαδικασίας σκοπός ήταν η ηχογράφηση ενός ομιλητικού θορύβου, καθώς η παρούσα εργασία αναφέρεται σε δοκιμασία ομιλίας σε θόρυβο.

Η ηχογράφηση του ομιλητικού θορύβου πραγματοποιήθηκε στον ίδιο επαγγελματικό χώρο ηχογράφησης, όπου ηχογραφήθηκαν και οι εξήντα προτάσεις. Συγκεκριμένα, η διαδικασία αυτή, όπως προαναφέρθηκε, έγινε στην Πάτρα, στο Studio ηχογράφησης “ Noise Box ” του κ. Δ. Μπάστα.

Χρειάστηκαν τέσσερις ομιλητές για τη διαδικασία της ηχογράφησης του ομιλητικού θορύβου, για να δημιουργηθεί ένας ομιλητικός θόρυβος – μουρμουρητό, ώστε μετέπειτα να γίνει πιο δύσκολη η αναγνώριση των προτάσεων. Και τα τέσσερα αυτά άτομα ήταν ομιλητές της νεοελληνικής γλώσσας, εκ των οποίων οι δύο ήταν άντρες και οι άλλοι δύο ήταν γυναίκες.

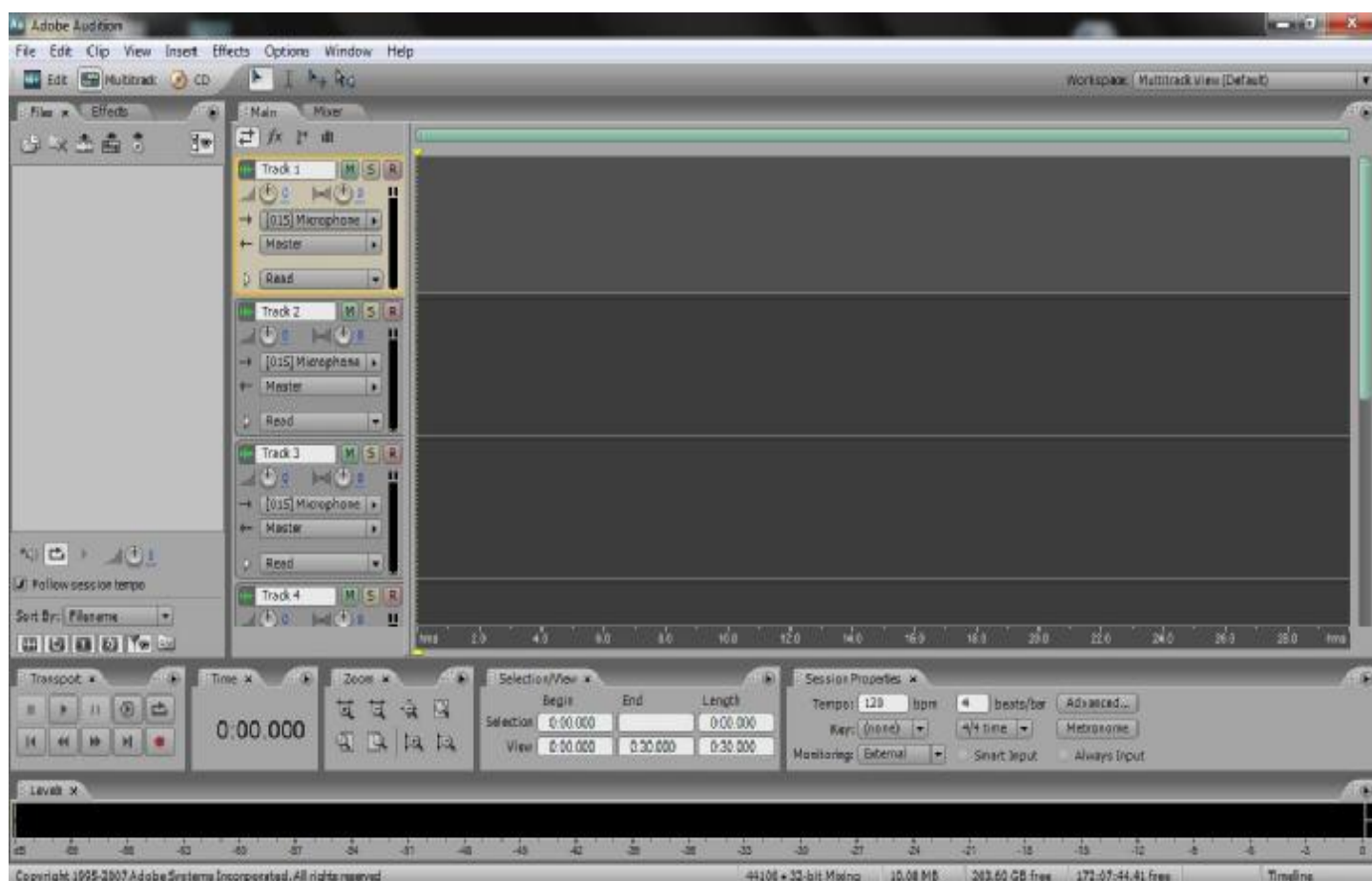
Για την ηχογράφηση του ομιλητικού θορύβου μπήκαν και οι τέσσερις ομιλητές ταυτόχρονα στον ίδιο ηχομονωτικό θάλαμο. Χρησιμοποιήθηκαν δύο μικρόφωνα και τα άτομα χωρίστηκαν ανά ζεύγη (άνδρας – γυναίκα), τα οποία ήταν τοποθετημένα στη βέλτιστη απόσταση από τα μικρόφωνα. Οι τέσσερις ομιλητές, έχοντας ο καθένας τοποθετημένο στο αναλόγιό του από ένα διαφορετικό κείμενο πεζογραφίας, ξεκίνησαν την ηχογράφηση διαβάζοντας τα όλοι μαζί ταυτόχρονα, ώστε να δημιουργηθεί ο επιθυμητός ομιλητικός θόρυβος – μουρμουρητό (babble).

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για την ηχογράφηση του ομιλητικού θορύβου ήταν ο ίδιος που χρησιμοποιήθηκε για την ηχογράφηση των προτάσεων, δηλαδή ο ηχομονωτικός θάλαμος ( Recording Booth ) δύο μικρόφωνα (Neumann TLM 127) με προενισχυτή (Avalon vt 737 sp.) και μία κάρτα ήχου (motu 896 mk3.) συνδεδεμένη με υπολογιστή και ένα λογισμικό επεξεργασίας (software cubase v. 7.5).

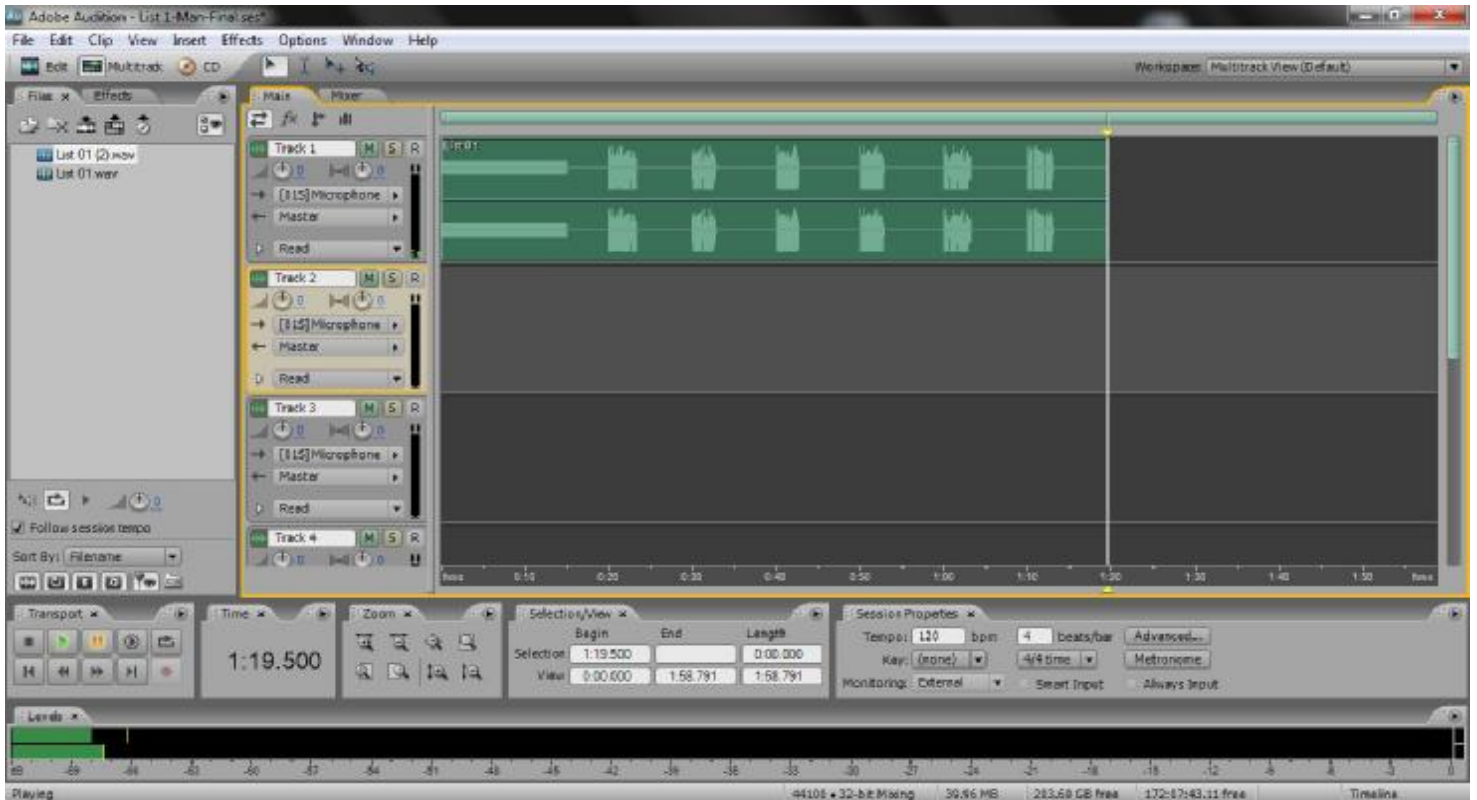
## 6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΜΙΛΗΤΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Στο τέταρτο στάδιο της ερευνητικής διαδικασίας έγινε η επεξεργασία των προτάσεων και του ομιλητικού θορύβου, με σκοπό τη συνένωσή τους, για τη δημιουργία δοκιμασίας ομιλητικής ακοομετρίας προτάσεων σε θόρυβο. Η διαδικασία αυτή επιτεύχθηκε με τη χρήση του λογισμικού Adobe Audition 3.0 .

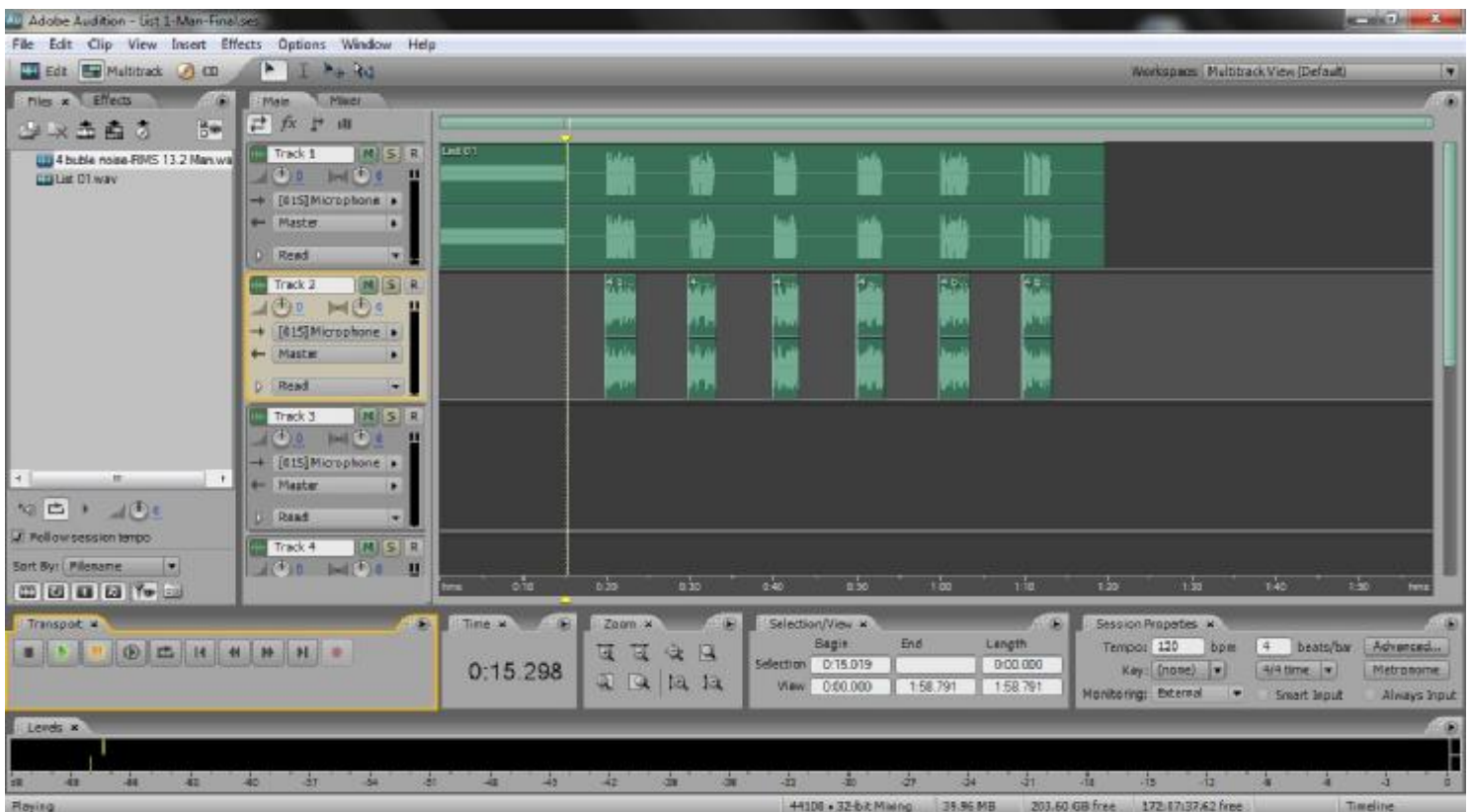
Για κάθε λίστα χρησιμοποιήθηκαν 2 track (Εικόνα 2). Συγκεκριμένα, τοποθετήθηκε στην αρχή του πρώτου track, για κάθε λίστα, Sinewave των 1000 Hz , για τη βαθμονόμηση του ακοομετρητή και παράλληλα μπήκαν οι έξι προτάσεις της κάθε λίστας ξεχωριστά, με απόσταση μεταξύ τους 7 second (sec) (Εικόνα 3). Στο δεύτερο track τοποθετήθηκε ο θόρυβος ομιλίας, ο οποίος άρχιζε και τελείωνε 100 millisecond (ms) πριν την έναρξη και τη λήξη της κάθε πρότασης αντίστοιχα (Εικόνα 4). Σε κάθε λίστα η πρώτη πρόταση είχε συχνότητα ομιλίας θορύβου (Σ/Θ) 25 dB, η δεύτερη πρόταση είχε 20 dB, η τρίτη 15 dB, η τέταρτη 10 dB, η πέμπτη 5 dB και η έκτη 0 dB. Αυτό έγινε με σκοπό την αύξηση βαθμού δυσκολίας αναγνώρισης των προτάσεων. Η ίδια διαδικασία πραγματοποιήθηκε και για τις υπόλοιπες λίστες.



Εικόνα 2. Τα 2 track που χρησιμοποιήθηκαν για τις λίστες.



**Εικόνα 3.** Παράδειγμα : Εισαγωγή του Sinewave, για τη βαθμονόμηση του ακοομετρητή στη λίστα 1.



**Εικόνα 4.** Παράδειγμα : Τοποθέτηση θορύβου ομιλίας στη λίστα 1.

## 7. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

Η διαδικασία χορήγησης των προτάσεων με παρουσία θορύβου έγινε για την απόδειξη της ισοδυναμίας των λιστών μεταξύ τους, με σκοπό την έγκυρη και αξιόπιστη ανάπτυξη δοκιμασίας ομιλητικής ακοομετρίας με προτάσεις σε θόρυβο.

### 7.1 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ

Ο αριθμός των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν συνολικά 70, εκ των οποίων οι μισοί ήταν άντρες (35) και οι άλλοι μισοί ήταν γυναίκες (35). Όλοι οι συμμετέχοντες ήταν φυσικοί ομιλητές της νεοελληνικής γλώσσας και δεν είχαν ιστορικό ή δεν παρουσίαζαν κάποιο έλλειμμα ακοής. Επιπλέον, η ηλικία των συμμετεχόντων κυμαινόταν από 18 έως 72 ετών. Συγκεκριμένα, οι 41 συμμετέχοντες ήταν φοιτητές, οι 19 ήταν μέσης ηλικίας και οι 10 ήταν ηλικιωμένοι.

### 7.2 ΥΛΙΚΟ

Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη έρευνα ήταν η δοκιμασία ομιλητικής ακοομετρίας προτάσεων σε θόρυβο, που αναπτύχθηκαν στο πρώτα στάδια της ερευνητικής διαδικασίας. Αναλυτικότερα, χρησιμοποιήθηκαν οι δέκα ηχογραφημένες λίστες των έξι προτάσεων η καθεμία με παρουσία του ομιλητικού θορύβου, για την απόδειξη της ισοδυναμίας των λιστών μεταξύ τους, με σκοπό την έγκυρη και αξιόπιστη ανάπτυξη δοκιμασίας ομιλητικής ακοομετρίας με προτάσεις σε θόρυβο.

### 7.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Αρχικά, για το τελευταίο στάδιο της ερευνητικής διαδικασίας, ο κάθε εξεταζόμενος καλούταν να απαντήσει σε ερωτήσεις σχετικά με την ηλικία του καθώς και για το εάν παρουσίαζε κάποιο έλλειμμα ακοής. Έπειτα, ενημερώνόταν λεπτομερώς σχετικά με τη διαδικασία που θα ακολουθούσε και του δίνονταν οδηγίες και υποδείξεις, με σκοπό την ομαλή διεξαγωγή της διαδικασίας αυτής.

Στη συνέχεια, ο εξεταζόμενος έμπαινε μέσα στον ηχομονωτικό θάλαμο, όπου οι εξεταστές του τοποθετούσαν τα ακουστικά, μέσω των οποίων θα του παρουσιάζονταν οι προτάσεις με παρουσία θορύβου αυξανόμενης δυσκολίας ( $\Sigma/\Theta$ ). Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί ότι η διαδικασία χορήγησης του υλικού έγινε αμφίπλευρα στους 40 συμμετέχοντες και στους υπόλοιπους 30 χορηγήθηκε μονόπλευρα (μόνο από το αριστερό αυτί), γιατί στη μονόπλευρη χορήγηση, η αναγνώριση της ομιλίας γίνεται πιο δύσκολα.

Ο εξεταζόμενος, άκουγε προσεκτικά όλες τις λίστες με τη σειρά, πρώτα από τη μία ηχογραφημένη φωνή και έπειτα από την άλλη (αντρική – γυναικεία εναλλάξ). Παράλληλα, οι εξεταστές, οι οποίοι βρίσκονταν έξω από τον ηχομονωτικό θάλαμο, έχοντας όμως πλήρη οπτική επαφή μέσω ενός παραθύρου, κατέγραφαν τα αποτελέσματα στο ειδικό έντυπο αξιολόγησης (βλ. Παράρτημα). Στο τέλος της χορήγησης, οι εξεταστές συζητούσαν με τον κάθε συμμετέχοντα πώς του φάνηκε η διαδικασία και στη συνέχεια ευχαριστούσαν τον καθένα ξεχωριστά, για την πολύτιμη βοήθειά του.

#### 7.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η χορήγηση των προτάσεων έγινε σε έναν ηχομονωτικό θάλαμο (Industrial Acoustic Company – Μοντέλο 402 – Α), όπου χρησιμοποιήθηκαν ένα πυκνωτικό μικρόφωνο (AKG, C – 1000 – S ) με αντιανεμική προστασία, για την επικοινωνία εξεταστή – εξεταζόμενου, μία κάρτα ήχου (FireWire Solo – εξωτερική) , συνδεδεμένη με υπολογιστή, και ένα λογισμικό επεξεργασίας (Adobe Audition. Version 3.0. Adobe Systems Incorporated.San Jose, CA).

## **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**



Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 70 άτομα, 35 γυναίκες και 35 άντρες. Κάθε άτομο άκουσε 10 λίστες που αποτελούνταν από 6 προτάσεις. Η κάθε πρόταση είχε 5 βασικές λέξεις, τις οποίες προσπαθούσαν να αναγνωρίσουν τα άτομα. Επομένως, η συνολική βαθμολογία από κάθε πρόταση κυμαινόταν από 0 ως 5 και για κάθε λίστα από 0 ως 30. Στις έξι προτάσεις εφαρμόζονταν διαφορετικά επίπεδα σήματος θορύβου (Σ/Θ). Το σήμα θορύβου ήταν 25 στην πρώτη πρόταση της κάθε λίστας και μειωνόταν ανά 5 στις επόμενες προτάσεις παίρνοντας την τιμή 0 στην έκτη πρόταση. Με αυτό τον τρόπο προσομοιώθηκε το περιβάλλον με τους θορύβους που υπάρχουν στην πραγματικότητα.

Ο κύριος στόχος στο συγκεκριμένο σημείο της εργασίας ήταν να εξεταστεί η πιθανότητα ύπαρξης σημαντικών διαφορών μεταξύ των 10 λιστών. Η επιστημονική ένδειξη για ισοδυναμία των λιστών ήταν σημαντική, γιατί στόχος της εργασίας, όπως έχει προαναφερθεί, είναι να μπορούν να χρησιμοποιηθούν κλινικά ως ισοδύναμες. Επιπρόσθετα, θέλαμε να δείξουμε ότι τα αποτελέσματα αλλάζουν καθώς τα επίπεδα σήματος θορύβου μειώνονται. Σημαντική μείωση των αποτελεσμάτων υποδηλώνει σωστή εφαρμογή των επαναλαμβανόμενων μέτρων που εφαρμόζονται σε αυτό το πείραμα.

Για την απάντηση των ερωτημάτων χρησιμοποιήσαμε την μέθοδο της ανάλυσης διακύμανσης και της συνδιακύμανσης. Με την ανάλυση διακύμανσης ελέγχουμε αν οι μέσες τιμές των ομάδων, π.χ., λίστες, διαφέρουν στατιστικά σημαντικά λαμβάνοντας υπόψιν τις μέσες τιμές, τις διακυμάνσεις και τους αριθμούς των παρατηρήσεων των ομάδων. Η ανάλυση συνδιακύμανσης είναι μία επέκταση της ανάλυσης διακύμανσης λαμβάνοντας υπόψιν και άλλους παράγοντες, π.χ., στην σύγκριση των λιστών λαμβάνουμε υπόψιν τους παράγοντες της φωνής (αντρικής ή γυναικείας), του φύλλου (άντρας ή γυναίκα), της ηλικίας (άνω ή κάτω των 40), και άλλων παραγόντων (ατομικών επιδράσεων). Οι ατομικές επιδράσεις είναι άλλα χαρακτηριστικά ατόμων που ενδεχομένως να επηρεάζουν τα αποτελέσματα, π.χ., μορφωτικό επίπεδο, δείκτης νοημοσύνης, ικανότητα ακοής και μνήμης, κ.λπ., βλ Πίνακα 9. Οι ατομικές επιδράσεις μπορούν να προσεγγιστούν στο μοντέλο μας χάρη στην εφαρμογή των επαναλαμβανόμενων μέτρων. Δηλαδή, τα ίδια άτομα επαναλαμβάνουν το ίδιο πείραμα αλλάζοντας μόνο το σήμα θορύβου. Συνεπώς, οι λίστες συγκρίθηκαν με έγκυρο επιστημονικό τρόπο ελέγχοντας όλους τους ενδεχόμενους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα. Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήσαμε το λογισμικό STATA.

Στον Πίνακα 9 δίνονται τα αποτελέσματα από την ανάλυση συνδιακύμανσης. Κοιτώντας τα μεγέθη των π-τιμών (p-values - Prob>F), στην τελευταία στήλη του Πίνακα 9 βλέπουμε ότι οι σημαντικές διαφορές που υπάρχουν στο μοντέλο οφείλονται μόνο στις ατομικές επιδράσεις. Να θυμίσουμε ότι όταν η π-τιμή είναι μικρότερη από 0.05 τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Η π-τιμή που αντιστοιχεί στις λίστες είναι μεγαλύτερη του 0.0 και επομένως υπάρχει ισχυρή στατιστική ένδειξη ότι οι 10 λίστες δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους (Σχήμα 2).

Στον Πίνακα 10α παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης με έναν παράγοντα (σήματος θορύβου). Επειδή υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές, αφού η π-τιμή είναι πολύ μικρότερη του 0.05, συγκρίνουμε τις έξι εντάσεις σήματος θορύβου ανά δύο εξαντλώντας όλους τους συνδυασμούς. Στον Πίνακα 10β αναφέρουμε τις συγκρίσεις ανά ζεύγος με την μέθοδο Bonferroni. Επίσης, εφαρμόσαμε και τις μεθόδους των Scheffe και Sidak και τα συμπεράσματα ήταν τα ίδια όπως με την μέθοδο Bonferroni. Για κάθε ζευγάρι δίνονται δύο νούμερα, π.χ., για το ζευγάρι (10,5) δίνονται τα νούμερα 1.02143 και 0.000. Το πρώτο νούμερο, 1.02143, είναι η διαφορά των μέσων τιμών μεταξύ των ομάδων με σήματα θορύβου 10 και 5. Το δεύτερο νούμερο, 0.000, είναι η π-τιμή, που

όπως αναφέραμε πιο πάνω όταν είναι μικρότερη του 0.05 τότε οι δύο ομάδες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά. Παρατηρώντας τις  $\pi$ -τιμές στον Πίνακα 10β βλέπουμε ότι οι ομάδες με σήματα θορύβου 0 και 5 διαφέρουν με όλες τις υπόλοιπες, ενώ οι ομάδες με σήματα θορύβου 10, 15, 20 και 25 δεν διαφέρουν μεταξύ τους (Σχήμα 3).

**Πίνακας 9.** Τα αποτελέσματα από την ανάλυση συνδιακύμανσης.

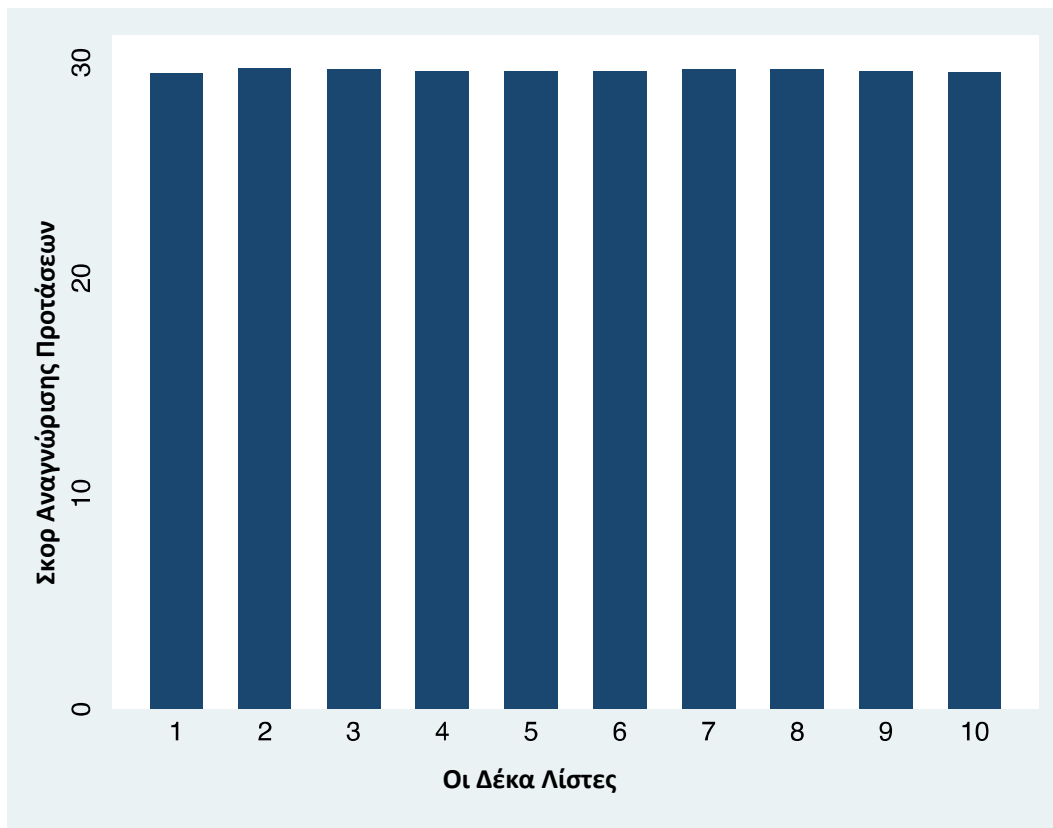
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	185.676429	79	2.35033454	4.85	0.0000
list	7.735	9	.859444444	1.77	0.1689
voice	.006428571	1	.006428571	0.01	0.9083
gender	.625	1	.625	1.29	0.2564
age	.1	1	.1	0.21	0.6497
id	176.115141	67	2.62858419	5.42	0.0000
Residual	639.808571	1320	.484703463		
Total	825.485	1399	.59005361		

**Πίνακας 10α.** Τα αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης.

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	813.64881	5	162.729762	108.27	0.0000
Within groups	1253.49286	834	1.50298904		
Total	2067.14167	839	2.46381605		

**Πίνακας 10β.** Συγκρίσεις ανά ζεύγος του Σ/Θ με την μέθοδο Bonferroni.

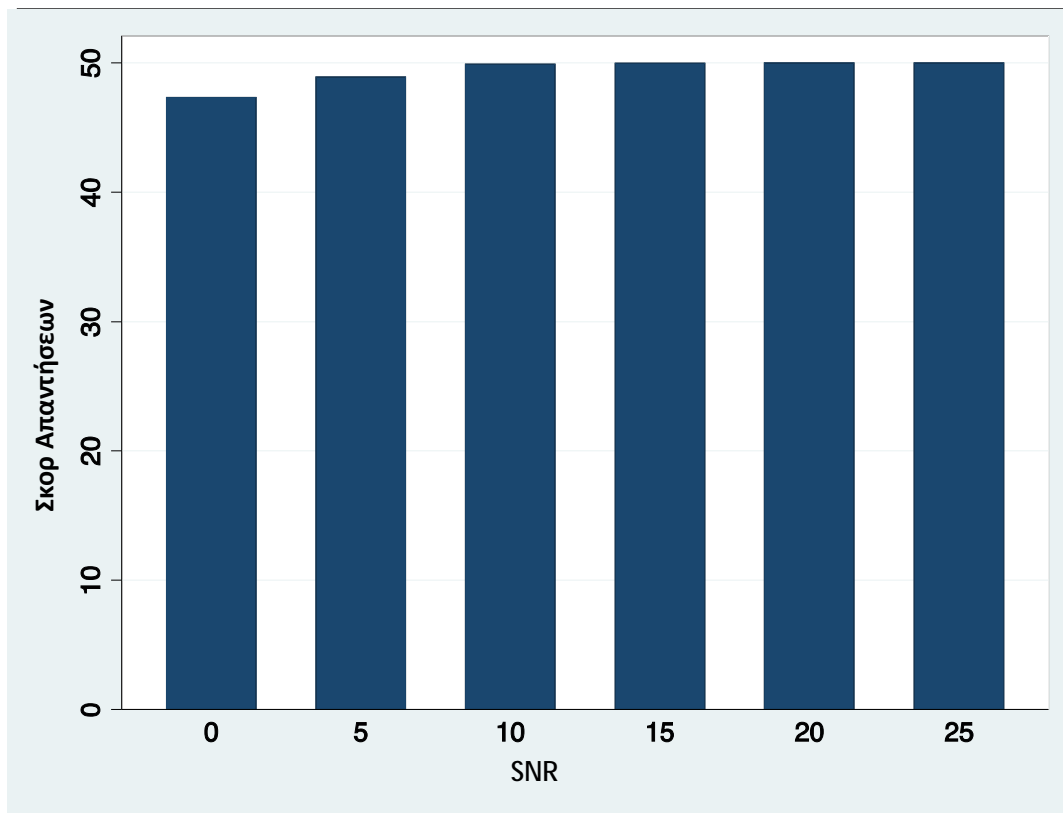
		Comparison of lsum by noise (Bonferroni)				
Row Mean-	Col Mean	0	5	10	15	20
5		1.57857 0.000				
10		2.6 0.000	1.02143 0.000			
15		2.63571 0.000	1.05714 0.000	.035714 1.000		
20		2.65714 0.000	1.07857 0.000	.057143 1.000	.021429 1.000	
25		2.66429 0.000	1.08571 0.000	.064286 1.000	.028571 1.000	.007143 1.000



**Σχήμα 2.** Γραφικά αποτελέσματα ισοδυναμίας των δέκα λιστών.

**Πίνακας 11.** Αριθμητικά αποτελέσματα ισοδυναμίας των δέκα λιστών.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
list = 1	140	29.48	.95	23	30
list = 2	140	29.71	.57	27	30
list = 3	140	29.69	.88	22	30
list = 4	140	29.59	.82	25	30
list = 5	140	29.58	.86	23	30
list = 6	140	29.57	.73	26	30
list = 7	140	29.70	.58	27	30
list = 8	140	29.69	.71	25	30
list = 9	140	29.58	.68	27	30
list = 10	140	29.53	.77	27	30

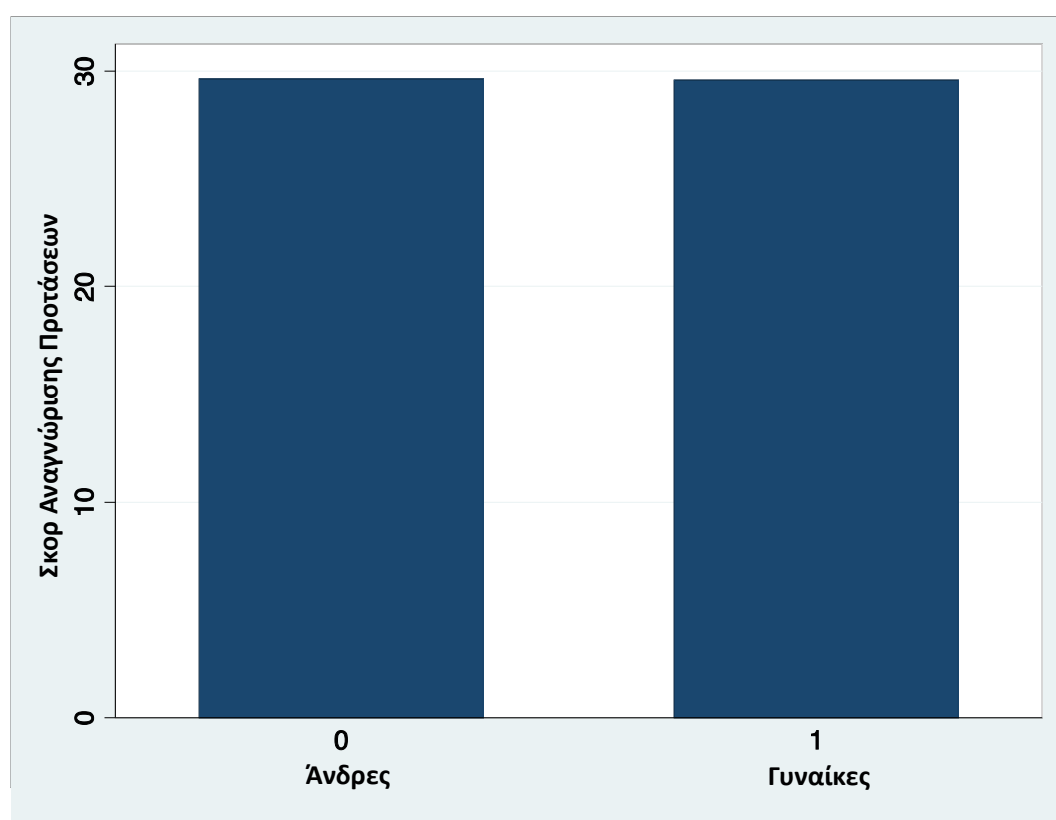


**Σχήμα 3.** Γραφικά αποτελέσματα της σύγκρισης των  $\Sigma/\Theta$ .

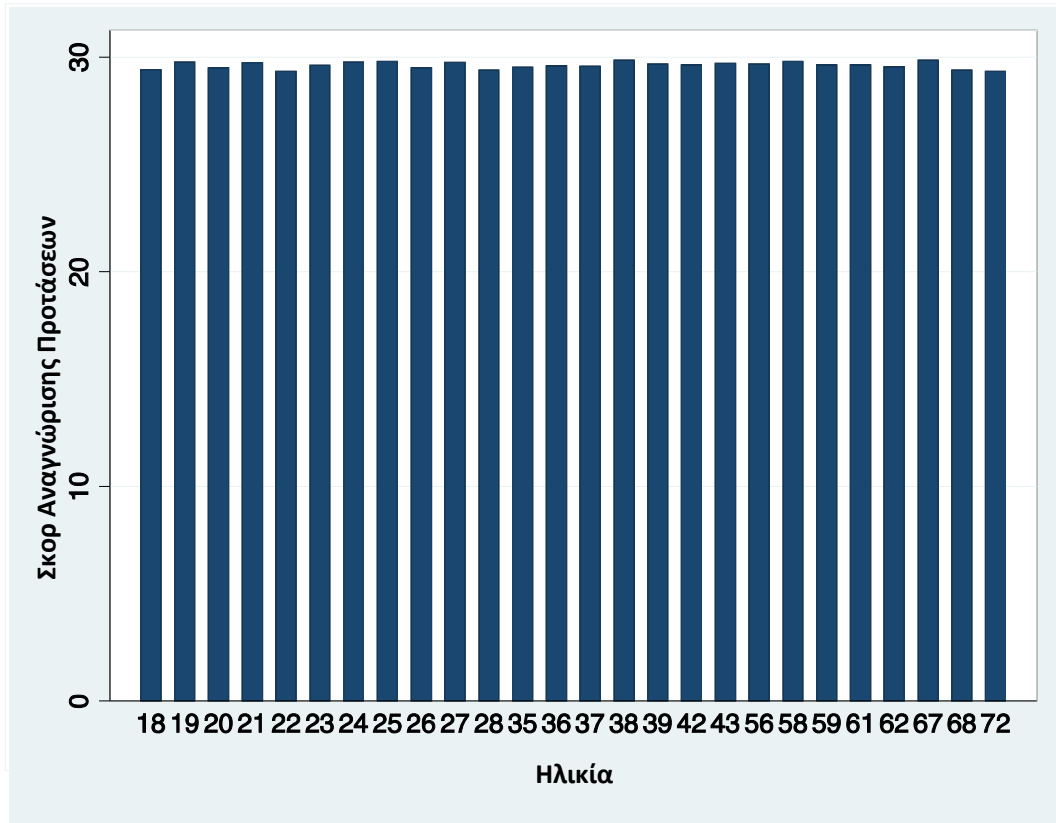
**Πίνακας 12.** Αριθμητικά αποτελέσματα της σύγκρισης των Σ/Θ.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
noise = 0	140	47.34	2.68	30	50
noise = 5	140	48.91	1.29	44	50
noise = 10	140	49.94	0.32	47	50
noise = 15	140	49.97	0.27	47	50
noise = 20	140	49.99	0.08	49	50
noise = 25	140	50.00	0.00	50	50

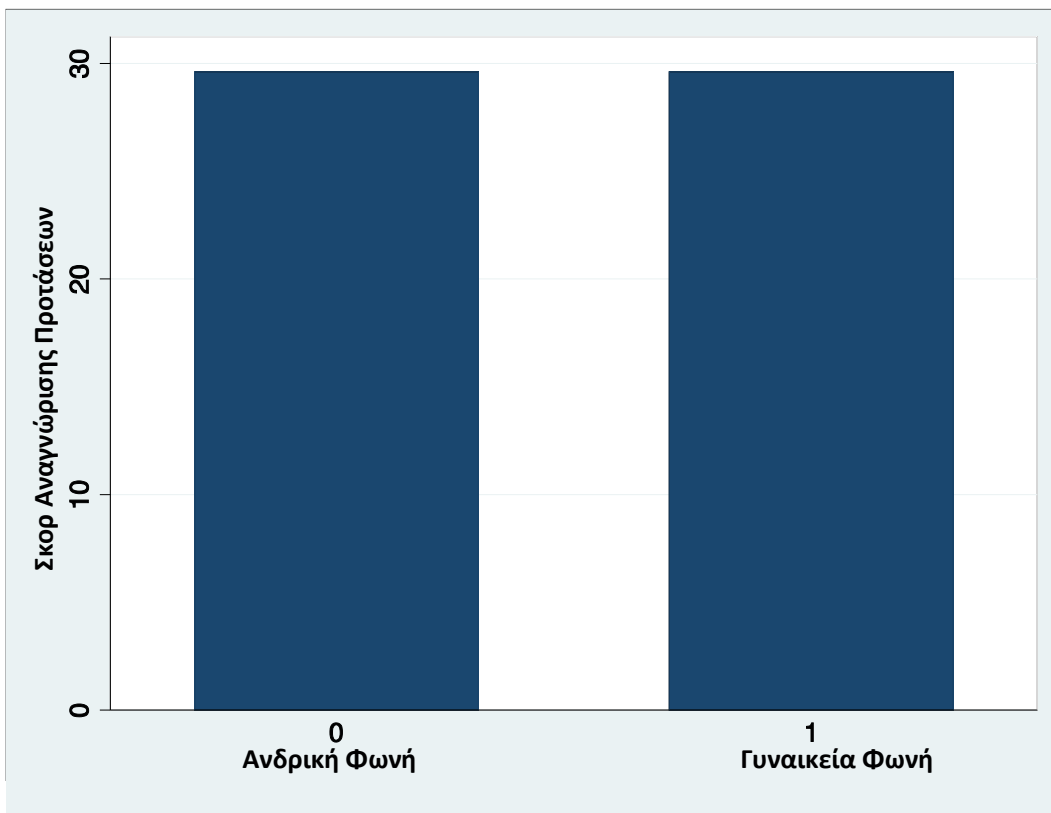
Από τη στατιστική ανάλυση προκύπτουν μερικές ακόμα σημαντικές παρατηρήσεις. Συγκεκριμένα, δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στο ποσοστό κατανόησης των προτάσεων μεταξύ αντρών και γυναικών (Σχήμα 4). Επίσης, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, παρατηρήθηκε ότι δεν υπήρχαν διαφορές στο ποσοστό κατανόησης των προτάσεων μεταξύ των ηλικιών των συμμετεχόντων (Σχήμα 5). Το ίδιο παρατηρήθηκε και από τη χορήγηση της αντρικής και της γυναικείας φωνής (Σχήμα 6).



**Σχήμα 4.** Γραφικά αποτελέσματα της σύγκρισης μεταξύ αντρών και γυναικών.



Σχήμα 5. Γραφικά αποτελέσματα της σύγκρισης μεταξύ των ηλικιών.



Σχήμα 6. Γραφικά αποτελέσματα της σύγκρισης μεταξύ αντρικής και γυναικείας φωνής.

## **ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

Παρόμοια έρευνα ομιλητικής ακοομετρίας με χορήγηση προτάσεων σε θόρυβο που έχει γίνει στο εξωτερικό είναι η σύντομη Δοκιμασία Ομιλίας σε Θόρυβο (Etymotic Research, 2006), όπου και βασίστηκε η παρούσα έρευνα. Το QuickSIN Speech- in -Noise Test, όπως έχει προαναφερθεί, περιγράφει μία συντομευμένη και βελτιωμένη εκδοχή του τεστ Ομιλίας σε Θόρυβο (SIN), όπου προτάσεις ηχογραφήθηκαν, χορηγήθηκαν και ισοδυναμήθηκαν (Etymotic Research, 2006).

Συγκεκριμένα στην έρευνα αυτή (SIN) διεξήχθησαν τέσσερα πειράματα. Στα δύο πρώτα πειράματα, το επίπεδο (της έντασης) μιας ομιλητικής σε σχέση με αυτό του θορύβου των τεσσάρων ομιλητών, ρυθμίστηκε πρόταση προς πρόταση για να παράγει 50% σωστά αποτελέσματα για υποκείμενα με φυσιολογική ακοή. Στα δύο άλλα πειράματα, εκείνες οι προτάσεις σε θόρυβο που παρήγαγαν είτε έλλειψη ισοδυναμίας, είτε υψηλή μεταξύ των υποκειμένων ποικιλομορφία στις βαθμολογίες απορρίφθηκαν. Αυτά τα πειράματα παρήγαγαν 12 ισοδύναμες λίστες, η καθμία εκ των οποίων περιέχει 6 προτάσεις, με την μια από αυτές να ρυθμίζεται σε συχνότητα ομιλίας θορύβου 25, 20, 15, 10, 5 και 0 dB. Επίσης, 6 επιπρόσθετες λίστες έγιναν ισοδύναμες όταν οι βαθμολογίες συγκεκριμένων ζευγαριών πέτυχαν το μέσο όρο.

Οι τελικές λίστες περιλαμβάνουν το τεστ "QuickSIN", το οποίο μετρά τη συχνότητα σήματος θορύβου που χρειάζεται ένας ακροατής για να καταλάβει το 50% το λέξεων κλειδιά σε προτάσεις σε περιβάλλον θορύβου. Η συνηθισμένη παρέκκλιση των βαθμολογιών μονών λιστών είναι 1,4 ντεσιμπέλ συχνότητας σήματος προς θόρυβο για τα υποκείμενα με δυσκολία στην ακοή, βασιζόμενα σε δεδομένα εξέτασης-επανεξέτασης. Η καθμία λίστα QuickSIN απαιτεί ακριβώς ένα λεπτό για να χορηγηθεί και παρέχει μία εκτίμηση της απαιτούμενης αύξησης της συχνότητας σήματος προς θόρυβο προκειμένου ο ομιλητής να καταλάβει το 50% των λέξεων κλειδιών (συν πλην 2,7 dB).

Επομένως, το QuickSIN τεστ παρέχει 12 ισοδύναμες λίστες για αξιολόγηση υποκειμένων φυσιολογικής και με έλλειμμα ακοής. Το τεστ είναι χρονικά αποδοτικό, καθώς η χορήγηση μίας λίστας διαρκεί ένα λεπτό. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι συνηθισμένη απόκλιση μίας εκτίμησης της τιμής της συχνότητας σήματος /θορύβου είναι 1,4 dB. Λαμβάνοντας το μέσο όρο πολλαπλών λιστών έχουμε σαν τελικό αποτέλεσμα χαμηλότερη απόκλιση.

Όσον αφορά το σκοπό της παρούσας έρευνας, που διεξήχθη ήταν η ανάπτυξη δοκιμασίας ομιλητικής ακοομετρίας με προτάσεις σε θόρυβο, στην ελληνική γλώσσα. Για αυτόν το λόγο, αναπτύχθηκαν δέκα φωνημικά ισόρροπες λίστες, οι οποίες και ηχογραφήθηκαν. Παράλληλα, έγινε η ηχογράφηση ενός ομιλητικού θορύβου και έπειτα από τις απαραίτητες επεξεργασίες χορηγήθηκαν οι προτάσεις με παρουσία θορύβου, όπως πραγματοποιήθηκε και στο QuickSIN Speech- in -Noise Test (Etymotic Research, 2006). Οι προτάσεις που αναπτύχθηκαν στη νεοελληνική γλώσσα χορηγήθηκαν σε 70 άτομα, 35 γυναίκες και 35 άντρες. Η διαδικασία χορήγησης έγινε για την απόδειξη της ισοδυναμίας των λιστών μεταξύ τους, με σκοπό την έγκυρη και αξιόπιστη ανάπτυξη δοκιμασίας ομιλητικής ακοομετρίας με προτάσεις σε θόρυβο.

Από τη στατιστική ανάλυση, που διεξήχθη με τη μέθοδο της συνδιακύμανσης, προέκυψε ότι οι δέκα λίστες δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους. Όμως, η μέθοδος της διακύμανσης έδειξε ότι οι προτάσεις με σήματα θορύβου 0 και 5 διαφέρουν με όλες τις υπόλοιπες, ενώ οι προτάσεις με σήματα θορύβου 10, 15, 20 και 25 δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Η διαφορά αυτή ήταν αναμενόμενη και αποδίδεται από το γεγονός ότι οι προτάσεις με σήμα θορύβου ( $\Sigma/\Theta$ ) 5 και 0 dB έγιναν πιο δύσκολα αντιληπτές από τους εξεταζόμενους, αφού ο θόρυβος ήταν πιο δυνατός και έτσι η αναγνώριση των προτάσεων ήταν πιο



δύσκολη. Αυτό παρατηρήθηκε και στις δέκα λίστες.

Από την έρευνα, όπως προαναφέρθηκε, προκύπτουν μερικές ακόμα παρατηρήσεις. Συγκεκριμένα, δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στο ποσοστό κατανόησης των προτάσεων μεταξύ αντρών και γυναικών. Επίσης, η ηλικία των συμμετεχόντων δεν επηρέασε το ποσοστό κατανόησης των προτάσεων, κάτι που θα ήταν αναμενόμενο, καθώς οι μεγαλύτεροι σε ηλικία άνθρωποι τείνουν να έχουν μια φυσιολογική εξασθένηση της ακοής. Τέλος, δεν παρατηρήθηκαν διαφορές από τη σύγκριση της χορήγησης μεταξύ αντρικής και γυναικείας φωνής.

## **ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ/ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ**

Στο μέλλον προτείνεται η συνέχιση της παρούσας έρευνας με σκοπό η δοκιμασία αυτή της ομιλητικής ακουομετρίας προτάσεων σε θόρυβο που αναπτύχθηκε, να αποτελέσει ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο, για την αξιολόγηση συσκευών ακρόασης. Για να επιτευχθεί όμως αυτό θα πρέπει η χορήγηση της δοκιμασίας αυτής να πραγματοποιηθεί :

- Σε μεγαλύτερο ηλικιακό εύρος εξεταζόμενων.
- Σε μεγαλύτερο δείγμα συμμετεχόντων.
- Σε άτομα με έλλειμμα ακοής.
- Σε άτομα με διαφορετικό βαθμό και τύπο βαρηκοΐας.

Με την επίτευξη των παραπάνω, το εργαλείο αυτό θα μπορεί πλέον να θεωρείται σταθμισμένο, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους ειδικούς που ασχολούνται με την αποκατάσταση προβλημάτων ακοής (Hirish et al., 1952).

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αδαμόπουλος, Γ. Κ. (2011). Διαταραχές της Ακοής & της Ισορροπίας διάγνωση & θεραπεία. Αθήνα : Πασχαλίδης Α.Ε.
- ASHA. (1988). Guidelines for determining threshold level for speech. ASHA, 30, 85 – 89.
- Carhart R. Basic principles of speech audiometry. Acta Otolaryngology. 1951; 40: 62 – 71.
- Dennis, J. M., & Neely, J. G., (1991). Basic hearing test. Otorhynologic Clinics of North America, 24, 253 – 276.
- Epstein, A. (1978). Speech Audiometry. Otorhynologic Clinics of North America, 11, 667 – 676.
- Gelfand, S. A. (2009). Essentials of Audiology. USA: Theme.
- Ηλιάδης, Θ., Μεταξάς, Σ., Ψηφίδης, Α., Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Κέντρο Ακοής και Ομιλίας. (1988). Διαταραχές ακοής και ομιλίας στα παιδιά : αιτιολογία, διάγνωση, αντιμετώπιση. Θεσσαλονίκη : University Studio Press.
- Hirish, I. J., Davis, H., Silverman, S. R., Reynolds, E. G., Elderts, E., & Benson, R. W. (1952). Development of materials for speech audiometry. Journal of Speech and Hearing Disorders, 17 (3), 321 – 337.
- Jerger J., Speaks, C. & Trammell, J. L. (1968). A new approach to speech audiometry. Speech Head Disorders, 33, 318 – 328.
- Killion, M. C., Niquette, P. A., Gudmundsen, G. I. (2006). QuickSin Speech – in – Noise to Test. Version 1.3. Etymotic Research Inc.
- Killion, M. C., Niquette, P. A., Gudmundsen, G. I., Revit, L. J., Banerjee, S. (2004). Development of a quick speech – in – noise test for measuring signal – to – noise ratio loss in normal – hearing and hearing – impaired listeners. Acoustic Society of America, 2395 – 2405.
- Martin, F., & Clark, J. (2006). Introduction to Audiology (9<sup>th</sup> edition e.d.). (Τρίμης, Ν., Ed.) Texas: Pearson Education Inc.
- Martin, M. (1997). Speech audiometry. 2<sup>nd</sup> ed. London, England: Whurr Publishers Ltd.
- McArdle, R., & Hnath – Chisolm, T. (2009). Speech Audiometry. In J. Katz, L. Medwetsky, L. Hood & R. Burkard. (Eds.), Handbook of Clinical Audiology (6<sup>th</sup> ed., pp. 64 – 72). USA: The point.
- Παπαφράγκου, Κ. Γ. (2008). Ακοολογία. Αθήνα : Παρισσιανού Α.Ε.
- Plack, C. J. (2005). The Sense of Hearing. New York: Taylor & Francis Group.
- Silman, S. Silverman A. C., (1991). Auditory Diagnosis: Principles and Application. San Diego, CA: Academic Press.
- Trimmis, N., Markatos, N., Malaperdas, K., Papadas, T. (2007). Development of an audio compact disc for speech audiometry testing. Proceeding of the 8<sup>th</sup> EFAS/10<sup>th</sup> Congress of the German Society of Audiology.
- Trimmis, N., Markatos, N., Malaperdas, K., Papadas, T. (2007). Word Recognition Scores by Native and Non – native Speakers of Modern Greek Language. Proceeding of the 8<sup>th</sup> EFAS/10<sup>th</sup> Congress of the German Society of Audiology.
- Trimmis, N., Mourtzouchos, K., Naxakis, S., Papadas, Th., Goumas, P. (2013). Speech audiometry: Dissyllabic pseudowords test. Otorhinolaryngologia – Head and Neck Surgery Issue 52, 16 – 21.

- Trimmis, N., Papadeas, E., Papadas, T., Naxakis, P., Papathansopoulos, P., & Goumas, P. (2006). Development of Greek Word Lists for Suprathreshold Speech Recognition Testing. *Mediterr. J. Otol.*, 3, 117 – 126.
- Tye – Murray, N. (2011). Θεμελιώδεις αρχές ακουστικής αποκατάστασης Παιδιά, Ενήλικες και Μέλη της Οικογένειάς τους ( Τρίμμης, Ν., Ed.). Αθήνα: Πασχαλίδης.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### 1. ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

#### ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ	ΑΝΤΡΑΣ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΑ	<input type="checkbox"/>
ΦΩΝΗ	ΑΝΤΡΙΚΗ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ	<input type="checkbox"/>
ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΑΚΟΗΣ	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
ΗΛΙΚΙΑ	_____			

#### 1<sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ

#### Βαθμολόγηση

Ο <u>Γιώργος</u> και ο <u>μπαμπάς</u> του <u>συζητάνε</u> για την <u>εκπαιδευτική</u> του <u>πορεία</u> .	Σ/Θ	25	_____
<u>Παιδιά</u> από την <u>Τρίπολη</u> <u>ζητούν</u> <u>ανάδοχες</u> <u>οικογένειες</u> .	Σ/Θ	20	_____
Η <u>Τζένη</u> <u>ενδιαφέρεται</u> για <u>αυτά</u> τα <u>κίτρινα</u> <u>σεντόνια</u> .	Σ/Θ	15	_____
Ο <u>ουρανός</u> στη <u>Μυτιλήνη</u> ήταν <u>γκρίζος</u> και <u>συννεφιασμένος</u> .	Σ/Θ	10	_____
Η <u>Τασία</u> <u>χτένισε</u> <u>υπομονετικά</u> με τη <u>βούρτσα</u> τα <u>μαλλιά</u> της.	Σ/Θ	5	_____
Ο <u>Θοδωρής</u> <u>έκοψε</u> για τη <u>μητέρα</u> του <u>πολύχρωμα</u> <u>λουλούδια</u> .	Σ/Θ	0	_____
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			_____

#### 2<sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ

#### Βαθμολόγηση

Η <u>Πηνελόπη</u> <u>αγόρασε</u> <u>ζεστές</u> <u>τυρόπιτες</u> από το <u>φούρνο</u> .	Σ/Θ	25	_____
Ο <u>Ορέστης</u> <u>τακτοποίησε</u> <u>μόνος</u> του τα <u>μπερδεμένα</u> <u>χαρτιά</u> .	Σ/Θ	20	_____
Ο <u>Παναγιώτης</u> <u>πούλησε</u> πολλά <u>τσουβάλια</u> <u>πατάτες</u> από το <u>χωράφι</u> του.	Σ/Θ	15	_____
Η <u>Αναστασία</u> <u>χτενίζει</u> τα <u>μακριά</u> <u>κόκκινα</u> <u>μαλλιά</u> της.	Σ/Θ	10	_____
Το <u>εκπαιδευτικό</u> <u>σύστημα</u> της <u>Ελλάδος</u> είναι <u>δύσκολο</u> .	Σ/Θ	5	_____
Η <u>Τζένη</u> <u>τινάζει</u> <u>καθημερινά</u> τα <u>σεντόνια</u> της <u>εγγονής</u> της.	Σ/Θ	0	_____
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			_____

<b>ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ</b> (1 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	
<b>ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ</b> (2 <sup>η</sup> ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	

## ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ	ΑΝΤΡΑΣ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΑ	<input type="checkbox"/>
ΦΩΝΗ	ΑΝΤΡΙΚΗ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ	<input type="checkbox"/>
ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΑΚΟΗΣ	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
ΗΛΙΚΙΑ				

### 3η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Παλιά ο Περικλής ήταν από τους σπουδαιότερους πολιτικούς.	Σ/Θ 25	_____
Ο Παναγιώτης συζήτησε για εκείνον τον όμορφο γάμο.	Σ/Θ 20	_____
Ο Κωνσταντίνος θυμήθηκε τα όμορφα και ωραία νιάτα του.	Σ/Θ 15	_____
Η Λένα ενδιαφέρεται για τα σανδάλια και για το γκριζο τσαντάκι.	Σ/Θ 10	_____
Ο μπαμπάς βρίσκεται για φαγητό στο εστιατόριο της Τζένης.	Σ/Θ 5	_____
Ο Χρήστος συζητάει για την υπέροχη έκθεση στη Μύκονο.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

### 4η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Η Νεφέλη οδήγησε το καινούργιο δίπορτο αμάξι της.	Σ/Θ 25	_____
Η Ευτυχία επέλεξε φανταχτερές μπλούζες για την κόρη της.	Σ/Θ 20	_____
Ο Στυλιανός βοήθησε πάλι τον εγγονό του στα μαθήματα.	Σ/Θ 15	_____
Η Τζένη τακτοποιεί τα περισσότερα παπούτσια μόνη της.	Σ/Θ 10	_____
Η Χριστίνα πληρώνει ακριβούς λογαριασμούς ρεύματος.	Σ/Θ 5	_____
Ο Κωνσταντίνος θυμάται τα δύσκολα νιάτα του στην Αλβανία.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (3η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	
ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (4η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	

## ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ	ΑΝΤΡΑΣ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΑ	<input type="checkbox"/>
ΦΩΝΗ	ΑΝΤΡΙΚΗ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ	<input type="checkbox"/>
ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΑΚΟΗΣ	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
ΗΛΙΚΙΑ	_____			

### 5η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Ο Στέφανος θέλησε πάλι ένα σοκολατένιο ρόφημα.	Σ/Θ 25	_____
Οι τουρίστες πήγαν με τον Κωνσταντίνο στο μουσείο της Ακρόπολης.	Σ/Θ 20	_____
Η τσιγκουνιά της γιαγιάς μου προβλημάτισε τον ανήσυχο μπαμπά μου.	Σ/Θ 15	_____
Η Τζένη βλέπει εκείνη την υπέροχη τριανταφυλλιά.	Σ/Θ 10	_____
Η θεατρική παράσταση έχει φανταστικό τέλος.	Σ/Θ 5	_____
Η Έλενα με τον νονό μου συζητάνε για τα μηνιαία τους έξοδα.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

### 6η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Οι περισσότεροι γονείς απελπίζονται για το μέλλον των παιδιών τους.	Σ/Θ 25	_____
Οι μαθητές έχουν άγχος για τις πανελλήνιες εξετάσεις.	Σ/Θ 20	_____
Το Μάιο ανθίζουν πολλά λουλούδια όπως η τριανταφυλλιά.	Σ/Θ 15	_____
Οι δημοτικές εκλογές φέτος προβλημάτισαν τον κόσμο.	Σ/Θ 10	_____
Καθένας από τους φοιτητές είχε μια δυσάρεστη εμπειρία.	Σ/Θ 5	_____
Η τσιγκουνιά της Τζένης ήταν ένα έντονο χαρακτηριστικό της.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (5η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	
ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (6η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	



## ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ	ΑΝΤΡΑΣ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΑ	<input type="checkbox"/>
ΦΩΝΗ	ΑΝΤΡΙΚΗ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ	<input type="checkbox"/>
ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΑΚΟΗΣ	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
ΗΛΙΚΙΑ	_____			

### 7η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Ο Ευάγγελος σκέφτηκε τα ανέμελα παιδικά του χρόνια.	Σ/Θ 25	_____
Ο Παντελής ετοίμασε στο μαγαζί ένα νόστιμο τσουρέκι.	Σ/Θ 20	_____
Η Τζένη έφαγε το πρωινό της σε αυτό το εστιατόριο.	Σ/Θ 15	_____
Ο Μπάμπης έχει καλύτερο αυτοκίνητο από τη μητέρα μου.	Σ/Θ 10	_____
Ο Θεοδόσης ψωνίζει συνέχεια τα πιο φρέσκα μαρούλια.	Σ/Θ 5	_____
Το πράσινο ποδήλατο στο πάρκο ανήκει στην Κωνσταντίνα.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

### 8η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Η χώρα μας φημίζεται για τα ηλιόλουστα και όμορφα νησιά της.	Σ/Θ 25	_____
Οι παππούδες πηγαίνουν καθημερινή βόλτα με τα εγγόνια τους.	Σ/Θ 20	_____
Τρώω τις μπανάνες και τα σταφύλια περισσότερο από το καρπούζι .	Σ/Θ 15	_____
Με τη νονά μου επιλέξαμε στη λαϊκή ένα τέλειο τσαντάκι.	Σ/Θ 10	_____
Ο ποδοσφαιριστής τραυμάτισε στον αγώνα το δεξί του χέρι.	Σ/Θ 5	_____
Η Τζένη τακτοποίησε μόνη της το μεγάλο δωμάτιο.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (7η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	
ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (8η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	

## ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ	ΑΝΤΡΑΣ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΑ	<input type="checkbox"/>
ΦΩΝΗ	ΑΝΤΡΙΚΗ	<input type="checkbox"/>	ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ	<input type="checkbox"/>
ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΑΚΟΗΣ	ΝΑΙ	<input type="checkbox"/>	ΟΧΙ	<input type="checkbox"/>
ΗΛΙΚΙΑ	_____			

### 9η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Ο Δημήτρης τοποθέτησε το τσουρέκι σε αυτό το ντουλάπι.	Σ/Θ 25	_____
Ο Νικόλας υπήρξε από τους πιο έμπιστους και έξυπνους υπαλλήλους.	Σ/Θ 20	_____
Η Μαριάνθη γοητεύτηκε από το έντονο χρώμα των γυαλιών.	Σ/Θ 15	_____
Η Τζένη τρώει συνέχεια τα λαζάνια με τονοσαλάτες.	Σ/Θ 10	_____
Η Μητέρα μου είναι από τις πιο όμορφες και ταλαντούχες ηθοποιούς.	Σ/Θ 5	_____
Στον πάγκο βρίσκονται αρκετά φαγητά και αναψυκτικά.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

### 10η ΛΙΣΤΑ

### Βαθμολόγηση

Χθες νανούρισα το νεογέννητο μωρό με παραμύθι.	Σ/Θ 25	_____
Αυτές οι εξετάσεις στη λογοτεχνία ήταν δύσκολες.	Σ/Θ 20	_____
Το Πάσχα έδωσα στο βαφτιστήρι μου μια υπέροχη λαμπάδα.	Σ/Θ 15	_____
Ο παππούς γκρινιάζει για την απότομη περικοπή στη σύνταξή του.	Σ/Θ 10	_____
Η τριανταφυλλιά του νονού μου έχει ιδιαίτερη μυρωδιά.	Σ/Θ 5	_____
Η Τζένη τσακώνεται με τους καινούργιους συμμαθητές της στο σχολείο.	Σ/Θ 0	_____
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	_____

ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (9η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	
ΕΛΛΕΙΜΜΑ Σ/Θ (10η ΛΙΣΤΑ) =	25.5 -	(ΣΥΝΟΛΟ ΣΩΣΤΩΝ) =	

## 2. ΕΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΤΕΣΤ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΑΤΟΜΑ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ:

Ο Γιώργος και ο Μπαμπάς του Συζητάνε για την εκπαιδευτική του πορεία.

Παιδιά από την Τρίπολη ζητούν ανάδοχες οικογένειες.

Η Τζένη ενδιαφέρεται για αυτά τα κίτρινα σεντόνια.

Ο ουρανός στη Μυτιλήνη ήταν γκρίζος και συννεφιασμένος.

Η Τασία χτένισε υπομονετικά με τη βούρτσα τα μαλλιά της.

Ο Θοδωρής έκοψε για τη μητέρα του πολύχρωμα λουλούδια.

Η Πηνελόπη αγόρασε ζεστές τυρόπιτες από το φούρνο.

Ο Ορέστης τακτοποίησε μόνος του τα μπερδεμένα χαρτιά.

Ο Παναγιώτης πούλησε πολλά τσουβάλια πατάτες από το χωράφι του.

Η Αναστασία χτενίζει τα μακριά κόκκινα μαλλιά της.

Το εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδος είναι δύσκολο.

Η Τζένη τινάζει καθημερινά τα σεντόνια της εγγονής της.

Παλιά ο Περικλής ήταν από τους σπουδαιότερους πολιτικούς.

Ο Παναγιώτης συζήτησε για εκείνον τον όμορφο γάμο.

Ο Κωνσταντίνος θυμήθηκε τα όμορφα και ωραία νιάτα του.

Η Λένα ενδιαφέρεται για τα σανδάλια και για το γκρίζο τσαντάκι.

---

Ο μπαμπάς βρίσκεται για φαγητό στο εστιατόριο της Τζένης.

Ο Χρήστος συζητάει για την υπέροχη έκθεση στη Μύκονο.

Η Νεφέλη οδήγησε το καινούργιο δίπορτο αμάξι της.

Η Ευτυχία επέλεξε φανταχτερές μπλούζες για την κόρη της.

Ο Στυλιανός βοήθησε πάλι τον εγγονό του στα μαθήματα.

Η Τζένη τακτοποιεί τα περισσότερα παπούτσια μόνη της.

Η Χριστίνα πληρώνει ακριβούς λογαριασμούς ρεύματος.

Ο Κωνσταντίνος θυμάται τα δύσκολα νιάτα του στην Αλβανία.

Ο Στέφανος θέλησε πάλι ένα σοκολατένιο ρόφημα.

Οι τουρίστες πήγαν με τον Κωνσταντίνο στο μουσείο της Ακρόπολης.

Η τσιγκουνιά της γιαγιάς μου προβλημάτισε τον ανήσυχο μπαμπά μου.

Η Τζένη βλέπει εκείνη την υπέροχη τριανταφυλλιά.

Η θεατρική παράσταση έχει φантаστικό τέλος.

Η Έλενα με τον νονό μου συζητάνε για τα μηνιαία τους έξοδα.

Οι περισσότεροι γονείς απελπίζονται για το μέλλον των παιδιών τους.

Οι μαθητές έχουν άγχος για τις πανελλήνιες εξετάσεις.

Το Μάιο ανθίζουν πολλά λουλούδια όπως η τριανταφυλλιά.

Οι δημοτικές εκλογές φέτος προβλημάτισαν τον κόσμο.

---

---

Καθένας από τους φοιτητές είχε μια δυσάρεστη εμπειρία.

Η τσιγκουνιά της Τζένης ήταν ένα έντονο χαρακτηριστικό της.

Ο Ευάγγελος σκέφτηκε τα ανέμελα παιδικά του χρόνια.

Ο Παντελής ετοίμασε στο μαγαζί ένα νόστιμο τσουρέκι.

Η Τζένη έφαγε το πρωινό της σε αυτό το εστιατόριο.

Ο Μπάμπης έχει καλύτερο αυτοκίνητο από τη μητέρα μου.

Ο Θεοδόσης ψωνίζει συνέχεια τα πιο φρέσκα μαρούλια.

Το πράσινο ποδήλατο στο πάρκο ανήκει στην Κωνσταντίνα.

Η χώρα μας φημίζεται για τα ηλιόλουστα και όμορφα νησιά της.

Οι παπούδες πηγαίνουν καθημερινή βόλτα με τα εγγόνια τους.

Τρώω τις μπανάνες και τα σταφύλια περισσότερο από το καρπούζι.

Με τη νονά μου επιλέξαμε στη λαϊκή ένα τέλειο τσαντάκι.

Ο ποδοσφαιριστής τραυμάτισε στον αγώνα το δεξί του χέρι.

Η Τζένη τακτοποίησε μόνη της το μεγάλο δωμάτιο.

Ο Δημήτρης τοποθέτησε το τσουρέκι σε αυτό το ντουλάπι.

Ο Νικόλας υπήρξε από τους πιο έμπιστους και έξυπνους υπαλλήλους.

Η Μαριάνθη γοντεύτηκε από το έντονο χρώμα των γυαλιών.

---

Η Τζένη τρώει συνέχεια τα λαζάνια με τονοσαλάτες.

Η Μητέρα μου είναι από τις πιο όμορφες και ταλαντούχες ηθοποιούς.

Στον πάγκο βρίσκονται αρκετά φαγητά και αναψυκτικά.

Χθες νανούρισα το νεογέννητο μωρό με παραμύθι.

Αυτές οι εξετάσεις στη λογοτεχνία ήταν δύσκολες.

Το Πάσχα έδωσα στο βαφτιστήρι μου μια υπέροχη λαμπάδα.

Ο παππούς γκρινιάζει για την απότομη περικοπή στην σύνταξή του.

Η τριανταφυλλιά του νονού μου έχει ιδιαίτερη μυρωδιά.

Η Τζένη τσακώνεται με τους καινούργιους συμαθητές της στο σχολείο.