



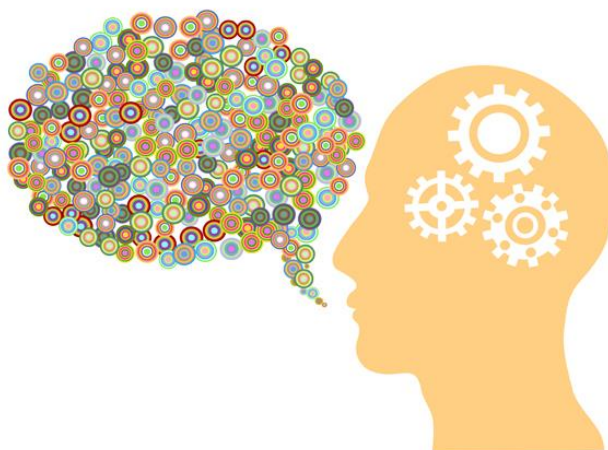
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ  
ΟΜΙΛΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΩΝΗΜΕΝΤΩΝ ΚΑΙ  
ΤΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ  
ΠΑΥΣΕΩΝ

ACOUSTIC AND PERCEPTUAL ANALYSIS OF SPEAKING RATE:  
THE EFFECT OF VOWEL QUALITY AND PAUSE PATTERNS



ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ: ΜΑΡΙΑ ΚΑΠΟΓΙΑΝΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΑΖΑΖΑΚΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΚΥΡΙΤΣΗΣ

ΠΑΤΡΑ, 2021

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Αρχικά, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας, κο Παπακυρίτση Ιωάννη, για την καθοδήγηση που μας έδινε, καθώς για την υπομονή που διέθετε όλο αυτό το διάστημα που χρειάστηκε, προκειμένου να ολοκληρωθεί η πτυχιακή μας εργασία.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε όσα άτομα δέχθηκαν να συμμετάσχουν στο ερευνητικό κομμάτι της εργασίας μας και διέθεσαν χρόνο προκειμένου να μας βοηθήσουν.

Η εργασία αυτή αφιερώνεται με πολύ αγάπη στις οικογένειές μας, που είναι πάντα δίπλα μας και μας στηρίζουν, καθώς και για την υπομονή που έδειξαν όλο το διάστημα που χρειάστηκε για την ολοκλήρωση των σπουδών μας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Ο ρυθμός ομιλίας αναφέρεται στη συνήθη ταχύτητα ομιλίας ενός ατόμου. Έρευνες έχουν δείξει ότι η μεταβολή στην ταχύτητα ομιλίας επηρεάζει τα φωνήεντα και τις παύσεις της ομιλίας. Ένα πιο γρήγορος ρυθμός ομιλίας μειώνει την διάρκεια των φωνηέντων και των παύσεων ενώ ένας πιο αργός ρυθμός προκαλεί το αντίστροφο. Γενικότερα, κάθε τυπικός ομιλητής μπορεί να μεταβάλει το ρυθμό ομιλίας αλλά το ερώτημα που τίθεται είναι το κατά πόσο κάθε τυπικός ακροατής μπορεί να το αντιληφθεί. Ακόμη η αλλαγή στην ταχύτητα ομιλίας είτε σε πιο αργό ρυθμό είτε σε πιο γρήγορο, φαίνεται ότι επιδρά αρνητικά στην φυσικότητα της ομιλίας. Τέλος, όσον αφορά τους δυσarthρικούς ομιλητές έρευνες έχουν δείξει ότι μια ενδεχόμενη εκούσια μείωση στον ρυθμό της ομιλίας τους θα μπορούσε να επιδράσει θετικά στα προβλήματα άρθρωσης που παρουσιάζουν αυτοί οι ομιλητές.

**Μεθοδολογία:** Τέσσερα άτομα νεαρής ηλικίας και τέσσερα άτομα τρίτης ηλικίας είχαν ηχογραφηθεί να παράγουν 15 προτάσεις στις συνθήκες κανονικής ομιλίας, γρήγορης και αργής. Ακόμη, ηχογραφήθηκαν να απαντούν σε τέσσερις ερωτήσεις, με σκοπό να εκμαιευθεί δείγμα ομιλίας σε συνθήκη παρόμοια με αυτή της ελεύθερης συζήτησης. Οι ηχογραφημένες προτάσεις των ατόμων αναλύθηκαν με σκοπό να μετρηθεί η ταχύτητα ομιλίας και άρθρωσης και να συγκριθούν μεταξύ τους οι δύο ηλικιακές ομάδες. Ακόμη οι προτάσεις αυτές αναλύθηκαν ως προς τα φωνήεντα και τη προτίμηση ως προς την θέση των παύσεων για να διαπιστωθεί πώς η αλλαγή της ταχύτητας επηρεάζει αυτές τις γλωσσικές παραμέτρους. Έπειτα δέκα τυπικοί ακροατές ηλικίας 20-30 ετών κλήθηκαν να εκτελέσουν ένα αντιληπτικό πείραμα που δημιουργήθηκε με αυτές τις 15 προτάσεις. Σκοπός ήταν να διαπιστωθεί αν οι ομιλητές μπορούν εκούσια να αλλάξουν τον ρυθμό της ομιλίας τους κατ εντολή η οποία να είναι αντιληπτή από τυπικούς ακροατές και αν αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν την φυσικότητα της ομιλίας.

**Αποτελέσματα:** Η ταχύτητα ομιλίας των νέων ατόμων είναι μεγαλύτερη από αυτή των ηλικιωμένων καθώς παράγουν περισσότερες συλλαβές το λεπτό, ενώ φάνηκε στην ταχύτητα άρθρωσης να συμβαίνει το αντίθετο. Ωστόσο οι ηλικιωμένοι ομιλητές παράγουν περισσότερες παύσεις κατά την ομιλία του σε σχέση με τους νέους ομιλητές. Ακόμη η αλλαγή της ταχύτητας επηρεάζει τις παύσεις και τα φωνήεντα τόσο των νέων όσο και των ηλικιωμένων ομιλητών. Μία αύξηση στη ταχύτητα της ομιλίας προκαλεί μείωση της διάρκειας των φωνηέντων ενώ η προτίμηση στη θέση που πραγματοποιούνται οι παύσεις μετατοπίζεται σε πιο κεντρικά σημεία μέσα στη πρόταση. Ενώ η ηλικία δεν φάνηκε να επηρεάζει τη διάρκεια των φωνηέντων, όσο για τις παύσεις οι ηλικιωμένοι ομιλητές πραγματοποίησαν περισσότερες παύσεις και επομένως παύσεις σε ακατάλληλα σημεία μέσα στη πρόταση. Τέλος, όσον αφορά το αντιληπτικό πείραμα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι νεαροί ομιλητές μπορούν να επιτύχουν σε μεγάλο ποσοστό μεταβολές στην ταχύτητα ομιλίας η οποία να είναι αντιληπτή από τυπικούς ακροατές, σε σχέση με τα ηλικιωμένα άτομα. Όσον αφορά την φυσικότητα αυτή φάνηκε να επηρεάζεται από τη μεταβολή της ταχύτητας. Έτσι μια πιο αργή ή πιο γρήγορη ομιλία δεν θεωρείται ιδιαίτερα φυσικά σύμφωνα με τους τυπικούς ακροατές ενώ μια κανονική ομιλία θεωρήθηκε πιο φυσική.

**Λέξεις κλειδιά:** Ρυθμός ομιλίας, Φυσικότητα ομιλίας, Φωνήεντα, Διαμορφωτές, Παύσεις, Ηλικία, Μήκος πρότασης

## ABSTRACT

**Introduction:** Speech rate refers to a person's normal speech speed. Research has shown that a change in speech speed affects vowels and speech pauses. A faster speech rate reduces the duration of vowels and pauses while a slower pace causes the opposite. In general, any standard speaker can change the rhythm of speech but the question is whether any typical listener can perceive it. Even a change in speech speed, either slower or faster, seems to have a negative effect on speech naturalness. Finally, in the case of dysarticulate speakers, research has shown that a possible voluntary reduction in the rate of their speech could have a positive effect on the articulation problems that these speakers present.

**Methodology:** Four young people and four seniors were recorded producing 15 sentences in normal, fast and slow speech. In addition, they were recorded to answer four questions, in order to extract a sample of speech in a condition similar to that of free discussion. Furthermore these sentences were analyzed in terms of vowels and preference for pause position to see how the change of speed affects these linguistic parameters. Then ten typical listeners aged 20-30 were asked to perform a perceptual experiment created with these 15 sentences. The aim was to determine whether speakers could voluntarily change the rhythm of their speech at a command that would be perceptible to ordinary listeners and whether these changes affected the naturalness of the speech.

**Results:** Speech rate of young people is faster than the speech rate of older people, because they produce more syllables per minute. On the contrary, it seemed that the articulation speed is the opposite. However, older speakers produce more pauses in their speech than younger speakers. Also, the change of speed affects the pauses and vowels of both young and old speakers. An increase in the speed of speech causes a decrease in the duration of the vowels while the preference in the place where the pauses take place shifts to more central points within the sentence. While age did not seem to affect the duration of the vowels, as for the pauses the older speakers made more pauses and therefore pauses at inappropriate points within the sentence. Finally, in terms of perceptual experiment, the results showed that young speakers can achieve a large percentage of changes in speech speed that can be perceived by typical listeners, compared to older people. In terms of naturalness it seemed to be affected by the change in speed. Thus a slower or faster speech is not considered very natural according to the typical listeners while a normal speech was considered more natural.

**Words – Keys:** speech rate, speech naturalness, vowels, formants, pauses, age, length of the sentence

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> - ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>7</b>
<b>Ενότητα 1<sup>η</sup> Ρυθμός ομιλίας</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 Ορισμός ρυθμού ομιλίας</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 Μέσοι ρυθμοί ομιλίας</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3 Παράγοντες που επηρεάζουν τον ρυθμό ομιλίας</b> .....	<b>8</b>
<b>1.4 Χαρακτηριστικά γρήγορου ρυθμού ομιλίας</b> .....	<b>9</b>
<b>1.5 Χαρακτηριστικά αργού ρυθμού ομιλίας</b> .....	<b>9</b>
<b>Ενότητα 2<sup>η</sup> Φυσικότητα</b> .....	<b>10</b>
<b>2,1 Ορισμός Φυσικότητας</b> .....	<b>10</b>
<b>2,2 Διαχωρισμός ανάμεσα σε Φυσικότητα και Κατανόηση Ομιλίας</b> .....	<b>10</b>
<b>2,3 Τρόποι μέτρησης της φυσικότητας</b> .....	<b>10</b>
<b>2,4 Αντίκτυπος της μειωμένης φυσικότητας στην ποιότητα ζωής</b> .....	<b>11</b>
<b>2,5 Παρεμβάσεις που στοχεύουν στη φυσικότητα</b> .....	<b>11</b>
<b>Ενότητα 3<sup>η</sup> Δυσαρθρία</b> .....	<b>12</b>
<b>3,1 Ορισμός Δυσαρθρίας</b> .....	<b>12</b>
<b>3,2 Δυσαρθρία και ρυθμός ομιλίας</b> .....	<b>13</b>
<b>3,3 Τεχνικές τροποποίησης ρυθμού ομιλίας</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3. 1 Στρατηγικές με προσθετική</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3.2 Μη προσθετικές στρατηγικές</b> .....	<b>16</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 Πώς επηρεάζει η ηλικία την ταχύτητα</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 Σχέση ταχύτητας – φυσικότητας</b> .....	<b>19</b>
<b>2.3 Πώς επηρεάζονται τα φωνήεντα από την αλλαγή ρυθμού ομιλίας</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4 Πώς επηρεάζονται οι παύσεις από την αλλαγή ρυθμού ομιλίας</b> .....	<b>21</b>
<b>2.5 Ταχύτητα και δυσαρθρία</b> .....	<b>22</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1 Σκοπός της έρευνας</b> .....	<b>26</b>
<b>3.2 Συμμετέχοντες</b> .....	<b>26</b>
<b>3.3 Συλλογή δεδομένων</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4 Ανάλυση δεδομένων</b> .....	<b>29</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>34</b>
<b>4.1 Μέτρηση ταχύτητας ομιλίας σε συνθήκες παρόμοιες της ελεύθερης συζήτησης</b> .....	<b>34</b>
<b>4.2 Μπορούν οι τυπικοί ομιλητές να πετύχουν αλλαγές στην ταχύτητα τους κατ' εντολή οι οποίες να είναι αντιληπτές από τυπικούς ακροατές;</b> .....	<b>40</b>

<b>4.3 Η αλλαγές ταχύτητας επηρεάζουν την φυσικότητα της ομιλίας με βάση την κρίση τυπικών ακροατών;</b> .....	<b>52</b>
<b>4.4 Πώς η αλλαγή ταχύτητας επηρεάζει τα φωνήεντα;</b> .....	<b>60</b>
<b>4.5 Υπάρχουν αλλαγές στην προτίμηση των θέσεων των παύσεων με την αλλαγή ταχύτητας;</b> .....	<b>79</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b> .....	<b>86</b>
<b>5.1 Συμπεράσματα</b> .....	<b>86</b>
<b>5.2 Περιορισμοί έρευνας</b> .....	<b>88</b>
<b>5.3 Συστάσεις – προβληματισμοί</b> .....	<b>89</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>90</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Ενότητα 1<sup>η</sup>: ΡΥΘΜΟΣ ΟΜΙΛΙΑΣ

#### 1.1 Ορισμός ρυθμού ομιλίας

Ο ρυθμός ομιλίας αντικατοπτρίζει την ταχύτητα με την οποία ένα άτομο εκτελεί σωματικές κινήσεις για παραγωγή ομιλίας (Crystal and House, 1982, 1990; Fonagy and Magdics, 1960; Gracco and Abbs, 1988; Westbury and Dembowski, 1993). Ο ρυθμός ομιλίας εκτιμάται συνήθως από δείγματα συνδεδεμένης ομιλίας που ακούγονται αυθόρμητα ή διαβάζονται. Το δείγμα αναλύεται ακουστικά και η προκύπτουσα μονάδα μέτρησης είναι είτε σε λέξεις και συλλαβές /λεπτό, είτε σε λέξεις και συλλαβές/s.

Η (Dugdale ,2010) παρουσιάζει διάφορους λόγους από τους οποίους μπορεί να μεταβάλλεται ο ρυθμός ομιλίας, όπως για παράδειγμα ανάλογα με την κουλτούρα του ομιλητή, τη γεωγραφική θέση, το αντικείμενο, το φύλο, τη συναισθηματική κατάσταση, την ευχέρεια, το επάγγελμα, και αν χρησιμοποιεί ή όχι την κύρια ή την πρώτη του γλώσσα.

Ωστόσο υπάρχουν σύμφωνα με τον (Barnard, 2018) κάποιοι μέσοι ρυθμοί ομιλίας ανά συνθήκη, οι οποίοι παρατίθενται παρακάτω:

#### 1.2 Μέσοι ρυθμοί ομιλίας

Η Ελληνική γλώσσα ομιλείται με γρήγορο ρυθμό (χαρακτηριστικό που σχετίζεται πιθανότατα με τη σχετικά απλή συλλαβική δομή και την έλλειψη φωνολογικών ποσοτικών διακρίσεων στα φωνήεντα). Σύμφωνα με την (Baltazani ,2007) ο μέσος όρος του ρυθμού ομιλίας είναι 9,8 συλλαβές/ s . Παρατήρησε επίσης ότι καθώς αυξάνεται ο αριθμός των συλλαβών μια λέξης, αυξάνεται και ο μέσος ρυθμός ομιλίας (πχ. 10,3 συλλαβές/s σε πεντασύλλαβες λέξεις). Σύμφωνα με τους (Papazaxariou & Politis, in press) στα πλαίσια ελεύθερης συζήτησης ο ρυθμός ομιλίας είναι 7,5 συλλαβές / s και 8,3 συλλαβές/s στα πλαίσια ανάγνωσης. Παρόλο που ο ρυθμός ομιλίας διαφέρει ανάμεσα στις δυο παραπάνω μελέτες, γίνεται φανερό ότι ο ρυθμός ομιλίας είναι πιο γρήγορος στην ελληνική γλώσσα σε σχέση με την Αγγλική (Arvaniti, 2007)

### 1.3 Παράγοντες που επηρεάζουν τον ρυθμό ομιλίας

Ο κανονικός ρυθμός ομιλίας είναι το αποτέλεσμα του περιβάλλοντός μας, τα ερεθίσματα που έχουμε λάβει εκεί όπου μεγαλώσαμε, τους γονείς μας, τον πολιτισμό, τους φίλους μας κτλ. Ο (Barnard, 2018) ωστόσο αναφέρει στο έργο του πως υπάρχουν κάποιοι παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τον ρυθμό ομιλίας ενός ατόμου, μεταβάλλοντας τον είτε σε πιο γρήγορο, είτε σε πιο αργό.

Έναν από αυτούς τους παράγοντες αποτελεί η νευρική κατάσταση. Πιο συγκεκριμένα, σε συνθήκες, όπου ένα άτομο είναι πιο νευρικό, επειδή βιάζεται να ολοκληρώσει το περιεχόμενο που επιθυμεί, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η ομιλία του να γίνεται πιο γρήγορη, καθώς παίρνει μικρές ρηχές αναπνοές. Η ίδια ακριβώς μεταβολή παρουσιάζεται στο ρυθμό ομιλίας ενός ατόμου λέγοντας κάτι επείγον, όπου ο ρυθμός ομιλίας μας γίνεται πιο γρήγορος όταν υπάρχει μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης, για παράδειγμα όταν καλούμε ασθενοφόρο. Συνεχίζοντας, παράγοντα επίδρασης φαίνεται να αποτελεί και η ψυχική κόπωση. Η κόπωση επηρεάζει τη διαδικασία σκέψης μας, καθιστώντας πιο δύσκολο να οργανώσουμε τη σκέψη μας, κατ'επέκταση και το να αρθρώσουμε ομιλία, προκαλώντας μας έτσι έναν πιο αργό ρυθμό ομιλίας. Επιπρόσθετα αναφορικά με την πολυπλοκότητα περιεχομένου, όταν ανατίθεται σε ένα άτομο παρουσίαση με σύνθετο περιεχόμενο και δύσκολους όρους, αυτομάτως η ομιλία του μετατρέπεται σε πιο αργή από το συνηθισμένο, προκειμένου να δώσει στους ακροατές χρόνο να κατανοήσουν τις έννοιες και το περιεχόμενο. Τέλος, οι παύσεις αποτελούν παράγοντα που επηρεάζουν τον ρυθμό ομιλίας κάνοντας τον πιο αργό, παρόλα αυτά είναι ένας πολύ καλός τρόπος, προκειμένου να δοθεί έμφαση σε όσα θέλει να τονίσει ένας ομιλητής.



#### **1.4 Χαρακτηριστικά Γρήγορου ρυθμού ομιλίας**

Σύμφωνα με τον (Koreman,2006) η γρήγορη ομιλία παρουσιάζει κάποια χαρακτηριστικά, όπως λιγότερες και μικρότερες παύσεις. Αυτές οι παρατηρήσεις υποστηρίζουν την ιδέα ότι η ομιλία όταν χαρακτηρίζεται από γρήγορο ρυθμό χωρίζεται σε λιγότερες προσωδιακές μονάδες, από ό, τι σε κανονικούς ή αργούς ρυθμούς. Ακόμα μια αλλαγή που παρατηρείται στο γρήγορο ρυθμό ομιλίας, είναι και η αλλαγή του επιτονισμού, με αποτέλεσμα η ομιλία να γίνεται πιο μονότονη, χωρίς πολλές προσωδιακές διακυμάνσεις και τον κατάλληλο «χρωματισμό». Επίσης, το εύρος της Βασικής Συχνότητας (F0) μειώνεται γενικά σε γρήγορη ομιλία, αν και υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση ανάμεσα στους ομιλητές. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι ο γρήγορος ρυθμός ομιλίας είναι λιγότερο καταληπτός σε σχέση με τον αργό και τον κανονικό ρυθμό ομιλίας, καθώς περιλαμβάνονται λιγότερες παύσεις, με αποτέλεσμα να δίνεται στον ακροατή λιγότερος χρόνος προκειμένου να επεξεργαστεί το περιεχόμενο που ακούει.

#### **Χαρακτηριστικά αργού ρυθμού ομιλίας**

Όπως αναφέρουν οι (Yoo, Oh , Jeong & Jin , 2019) η αργή/καθαρή ομιλία είναι μια επικοινωνιακή στρατηγική, η οποία είναι πολύ αποτελεσματική και βασίζεται σε τεχνικές όπως ακριβής άρθρωση, αργός ρυθμός ομιλίας και εισαγωγή παύσεων. Οι αρθρωτές κινούνται με πιο αργή ταχύτητα με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγαλύτερη ακρίβεια στην άρθρωση, χωρίς να παρουσιάζονται παραλείψεις ή αλλοιώσεις των φωνημάτων που παράγονται. Ως προς την εισαγωγή παύσεων, είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό της αργής ομιλίας. Οι λέξεις διαδέχονται η μια την άλλη με ενδιάμεσα κενά και δίνεται παραπάνω έμφαση σε όσα θέλει να τονίσει ο ομιλητής. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά αποτελούν και την αιτία όπου η αργή ομιλία είναι προτιμητέα σε καταστάσεις όπως για παράδειγμα σε μια παρουσίαση με δύσκολο για τους ακροατές περιεχόμενο. Μέσω της αργής ομιλίας γίνεται πιο κατανοητό το περιεχόμενο, καθώς υπάρχει περισσότερος χρόνος για να το επεξεργαστεί ο ακροατής. Παρόλο που η πολύ αργή ομιλία γίνεται περισσότερο κατανοητή σε ορισμένες καταστάσεις, αυτό μπορεί να επηρεάσει την φυσικότητα της ομιλίας, με αποτέλεσμα ο ρυθμός αυτός να μην ακούγεται φυσικός στους ακροατές.

## **Ενότητα 2<sup>η</sup> : ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑ**

### **2.1 Ορισμός Φυσικότητας**

Σύμφωνα με τους (Stepp & Vojtech, 2019) η φυσικότητα της ομιλίας αφορά την αντίληψη των ακροατών για το βαθμό στον οποίο η ομιλία πληροί τα τυπικά μοτίβα όσον αφορά τον τονισμό, την ποιότητα της φωνής, το ρυθμό και την ένταση, σε σχέση με τη συντακτική δομή της ομιλίας. Χρησιμοποιείται ως μέσο για να μετρήσουμε το πόσο σοβαρή είναι η διαταραχή, αξιολογώντας το βαθμό στον οποίο μια διαταραχή της ομιλίας επηρεάζει την ικανότητα ενός ατόμου να συμμετέχει στην κοινότητα ή την κοινωνία.

### **2.2. Διαχωρισμός ανάμεσα σε Φυσικότητα και Καταληπτότητα Ομιλίας**

Η φυσικότητα της ομιλίας σαν όρος είναι παρόμοια με την καταληπτότητα της ομιλίας. Η καταληπτότητα της ομιλίας σχετίζεται με τον βαθμό στον οποίο το ακουστικό σήμα ενός ομιλητή λαμβάνεται σωστά από τους ακροατές. Ωστόσο, ενώ αυτές οι δυο ευρέως γνωστοί παράμετροι μπορούν να συσχετίζονται, γενικά, η καταληπτότητα της ομιλίας θεωρείται ότι επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από αρθρωτικές διαταραχές, ενώ η φυσικότητα του λόγου επηρεάζεται περισσότερο από διαταραχές στην προσωδία.

Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι οι εκτιμήσεις των ακροατών ως προς την φυσικότητα περιορίζονται σε προσωδιακά χαρακτηριστικά, καθώς υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την φυσικότητα, όπως για παράδειγμα οι διαφορές στα αρθρωτικά πρότυπα.

### **2.3 Τρόποι μέτρησης της Φυσικότητας**

Όπως αναφέρουν οι (Stepp & Vojtech, 2019), η φυσικότητα της ομιλίας ενός ατόμου μετριέται μέσω κρίσεων από πολλούς ακροατές. Οι ερευνητές χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους προκειμένου να μετρήσουν την φυσικότητα της ομιλίας, όπως για παράδειγμα ισότιμες κλίμακες διαστήματος, άμεση εκτίμηση μεγέθους. Όλες οι προαναφερθείσες μέθοδοι για την επίτευξη κρίσεων ακροατών είναι έγκυρα μέσα αξιολόγησης της φυσικότητας. Μελέτες που επιδιώκουν να μετρήσουν τη φυσικότητα του λόγου έχουν χρησιμοποιήσει μια ποικιλία από ακροατές: άγνωστοι ακροατές χωρίς εμπειρία σε διαταραχές επικοινωνίας, με και χωρίς ειδική εκπαίδευση,

μεταπτυχιακοί φοιτητές παθολογίας γλώσσας με εξάσκηση στην παθολογία ομιλίας - γλώσσας και άτομα με διαταραχές επικοινωνίας. Συνολικά, αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι οι αξιολογητές που είναι πιο εξοικειωμένοι με την ομιλία των ατόμων με διαταραχές επικοινωνίας τείνουν να βαθμολογούν διαταραγμένα δείγματα, ως πιο φυσικά σε σύγκριση με τους μη έμπειρους αξιολογητές. Οι περισσότερες μελέτες αξιολογούν τη φυσικότητα του λόγου χρησιμοποιώντας μόνο ηχητικά δείγματα, καθώς οι κρίσεις των ακροατών μπορεί επίσης να εξαρτώνται από τη γνώση τους για την ηλικία του ομιλητή, το φύλο, την φυλή και τη διάλεκτο, καθώς και από γλωσσικούς παράγοντες και τις προκαταλήψεις των ακροατών. Επιπλέον, Οι βαθμολογίες φυσικότητας φέρεται να είναι πιο σοβαρές σε άτομα που τραυλίζουν όταν οι αξιολογητές χρησιμοποιούν οπτικοακουστικές ηχογραφήσεις παρά όταν οι βαθμολογητές χρησιμοποιούν μόνο ηχητικά δείγματα. Υπάρχουν επίσης αποδείξεις ότι οι ίδιοι οι ομιλητές μπορεί να είναι σε θέση να αξιολογήσουν με αξιοπιστία τη φυσική τους ομιλία, με ορισμένα άτομα να ανταποκρίνονται σε αυτή τη διαδικασία ως μια μορφή θεραπευτικής παρέμβασης. Ωστόσο, οι αντιλήψεις των ομιλητών και των ακροατών σχετικά με τη φυσικότητα διαφέρουν. Επομένως, οι αποφάσεις τους δεν πρέπει να συγκρίνονται άμεσα. Γενικά, οι πραγματικές μετρήσεις της φυσικότητας του λόγου πρέπει να είναι αυστηρά ακουστικές.

#### **2.4 Αντίκτυπος της μειωμένης φυσικότητας στην ποιότητα ζωής ενός ατόμου**

Οι βλάβες στη φυσική ομιλία μπορούν να οδηγήσουν τους επικοινωνιακούς συντρόφους να αντιληφθούν τα άτομα που έχουν επηρεαστεί ως δυστυχισμένα, αποσυρμένα, εσωστρεφή ή ακόμα και βαριεστημένα. Αυτές οι ψευδείς αντιλήψεις μπορούν να διακόψουν τη συμμετοχή σε καθημερινούς ρόλους ζωής, οδηγώντας σε απώλεια απασχόλησης και ανεξαρτησία. Έτσι, η μειωμένη φυσιολογική ομιλία μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνική απομόνωση, μειωμένη ποιότητα ζωής και κατάθλιψη.

#### **2.5 Παρεμβάσεις που στοχεύουν στην Φυσικότητα**

Οι (Stepp & Vojtech, 2019) αναφέρουν στο έργο τους πως οι επιτυχημένες παρεμβάσεις που στοχεύουν στη βελτίωση της φυσικότητας του λόγου έχουν εστιάσει στο να τροποποιούν το μοτίβο αναπνοής, τραγουδώντας ή κάνοντας μουσικοθεραπεία. Θεραπείες που στοχεύουν στον έλεγχο του ρυθμού ομιλίας (π.χ.,

επιβράδυνση της ομιλίας), ενώ αυξάνουν αποτελεσματικά την καταληπτότητα, έχουν γενικά αρνητικό αντίκτυπο στην φυσικότητα. Παγκοσμίως, οι θεραπευτικές παρεμβάσεις συχνά πρέπει να δώσουν προτεραιότητα μεταξύ της ανάγκης για βελτιώσεις στην καταληπτότητα και βελτιώσεων στη φυσικότητα του λόγου. Ως αποτέλεσμα, οι θεραπείες που επιδιώκουν να βελτιώσουν την καταληπτότητα και τη φυσικότητα γενικά προχωρούν στη μέθοδο δοκιμής – σφάλματος, μέχρι να βρεθεί η κατάλληλη ισορροπία για το συγκεκριμένο άτομο.

## **Ενότητα 3<sup>η</sup>: ΔΥΣΑΡΘΡΙΑ**

### **3.1 Ορισμός Δυσαρθρίας**

Οι Darley, Aronson και Brown (DAB) στο έργο τους παρέχουν τον μοντέρνο ορισμό της δυσαρθρίας σύμφωνα με τον οποίο η έννοια της δυσαρθρίας χρησιμοποιείται ως ένα συλλογικό όνομα γλωσσικών διαταραχών που απορρέουν από διαταραχές του μυϊκού ελέγχου του μηχανισμού του λόγου, εξαιτίας κάποιας βλάβης του κεντρικού ή περιφερικού νευρικού συστήματος. Ορίζει πρόβλημα στην προφορική επικοινωνία εξαιτίας παράλυσης, αδυναμίας ή έλλειψης συντονισμού του μυϊκού συστήματος του λόγου. (Duffy,2012,σελ. 25)

Ένας πιο ολοκληρωμένος ορισμός της δυσαρθρίας παρατίθεται παρακάτω προσθέτοντας επιπλέον πληροφορίες από αυτόν των DAB.

Η δυσαρθρία ορίζεται ως ένα συλλογικό όνομα για μια ομάδα νευρολογικών γλωσσικών διαταραχών που προκύπτουν από ανωμαλίες στη δύναμη, την ταχύτητα, το εύρος, τη σταθερότητα, τον τόνο ή την ακρίβεια των κινήσεων που απαιτούνται για τον έλεγχο των αναπνευστικών, φωνητικών, αντηχητικών, αρθρωτικών, και προσωδιακών πτυχών της παραγωγής ομιλίας. Οι παθοφυσιολογικές διαταραχές προκαλούνται εξαιτίας διαταραχών του κεντρικού και περιφερικού νευρικού συστήματος και πολύ συχνά αντανakλούν αδυναμία, σπαστικότητα, έλλειψη συντονισμού, ακούσιες κινήσεις ή υπερβολικό, μειωμένο, ή ποικίλο μυϊκό τόνο.

(Duffy,2012,σελ. 26)

### 3.2 Δυσαρθρία και ρυθμός ομιλίας

Ο παραπάνω ορισμός συνεπάγει την υποδιαίρεση των δυσαρθριών σε κατηγορίες, κάθε μια από τις οποίες και αναγνωρίζει μια ποικιλία διαφορετικών διακριτών, αντιληπτικών, ακουστικών χαρακτηριστικών που επιφέρει η διαταραχή.

Σύμφωνα με τον (Duffy,2012), τα περισσότερα συμπτώματα της διαταραχής προκύπτουν λόγω αδυναμίας, παράλυση ή δυσκολίας συντονισμού των μυών της ομιλίας.

Καθένα από τα παραπάνω προσδίδει προβλήματα σε διάφορες πτυχές της παραγωγής ομιλίας όπως στην αναπνοή, στην φώνηση, στην άρθρωση, στην αντήχηση και στην προσωδία, σε διαφορετικό βαθμό σε κάθε μια. Ένα χαρακτηριστικό της ομιλίας που πλήττεται εξίσου εξαιτίας της διαταραχής αποτελεί και ο ρυθμός της ομιλίας ο οποίος στους περισσότερους τύπους της δυσαρθρίας είναι αργός ενώ σε κάποιους είναι ασταθής ή γρήγορος και επιταχυνόμενος.

Πιο συγκεκριμένα οι τύποι με τους αντίστοιχους ρυθμούς παρατίθενται στο παρακάτω πίνακα.

Χαλαρή δυσαρθρία	Αργός ρυθμός
Σπαστική δυσαρθρία	Αργός ρυθμός
Αταξική δυσαρθρία	Αργός ρυθμός
Υπερκινητική δυσαρθρία	Ασταθής ρυθμός
Υποκινητική δυσαρθρία	Γρήγορος, επιταχυνόμενος, ανακριβής ρυθμός

Πίνακας 3.2.1 Ρυθμός ομιλίας ανά τύπο δυσαρθρίας

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, όλες οι πτυχές της ομιλίας πλήττονται η κάθε μια σε διαφορετικό βαθμό εξαιτίας της συγκεκριμένης διαταραχής. Κάθε τύπος δυσαρθρίας εμφανίζει διαφορετικές επιπτώσεις σε κάθε τομέα της ομιλίας. Κάποια

από τα χαρακτηριστικά που εμφανίζονται σε κάποιους από αυτούς τους τύπος αναφέρονται παρακάτω σύμφωνα με τον (Duffy ,2012).

Αρχικά όσον αφορά την αναπνοή, εκεί πολλές φορές παρατηρείται μειωμένη αναπνευστική υποστήριξη για την παραγωγή ομιλίας λόγω ρηχής αναπνοής, ανεπάρκειας των μυών κ.α. Ο τομέας της φώνησης πλήττεται εξίσου λόγω αυτής της αδυναμίας και συνεπάγεται μειωμένη διάρκεια φωνηέντων. Η αδυναμία των μυών, που επιφέρει συχνά η δυσαρθρία, προκαλεί μειωμένη ταλάντωση των φωνητικών χορδών και επομένως αναπνευστικότητα, μικρές φράσεις, θορυβώδης εισπνοή, τραχειά φωνή, ασταθής αναπνευστικότητα φωνής. Όσον αφορά τον τομέα της άρθρωσης η διαταραχή τον επηρεάζει εξίσου προκαλώντας μείωση της ακρίβειας άρθρωσης, της ευκρίνειας της ομιλίας ως αποτέλεσμα την μείωση της καταληπτότητας της ομιλίας. Ανάλογα χαρακτηριστικά εμφανίζονται και στην αντήχηση της ομιλίας όπου η ανεπάρκεια του υπερωοφαρυγγικού μηχανισμού προκαλεί διαφυγή του αέρα και προσδίδει ανακρίβεια στην παραγωγή των συμφώνων και υπερρινικότητα στην ομιλία. Τέλος, αναφέροντας την πτυχή της προσωδίας, παρατηρείται μειωμένες αλλαγές του ύψους και της έντασης της φωνής και τραχύτητα.

Πολλά ,αν όχι όλα, από τα παραπάνω μπορούν να βελτιωθούν, σύμφωνα με τον (Duffy,2012), χρησιμοποιώντας μια ισχυρή μεμονωμένη, συμπεριφορικά τροποποιήσιμη μεταβλητή για την βελτίωση της ευκρίνειας , τον ρυθμό της ομιλίας. Έχει αναφερθεί ότι η μείωση του ρυθμού ομιλίας αποτελεί σημαντικό θεραπευτικό στόχο ο οποίος συμβάλει στην βελτίωση πολλών χαρακτηριστικών ομιλίας και κυρίως στην καταληπτότητα της ομιλίας των δυσαρθρικών ομιλητών. Η συγκεκριμένη τεχνική της μείωσης του ρυθμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ποικίλες περιπτώσεις εστιάζοντας κάθε φορά στην εξατομικευμένη εκδοχή της θεραπείας. Παρόλα αυτά αξίζει να σημειωθεί ότι η διαχείριση της διαταραχής απαιτεί εντατική και διεξοδική εκπαίδευση και δε βελτιώνει πάντα την ευκρίνεια. Σε πολλές περιπτώσεις έχει παρατηρηθεί ότι η μείωση του ρυθμού επιδεινώνει την αντιληπτική ακεραιότητα των συμφώνων και των φωνηέντων, και ότι δεν παρουσιάζουν αξιοσημείωτη βελτίωση στην καταληπτότητα της ομιλίας, έπειτα από μείωση του ρυθμού της.

Επιπλέον σημαντικές επιπτώσεις, έπειτα από εφαρμογή της πρακτικής αυτής, εμπίπτουν στην φυσικότητα και την αποτελεσματικότητα του λόγου οι οποίες ελαττώνονται αισθητά.

### **3.3 Τεχνικές τροποποίησης ρυθμού**

Η τροποποίηση του ρυθμού και πιο συχνά η μείωση του χρησιμοποιείται σε δυσαρθρικούς ομιλητές επειδή διευκολύνει την αρθρωτική ευκρίνεια και ακρίβεια καθώς προσφέρει χρόνο για μεγαλύτερο εύρος στην κίνηση, βελτιωμένη γλωσσική εκφορά φράσεων και περισσότερο χρόνο για επεξεργασία του διαταραγμένου ομιλητικού σήματος. Η επίτευξη ενός πιο αργού ρυθμού μπορεί να θεωρηθεί πιο εύκολος στόχος σε σχέση με άλλους στόχους σύμφωνα με τον (Hegde, 2008).

Η πιο συνήθης τεχνική που χρησιμοποιείται προκειμένου να επιτευχθεί μείωση ρυθμού είναι αυτή του χρόνου των παύσεων. Επιβάλλεται στον ομιλητή εισαγωγή σύντομων παύσεων περίπου 160ms ανάμεσα στις λέξεις των προτάσεων. Αυτές οι παύσεις θα πρέπει να καταλαμβάνουν περίπου 30 – 50% του χρόνου κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης και της αυθόρμητης ομιλίας.

Γενικότερα για την τροποποίηση του ρυθμού χρησιμοποιούνται δύο ειδών στρατηγικές όπως αναφέρει ο (Duffy, 2012):

#### 3.3.1 Στρατηγικές με προσθετική

Στην συγκεκριμένη στρατηγική χρησιμοποιούνται διάφορες προσθετικές συσκευές για την μείωση του ρυθμού.

##### **α. Καθυστερημένη Ακουστική Ανατροφοδότηση (DAF)**

Στην συγκεκριμένη διαδικασία το άτομο ανατροφοδοτείται μέσω ακουστικών της ίδιας του της ομιλίας η οποία καθυστερείται ανά ποικίλα μεσοδιαστήματα που καθορίζονται από τον κλινικό. Αποτελεσματικές καθυστερήσεις έχει αναδειχθεί μια ποικιλία από 50 έως 150 ms. Στα οφέλη της συγκεκριμένης τεχνικής συμπεριλαμβάνονται ελάττωση του ρυθμού, αύξηση της έντασης της φωνής, μείωση των αρθρωτικών λαθών, αύξηση του εύρους της κίνησης των χειλιών και της κάτω γνάθου.

### β. Βηματοδοτικές συσκευές

Αυτή η τεχνική περιλαμβάνει έναν ρυθμικό πίνακα στον οποίο ο ασθενής καλείται να καταδεικνύει κάθε εγκοπή του για κάθε λέξη ή συλλαβή που παράγει.

Η συγκεκριμένη μέθοδος θεωρείται κατάλληλη για ασθενείς με υποκινητική δυσαρθρία στους οποίους ο ρυθμός είναι γρήγορος ή επιταχυνόμενος.

### γ. Συμπληρωματικός αλφαβητικός πίνακας

Στη συγκεκριμένη μέθοδο ο ασθενής καλείται να καταδεικνύει το πρώτο γράμμα κάθε λέξης που παράγει σε έναν αλφαβητικό πίνακα. Αυτή η τεχνική θεωρείται ιδανική για την μετάβαση του ασθενούς από τη συνδυαστική στη μη συνδυαστική επικοινωνία και αντιστρόφως. Στα οφέλη της τεχνικής αυτή συμπεριλαμβάνονται η αύξηση της ευκρίνειας από 5% μέχρι 70% περίπου, η αύξηση του ρυθμού ομιλίας και βελτίωση της αρθρωτικής ακρίβειας. Ωστόσο όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η ελάττωση της φυσικότητας στην ομιλία είναι ένα από τα μειονέκτημα που προκύπτουν από την εφαρμογή των μεθόδων αυτών.

### 3.3.2 Μη προσθετικές στρατηγικές

#### α. Χτύπημα του χεριού ή του δαχτύλου

Στη μέθοδο αυτή ο κλινικός ή ο ασθενής χτυπάει το χέρι ή το δάχτυλο σε κάθε συλλαβή που παράγεται. Σταδιακά αφαιρείται καθώς προκαλεί αφύσικη παραγωγή ομιλίας. Αντί για το χτύπημα του χεριού μπορούν να χρησιμοποιηθούν συσκευές που μετρούν τον ρυθμό όπως ένας μετρονόμος.

#### β. Οπτική ανατροφοδότηση

Στην οπτική ανατροφοδότηση γίνεται χρήση μιας οθόνης υπολογιστή ή ενός παλμογράφου αποθήκευσης. Η τεχνική αυτή προσφέρει τη δυνατότητα ανακάλυψης τρόπων συμπεριφοράς αναφορικά με τη βέλτιστη μέθοδο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί.



### γ. Ρυθμική παροχή υπαινιγμών

Στην τεχνική αυτή ο κλινικός καταδεικνύει κάθε φορά τις λέξεις στο γραπτό κείμενο με ρυθμικό τρόπο. Η μέθοδος εστιάζει περισσότερο αφιερώνοντας χρόνο στις σημαντικές λέξεις και στις παύσεις στα συντακτικά όρια.

Σταδιακά όλα τα μέσα που αναφέρθηκαν παραπάνω για τη μέτρηση του ρυθμού, αφαιρούνται και ο ασθενής εκπαιδεύεται στον αυτοέλεγχο του ρυθμού. Ο ασθενής ενισχύεται στη μείωση του ρυθμού όταν αυτή αυξάνεται και καλείται να αξιολογεί ο ίδιος συχνά τον ρυθμό του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1. Πώς επηρεάζει η ηλικία την ταχύτητα ομιλίας

Η ηλικία ενός ατόμου αποτελεί έναν παράγοντα, που μπορεί να επηρεάσει την ταχύτητα ομιλίας ενός ατόμου. Ένα άτομο νεαρής ηλικίας παρουσιάζει πολύ διαφορετικό ρυθμό σε σχέση με ένα άτομο μεγαλύτερης ηλικίας, καθώς όσο μεγαλώνουμε συμβαίνουν κάποιες φυσιολογικές αλλαγές στην παραγωγή ομιλίας. Κάποιες από αυτές είναι οι εξής:

Ελάττωση του ελέγχου της αναπνοής, με αποτέλεσμα το άτομο να μην είναι σε θέση να επιτύχει συντονισμό αναπνοής- φώνησης και η ομιλία του να ακούγεται περισσότερο αναπνευστική. Παρουσιάζονται επίσης μειωμένη ένταση στη φωνή και ανακρίβειες στο ύψος, εύκολη κόπωση, δυσρυθμίες και μειωμένες προσωδιακές εναλλαγές, με αποτέλεσμα η ομιλία του ατόμου να είναι μονότονη. Μια ακόμα όμως αλλαγή που παρατηρείται και μας αφορά είναι η μείωση του ρυθμού ομιλίας που παρατηρείται σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Ένα άτομο καθώς μεγαλώνει υιοθετεί έναν πιο αργό ρυθμό ομιλίας, εν αντιθέσει με ένα άτομο νεαρής ηλικίας, το οποίο παρουσιάζει έναν γρήγορο ρυθμό ομιλίας, με αυξημένη ένταση στη φωνή, ικανότητα ελέγχου της αναπνοής και κατάλληλες προσωδιακές εναλλαγές. (Duffy, 2012)

Ακριβώς αυτήν την μεταβολή του ρυθμού ομιλίας σε σχέση με την αύξηση της ηλικίας, έχουν μελετήσει στο παρελθόν αρκετές έρευνες, δύο εκ των οποίων θα συζητηθούν στην πτυχιακή μας εργασία.

Στην πρώτη ερευνητική εργασία, την οποία μελετήσαμε (Bona, 2014), το ερώτημα ήταν κατά πόσο οι αλλαγές που συμβαίνουν λόγω της γήρανσης και επηρεάζουν την ομιλία, αντικατοπτρίζονται σε 4 διαφορετικές συνθήκες ομιλίας, οι οποίες απαιτούν διαφορετικές δεξιότητες. ( αυθόρμητη αφήγηση, επαναφήγηση, συνομιλία τριών συμμετεχόντων και δυνατή ανάγνωση) Τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαίωσαν πως τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είχαν πιο αργό ρυθμό ομιλίας σε σχέση τα άτομα νεαρής ηλικίας και μάλιστα και στα τέσσερα περιβάλλοντα στα οποία εξετάστηκαν. Η επιβεβαίωση της αρχικής υπόθεσης λοιπόν συνεπάγεται την συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα στην ηλικία και την ταχύτητα ομιλίας.

Η δεύτερη ερευνητική εργασία ( Waller, Eriksson, Sorqvist, 2015) έχει ως στόχο να μελετήσει πώς ο ρυθμός ομιλίας επηρεάζει την εκτίμηση της ηλικίας των ομιλητών.

Η εκτίμηση της ηλικίας πραγματοποιήθηκε από ακροατές, οι οποίοι δεν σχετίζονται με το αντικείμενο του λογοθεραπευτή και πραγματοποιήθηκε μέσω δύο πειραμάτων. Στο πρώτο πείραμα, στους ακροατές παρουσιάστηκαν ακουστικά δείγματα ομιλίας ανάγνωσης από τρεις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες ομιλητών (νέοι, μεσήλικες και ηλικιωμένοι). Τα αποτελέσματα του πρώτου πειράματος, έδειξαν πως οι ακροατές θεωρούσαν νεότερους σε ηλικία τους ομιλητές που είχαν πιο γρήγορο ρυθμό ομιλίας από το κανονικό, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο ρυθμός ομιλίας μπορεί να αποκτήσει μεγάλη σημασία ως προς το πώς αντιλαμβάνονται οι ακροατές την ηλικία των ομιλητών.

Στο δεύτερο πείραμα οι ηλικιακές ομάδες παρέμειναν ίδιες (νέοι, μεσήλικες και ηλικιωμένοι), με την διαφορά ότι η δοκιμασία ήταν αυθόρμητη ομιλία. Ο γρηγορότερος ρυθμός ομιλίας συσχετίστηκε και πάλι με άτομα νεαρής ηλικίας. Επιπρόσθετα, οι ομιλητές όλων των ηλικιακών ομάδων εκτιμήθηκαν ως μεγαλύτεροι σε ηλικία, όταν μειώθηκε ο ρυθμός ομιλίας.

Αυτό που κρίνεται σαφές παρόλα αυτά και από τις δυο έρευνες, οι οποίες παρουσιάστηκαν είναι πως πρώτον υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και την ταχύτητα και δεύτερον πως ένας πιο αργός, σε σχέση με το κανονικό ρυθμό ομιλίας, υιοθετείται από ένα άτομο μεγαλύτερης ηλικίας, σε αντίθεση με έναν πιο γρήγορο ρυθμό, ο οποίος χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο από άτομα νεότερης ηλικίας.

## **2. 2 Σχέση ταχύτητας – φυσικότητας**

Η φυσικότητα ομιλίας είναι ο όρος που σχετίζεται με την αντίληψη των ακροατών για το βαθμό στον οποίο η ομιλία πληροί τα τυπικά μοτίβο όσον αφορά τον τονισμό, την ποιότητα της φωνής, το ρυθμό, τον ρυθμό και την ένταση, σε σχέση με τη συντακτική δομή της ομιλίας. Είναι αποδεκτό λοιπόν, πως ο ρυθμός ομιλίας είναι ένας παράγοντας, ο οποίος επηρεάζει την φυσικότητα της ομιλίας ενός ατόμου, με τις περισσότερες έρευνες που έχουν διεξαχθεί, να επιβεβαιώνουν πως ένας αργός ρυθμός ομιλίας, όπου οι λέξεις παράγονται η μια πίσω από την άλλη με ενδιάμεσες παύσεις, θεωρείται πιο φυσικός και κατανοητός σε σχέση με έναν γρήγορο ρυθμό ομιλίας, όπου οι λέξεις παράγονται ακατάπαυστα η μια πίσω από την άλλη, με πολύ γρήγορες κινήσεις των αρθρωτών και παραπάνω ένταση. Παρόλα αυτά, ούτε ένας υπερβολικά αργός ρυθμός ομιλίας, φαίνεται να είναι ο ιδανικός, προκειμένου να χαρακτηριστεί η ομιλία ενός ατόμου φυσική.

Συνεχίζοντας, η έρευνα που μελετήσαμε (Du, Lin & Wang ,2014), διερευνά το κατά πόσο επιδρά ο ρυθμός ομιλίας στην καταληπτότητα. Η υποκειμενική δοκιμασία κατανόησης εφαρμόζεται για την αξιολόγηση της κατανόησης της ομιλίας. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ομιλία είναι απολύτως κατανοητή και πιο φυσική , όταν ο ρυθμός ομιλίας είναι κάτω από 400 λέξεις ανά λεπτό, αλλά η κατανόηση και η φυσικότητα της ομιλίας μειώνεται γρήγορα όταν ο ρυθμός ομιλίας είναι από 400 έως 1200 λέξεις ανά λεπτό και τέλος η ομιλία δεν είναι φυσική, όταν ο ρυθμός ομιλίας είναι πάνω από 1200 λέξεις ανά λεπτό. Για την αποτελεσματική επικοινωνία και προκειμένου να επιτυγχάνεται η φυσικότητα της ομιλίας στο μέγιστο βαθμό, ο ρυθμός ομιλίας της ομιλίας πρέπει να μην ξεπερνά τις 400 λέξεις ανά λεπτό.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μελέτη της φυσικότητας όπως την αντιλαμβάνονται και άτομα με προβλήματα ακοής, πέραν των τυπικών ακροατών. Στην μελέτη αυτή (Hosoi, Murata, Ohta & Imaizumi, 1995) το πείραμα είχε ως εξής: προετοιμάστηκαν τέσσερις ή πέντε λίστες λέξεων και επιλέχθηκαν ορισμένες λέξεις από τις λίστες αυτές. Τα άτομα που περιλαμβάνονταν στο πείραμα ήταν 15 φυσιολογικά άτομα και 79 ασθενείς με προβλήματα ακοής (57 με απώλεια ακοής στο εσωτερικό αυτί και 22 με οπισθοκοκλική απώλεια ακοής). Πραγματοποιήθηκαν δοκιμές ακοής χρησιμοποιώντας μαγνητόφωνο με διάφορα συστήματα ελέγχου ομιλίας σε ηχομονωμένο δωμάτιο και τα δείγματα ομιλίας παρουσιάστηκαν σε τρεις ρυθμούς ομιλίας. Πιο συγκεκριμένα σε ρυθμό συνομιλίας, σε ρυθμό ενάμισι φορές πιο γρήγορο από το ρυθμό ομιλίας και σε ρυθμό διπλάσιο από αυτό. Τα αποτελέσματα που σημειώθηκαν επιβεβαίωσαν την υπόθεση ότι όσο πιο γρήγορος ήταν ο ρυθμός ομιλίας, τόσο περισσότερο μειώθηκε η φυσικότητα της λέξης, με αποτέλεσμα ένας πιο αργός ρυθμός να θεωρείται πιο προσιτός και πιο φυσικός, σε σχέση με τον γρήγορο ρυθμό ομιλίας και σε άτομα τυπικού πληθυσμού, αλλά και σε άτομα με προβλήματα ακοής. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει την άρρηκτη σύνδεση που υπάρχει ανάμεσα στη φυσικότητα και την ταχύτητα ομιλίας.

### **2.3. Πώς επηρεάζονται τα φωνήεντα από την αλλαγή ρυθμού ομιλίας;**

Κατά τη διάρκεια της παραγωγής ομιλίας κάθε ήχος διαρκεί ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Το χρονικό διάστημα αυτό συνήθως είναι πάρα πολύ μικρό και είναι δύσκολο να υπολογιστεί αντιληπτικά. Ωστόσο ανάλογα με την ταχύτητα ομιλίας κάθε φορά το χρονικό αυτό διάστημα αυτό είτε μειώνεται είτε αυξάνεται. Έχει

αποδειχθεί ότι όταν η ταχύτητα της ομιλίας είναι αργή, αυξάνεται η διάρκεια συγκεκριμένων ήχων που παράγονται, σε αντίθεση με την γρήγορη ταχύτητα ομιλίας, όπου η διάρκεια των ήχων μειώνεται. Πιο συνηθισμένοι ήχοι που αυξάνονται σε διάρκεια είναι τα φωνήεντα και έπειτα τα τριβόμενα σύμφωνα, καθώς διαρκούν περισσότερο σε σχέση με τα έκκροτα σύμφωνα.

Τα παραπάνω αποδεικνύουν και συγκεκριμένες έρευνες που έχουν διεξαχθεί κάποιες από τις οποίες παρατίθενται παρακάτω.

Στην επόμενη έρευνα που αναλύεται παρακάτω των (Kessinger, Sheila & Blumstein, 1998), εξετάζεται η επίδραση του ρυθμού ομιλίας ως προς την διάρκεια των φωνηέντων. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του πειράματος, ζητήθηκε από τα άτομα να διαβάσουν λέξεις με φωνοτακτική δομή CVC σε αργό και σε γρήγορο ρυθμό ομιλίας και έπειτα εξετάστηκε η σχέση μεταξύ της διάρκειας του χρόνου έναρξης φώνησης (VOT) και του φωνήεντος ως προς τον ρυθμό ομιλίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, αποδεικνύεται ότι καθώς ο ρυθμός ομιλίας μειώνεται, η διάρκεια του VOT και η διάρκεια του φωνήεντος αυξάνονται σε ίσες αναλογίες.

Επιπλέον, οι αλλαγές στο ρυθμό ομιλίας, όπως αυτές που διερευνήθηκαν από τους (Arvaniti, Botini, et al., 2001) δείχνουν ότι ο ρυθμός ομιλίας δεν επηρεάζεται εξίσου το ίδιο ανάμεσα στα ελληνικά σύμφωνα και τα φωνήεντα: Πιο συγκεκριμένα, όσο ο ρυθμός ομιλίας αυξάνεται, τα φωνήεντα μειώνονται σε διάρκεια σε σχέση με τα σύμφωνα.

#### **2.4. Πώς επηρεάζονται οι παύσεις από την αλλαγή ρυθμού ομιλίας;**

Ο ρυθμός με τον οποίο κάθε άτομο παράγει ομιλία εκπροσωπεί την ταχύτητα με την οποία αυτή παράγεται, δηλαδή πόσο γρήγορα ή αργά μιλάει το κάθε άτομο. Ωστόσο όταν αυτός ο ρυθμός μεταβάλλεται σε μια συγκεκριμένη συνθήκη και ο ομιλητής μιλά πιο γρήγορα μεταβάλλει κατά συνέπεια και κάποια χαρακτηριστικά της ομιλίας του. Σε αυτά τα χαρακτηριστικά συμπεριλαμβάνονται και οι παύσεις μεταξύ των λέξεων. Πολλές μελέτες περιγράφουν αυτή την αύξηση του αριθμού των παύσεων, αλλά και της διάρκειας των παύσεων με την μείωση της ταχύτητας της ομιλίας και αντιστρόφως.

Την συχνότητα και την διάρκεια των παύσεων εκτός από τον ρυθμό ομιλίας επηρεάζουν και άλλοι παράγοντες (Bóna, 2014). Κάποιοι από αυτούς είναι η δυσκολία σχεδιασμού ομιλίας όπου εμφανίζονται πιο πολλές και μεγαλύτερης

διάρκειας παύσεις, και η ηλικία του ομιλητή όπου όσο μεγαλύτερη είναι τόσο πληθαίνουν και οι παύσεις που παράγει. Η συχνότητα παύσης λόγω δυσκολιών στη λεξική πρόσβαση επηρεάζεται από το στυλ ομιλίας επίσης. Στη συγκεκριμένη έρευνα η μελέτη των παύσεων έδειξε ότι υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ νέων και ηλικιωμένων ομιλητών στη συχνότητα παύσεων μόνο στην δυνατή ανάγνωση.

Στην επόμενη έρευνα που αναλύεται (Hammen & Yorkston ,1996) περιγράφονται οι επιδράσεις της μείωσης του ρυθμού ομιλίας στα χαρακτηριστικά ομιλίας και παύσης. Στην μελέτη αυτή αναλύεται η ανάγνωση που πραγματοποίησαν οι ομιλητές με νόσο Πάρκινσον (PD) και μια ομάδα ομιλητών ελέγχου και προσδιορίστηκε η διάρκεια των παύσεων. Τα αποτελέσματα που βρέθηκαν ήταν ότι στον συνήθη ρυθμό ανάγνωσης τα υποκείμενα με νόσο Πάρκινσον είχαν χαμηλότερη διάρκεια ομιλίας και μεγαλύτερη διάρκεια ανά παύση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Και στις δύο ομάδες διαπιστώθηκαν παύσεις σε κατάλληλα συντακτικά όρια. Ωστόσο τα υποκείμενα με (PD) εμφάνισαν υψηλότερο ποσοστό παύσεων που σημειώθηκαν σε ακατάλληλες συντακτικά τοποθεσίες από ότι στα υποκείμενα της ομάδας ελέγχου. Παρόλα αυτά και στις δύο ομάδες διαπιστώθηκε ότι καθώς οι ρυθμοί της ομιλίας μειώνονταν μειωνόταν και η ποσότητα των παύσεων.

## **2.5. Ταχύτητα και Δυσαρθρία**

Η έννοια της Δυσαρθρίας αναφέρεται σε μια ομάδα κινητικών διαταραχών ομιλίας, οι οποίες προκύπτουν από τον διαταραγμένο μυϊκό έλεγχο του μηχανισμού ομιλίας εξαιτίας βλάβης του περιφερικού ή κεντρικού νευρικού συστήματος. Τα συμπτώματά της, όπως διαταραχή στην άρθρωση, την αντήχηση, την φώνηση, την αναπνοή και την προσωδία , οφείλονται σε αδυναμία, δυσκολία συντονισμού ή παράλυση των μυών της ομιλίας.

Ένα χαρακτηριστικό της ομιλίας που πλήττεται εξίσου λόγω της συγκεκριμένης διαταραχής είναι και ο ρυθμός της ομιλίας, όπου ανάλογα με τον τύπο της διαταραχής επηρεάζεται διαφορετικά. Στις περισσότερες δυσαρθρίες ο ρυθμός της ομιλίας τείνει να είναι πιο αργός (χαλαρή, σπαστική, αταξική), ενώ στην υποκινητική είναι γρήγορος, ανακριβής και επιταχυνόμενος και στην υπερκινητική ο ρυθμός χαρακτηρίζεται από αστάθεια.

Ωστόσο η τροποποίηση του ρυθμού συστήνεται ως την πιο εύκολα τροποποιήσιμη μεταβλητή καθώς διευκολύνει την αρθρωτική ευκρίνεια και ακρίβεια αφού προσφέρει χρόνο στον ομιλητή για να βελτιώσει την γλωσσική εκφορά του. Ενδεχομένως μια μείωση του ρυθμού θα μπορούσε να βελτιώσει σε μεγάλο βαθμό τη δυσκατάληπτη δυσαρθρική ομιλία. (Duffy,2012) Συγκεκριμένες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί για να παραθέσουν τις πιο κατάλληλες τεχνικές τροποποίησης ρυθμού, κάποιες από τις οποίες αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω.

Σε μια έρευνα των (Pillon , McIntosh &Thaut, 2009), χρησιμοποίησαν τεχνικές όπως μετρονόμος, τραγούδι για την σύγκριση της αποτελεσματικότητας τους για την μείωση του ρυθμού ομιλίας και την αύξηση της καταληπτότητας. Στην έρευνα συμπεριέλαβαν δυσαρθρικούς ομιλητές με μεικτή, αταξική και σπαστική δυσαρθρία. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική βελτίωση στην κατανόηση της ομιλίας και στις τρεις συνθήκες. Ωστόσο ο μετρονόμος έδειξε τα καλύτερα αποτελέσματα για τα δύο άτομα που επωφελήθηκαν από τον έλεγχο ρυθμού. Τα ευρήματα της έρευνας προτείνουν ότι η επιβράδυνση του ρυθμού ομιλίας για τη βελτίωση της κατανόησης εξαρτάται από την σοβαρότητα των ελλειμμάτων λόγου.

Μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον (Hammen et all, 1996) εξέτασε το αποτέλεσμα τριών συνθετικών αλλαγών (αλλαγή στη διάρκεια παύσης, αλλαγή στη διάρκεια ομιλίας και παύσης, αλλαγή στη διάρκεια ομιλίας). Καμία από αυτές τις αλλαγές δε βρέθηκε να βελτιώνουν την καταληπτότητα της ομιλίας από όταν αυτή παράγεται σε συνήθη ρυθμό. Ωστόσο η εθελοντική μεταβολή του ρυθμού (μιλώντας δηλαδή πιο αργά κατά απαίτηση), εκτιμήθηκε ότι προσδίδει μεγαλύτερη κατανόηση στην ομιλία. Επιπλέον έχει βρεθεί ότι η χρήση συσκευών βηματοδότησης μειώνουν σημαντικά τον ρυθμό ομιλίας σε δυσαρθρικούς ομιλητές. Το μεγαλύτερο ποσοστό βελτίωσης της ομιλίας βρέθηκε όταν ο ρυθμός μειώθηκε κατά 60%. Παρόλα αυτά προκειμένου να βρούμε ποια μέθοδος τροποποίησης θεωρείται περισσότερο αποτελεσματική απαιτούνται επιπλέον έρευνες.

Στην μελέτη αυτή των (Nuffelen, Bodt, Wuyts & Heyning, 2009), πήραν μέρος δεκαεννιά ασθενείς με δυσαρθρία (7 με μονόπλευρη δυσαρθρία του άνω κινητικού νευρών, 6 με υποκινητική δυσαρθρία, 3 με χαλαρή και 3 με αταξική δυσαρθρία). Εφαρμόστηκαν επτά τεχνικές τροποποίησης ρυθμού (εθελοντικός έλεγχος ρυθμού,

χτύπημα χεριών, πίνακας αλφάβητου, βηματοδότηση και καθυστερημένη ακουστική ανατροφοδότηση με καθυστέρηση 50, 100 και 150ms.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα στην επίδραση της ταχύτητας ομιλίας και άρθρωσης, όλες οι μέθοδοι έδειξαν ότι ο έλεγχος του ρυθμού μειώνει τη μέση ταχύτητα ομιλίας και άρθρωσης σε σχέση με τη συνηθισμένη τιμή. Ο ελεγχόμενος ρυθμός δεν βρέθηκε να βελτιώνει τη συνολική κατανόηση των ατόμων με δυσαρθρία. Ωστόσο μια σημαντική βελτίωση παρατηρήθηκε σε πέντε συμμετέχοντες. Επιπλέον η μελέτη δείχνει ότι η επίδραση του ελεγχόμενου ρυθμού στη κατανόηση είναι ανεξάρτητη από τη συνήθη ταχύτητα ομιλίας και τον τύπο της δυσαρθρίας. Τέλος, οι πιο αποτελεσματικοί μέθοδοι τροποποίησης αποτελούν ο εθελοντικός έλεγχος του ρυθμού, ο πίνακας αλφάβητου. Ωστόσο, εκτός από τις μελέτες της επίδρασης της τροποποίησης του ρυθμού στην καταληπτότητα της ομιλίας, θα πρέπει να συμπεριλάβουμε και τις μελέτες επίδρασης του ελέγχου του ρυθμού στην φυσικότητα της ομιλίας. Η φυσικότητα αποτελεί ένα χαρακτηριστικό της ομιλίας που πλήττεται από τις μεγάλες αλλαγές στον ρυθμό ομιλίας είτε στην επιβράδυνση του ρυθμού είτε στην επιτάχυνσή του.

Παρακάτω παρατίθενται έρευνες, σχετικές με τις επιπτώσεις της μείωσης του ρυθμού των δυσαρθρικών ομιλητών στην φυσικότητα της ομιλίας τους.

Μια έρευνα που πραγματοποίησαν οι (Yorkston , Hammen ,Beukelman & Traynor, 1990), μελέτησε τις επιδράσεις της τροποποίησης του ρυθμού με τέσσερις διαφορετικές βηματοδοτικές συσκευές στην φυσικότητα και στην καταληπτότητα της ομιλίας. Στη συγκεκριμένη μελέτη συμπεριέλαβαν τέσσερις σοβαρά ασθενείς με αταξική δυσαρθρία και τέσσερις σοβαρά ασθενείς με υποκινητική δυσαρθρία που υποβλήθηκαν σε χρήση τεσσάρων βηματοδοτικών συσκευών( Additive Metered, Additive Rhythmic, Cued Metered Cued Rhythmic). Ως αποτέλεσμα, τα άτομα μείωσαν τα δυσαρθρικά λάθη κατά 60% με 80%, ενώ η καταληπτότητα των φράσεων βελτιώθηκε και για τις δύο ομάδες εξίσου. Όσον αφορά τη φυσικότητα, η επιβράδυνση του ρυθμού των δυσαρθρικών ομιλητών δεν είχε σημαντική επίδραση σε αυτήν, ενώ για τους φυσιολογικούς ομιλητές αυτή μειώθηκε για ένα μικρό ποσοστό.

Μια ακόμη έρευνα, των (Ratcliff, Coughlin & Lehman, 2009), προσπάθησε να συμπεριλάβει στα αποτελέσματά της τις επιδράσεις της τροποποίησης του ρυθμού



στην φυσικότητα της ομιλίας. Σύμφωνα με την συγκεκριμένη έρευνα, η έννοια της φυσικότητας της ομιλίας έχει χρησιμοποιηθεί ως ένα κλινικό μέσο για να κρίνουμε αντιληπτικά την «φυσιολογική» και «μη φυσιολογική» ομιλία.

Προκειμένου να προσδιορίσουν τις επιπτώσεις της τροποποίησης του ρυθμού, της χρήσης βηματοδότη, και των παύσεων στην αξιολόγηση της φυσικότητας του λόγου, πραγματοποίησαν τρεις μελέτες με ακροατές άτομα της συνθετικής ομιλίας DECTalk. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ομιλία DECTalk, η οποία χαρακτηρίζεται από γρήγορο ρυθμό και καμιά προσθήκη παύσεων δεν θεωρείται περισσότερο φυσική από αυτήν που χαρακτηρίζεται από αργό ρυθμό με προσθήκη παύσεων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

**3.1 Σκοπός της έρευνας:** Η μελέτη που ακολουθεί πραγματοποιήθηκε στην προσπάθεια να απαντηθούν τα συγκεκριμένα ερωτήματα που παρατίθενται παρακάτω. Οι σκοποί της ερευνητικής εργασίας είναι πέντε. Πρώτος στόχος αποτελεί η μέτρηση της ταχύτητας ομιλίας σε συνθήκες παρόμοιες της ελεύθερης συζήτησης. Ως δεύτερος στόχος τέθηκε να καταγραφεί αν τυπικοί ομιλητές μπορούν να πραγματοποιήσουν αλλαγές στην ταχύτητα ομιλίας, τους έπειτα από εντολή, τις οποίες μπορούν να αντιληφθούν τυπικοί ακροατές. Επιπλέον στόχος αποτελεί να παρατηρηθεί αν οι αλλαγές της ταχύτητας επηρεάζουν την φυσικότητα της ομιλίας με βάση την κρίση τυπικών ακροατών. Ακόμη, τέταρτος στόχος αποτελεί να καταγραφεί πώς οι αλλαγές στην ταχύτητα επηρεάζουν την ποιότητα και την διάρκεια των τονισμένων φωνηέντων και τέλος πώς επηρεάζει τις προτιμήσεις των ομιλητών όσον αφορά τη θέση των παύσεων.

**3.2 Συμμετέχοντες:** Για την υλοποίηση του πρώτου στόχου, χρησιμοποιήθηκαν αρχεία στα οποία τέσσερις ηλικιωμένοι και τέσσερις νέοι ενήλικες, άντρες και γυναίκες, κλήθηκαν να απαντήσουν σε τέσσερις ερωτήσεις προκειμένου να εκμαιευτεί ομιλία σε συνθήκες παρόμοιες της ελεύθερης συζήτησης. Τα αρχεία συλλέχθηκαν στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας της Δήμητρας Βασιλάκη. Τα νεαρά άτομα ήταν ηλικίας 20 έως 23 ετών ενώ τα ηλικιωμένα άτομα ήταν ηλικίας 70 έως 80 ετών.

Όσον αφορά τα νεαρά άτομα, δεν έπρεπε να είναι φοιτητές της Λογοθεραπείας και δεν έπρεπε να έχουν γνώσεις φωνητικής. Έπρεπε να έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική και να μην έχουν κάποιο πρόβλημα επικοινωνίας. Στοιχεία των νεαρών ατόμων παρατίθενται στο παρακάτω πίνακα.

Φύλλο	Ηλικία	Μορφωτικό επίπεδο
Αγόρι	20	Φοιτητής Οικονομικών Επιστημών
Αγόρι	23	Φοιτητής Μηχανολόγων Μηχανικών
Κορίτσι	21	Φοιτήτρια Διοίκησης Τουριστικών Επιχειρήσεων
Κορίτσι	23	Φοιτήτρια Οικονομικών Επιστημών

Πίνακας 3.2.1. Στοιχεία νέων ηλικιακά συμμετεχόντων

Όσον αφορά τα άτομα της τρίτης ηλικίας τα κριτήρια ήταν τα εξής: έπρεπε να έχουν φυσιολογικό γνωστικό επίπεδο (γι αυτό τους χορηγήθηκαν τα γνωστικά τεστ MOCA και Mini-Mental), έπρεπε να έχουν μητρική γλώσσα την ελληνική, να μην έχουν κάποιο πρόβλημα επικοινωνίας ,πρόβλημα ακοής, να μην χρησιμοποιούν κάποιο είδος ακουστικής ενίσχυσης και να μην έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο. Στοιχεία των ατόμων αυτών παρατίθενται παρακάτω.

Φύλλο	Βαθμοί MOCA	Βαθμοί Mini-Mental	Ηλικία	Μορφωτικό επίπεδο	Εργασία
Άντρας	27	29	74	Πρωτοβάθμια	Ανθοκόμος
Άντρας	28	29	70	Τριτοβάθμια	Λογιστής
Γυναίκα	21	26	79	Πρωτοβάθμια	Ιδιωτ. υπάλληλος
Γυναίκα	20	25	74	Τριτοβάθμια	Κοιν. Λειτουργός

Πίνακας 3.2.2 Στοιχεία ηλικιωμένων συμμετεχόντων

Η κλίμακα βαθμολόγησης για το MoCaTest είναι διαμορφωμένη ως εξής. Η συγκέντρωση βαθμολογίας από 26 και πάνω θεωρείται φυσιολογική. Ενώ η συγκέντρωση βαθμολογίας από 18 έως 25 θεωρείται μια ήπια γνωστική εξασθένηση, οι βαθμολογίες από 10 έως 17 θεωρείται μέτρια γνωστική εξασθένηση και οι βαθμολογίες 10 και κάτω αναφέρονται σε σοβαρή γνωστική εξασθένηση.

Η κλίμακα βαθμολόγησης για το MiniMentalTest είναι η εξής. Βαθμολογίες από 24 έως 30 συγκεντρώνουν τα άτομα χωρίς γνωστική εξασθένηση. Ενώ βαθμολογίες από 18 έως 23 υποδηλώνουν μια ήπια γνωστική εξασθένηση και βαθμολογίες από 0 έως 17 υποδηλώνουν σοβαρή γνωστική εξασθένηση.

Για την επιτέλεση των στόχων δυο έως και πέντε ζητήθηκε από μια ομάδα ατόμων με συγκεκριμένα κριτήρια αποκλεισμού, να εκτελέσουν το πείραμα που δημιουργήθηκε. Για την δημιουργία του συγκεκριμένου πειράματος, χρησιμοποιήθηκαν τα αρχεία με τον παραπάνω πληθυσμό που αναφέρθηκε.

Σημαντικά κριτήρια για την επιλογή αυτής της ομάδας των ακροατών ήταν ότι όλοι οι συμμετέχοντες που επιλέχθηκαν θα έπρεπε να ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 18 έως 30 ετών, να έχουν φυσιολογική ακοή, να μην είναι φοιτητές του τμήματος Λογοθεραπείας και να μην έχουν κάποια γνώση στο τομέα αυτό ή στο τομέα της

φωνητικής. Επιπλέον θα έπρεπε να έχουν ολοκληρώσει την εκπαίδευσή τους ή να φοιτούν σε πανεπιστήμιο ή σε οποιοδήποτε άλλο ίδρυμα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Α.Ε.Ι, Τ.Ε.Ι, Ι.Ε.Κ.). Ακόμη να έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική και να μην έχουν κάποιο πρόβλημα επικοινωνίας. Στα άτομα που επιλέχθηκαν συμπεριλαμβάνονταν άτομα και από τα δύο φύλλα (5 αγόρια και 5 κορίτσια). Τα στοιχεία των συγκεκριμένων δίδονται στον παρακάτω πίνακα.

Φύλλο	Ηλικία	Μορφωτικό επίπεδο
Αγόρι	21	Φοιτητής Φυσικοθεραπείας
Αγόρι	23	Φοιτητής Βιοτεχνολογίας
Αγόρι	21	Φοιτητής Φιλολογίας
Κορίτσι	20	Φοιτήτρια Φαρμακευτικής
Κορίτσι	19	Φοιτήτρια Βρεφονηπιοκομείας
Κορίτσι	23	Φοιτήτρια Νομικής
Κορίτσι	22	Φοιτήτρια Πολιτικής Επιστήμης και Ιστορίας
Κορίτσι	26	Φοιτήτρια Παιδαγωγικού
Αγόρι	27	Φοιτητής Διοίκησης Επιχειρήσεων
Αγόρι	28	Φοιτητής Ιστορίας της Τέχνης

Πίνακας 3.2.3. Στοιχεία συμμετεχόντων στην εκτέλεση του αντιληπτικού πειράματος

**3.3. Συλλογή δεδομένων:** Τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε για την εκτέλεση του πρώτου, του τέταρτου και πέμπτου στόχου καθώς και για τη δημιουργία του αντιληπτικού πειράματος, είχαν συλλεχθεί από τη φοιτήτρια Δήμητρα Βασιλάκη για την εκπόνηση της δικής πτυχιακής της εργασίας. Τα δεδομένα αυτά συλλέχθηκαν από την ίδια μέσω ηχογράφησης στην οποία καλούνταν να διαβάσουν τις προτάσεις που τους δόθηκαν σε τρεις συνθήκες (κανονικά- γρήγορα- αργά). Ακόμη κλήθηκαν να απαντήσουν σε τέσσερις ερωτήσεις προκειμένου να συλλεχθεί υλικό ελεύθερης συζήτησης. Οι ερωτήσεις ήταν «Πείτε μου για την οικογένειά σας», «Τι κάνατε τα Χριστούγεννα;», «Τι θα κάνετε το Σαββατοκύριακο;», «Τι θα κάνατε αν ήσασταν πλούσιος». Η ηχογράφηση πραγματοποιούνταν στο χώρο του κάθε συμμετέχοντα, και γινόταν μέσω του προγράμματος Praat

Όσον αφορά την συλλογή των δεδομένων για την εκτέλεση των στόχων δύο και τρία, αυτά συλλέχθηκαν μέσω της ομάδα ατόμων που εκτέλεσε το αντιληπτικό πείραμα. Η εκτέλεση του πειράματος έγινε με υπολογιστή στο πρόγραμμα του Praat στο οποίο

και δημιουργήθηκε το πείραμα. Μετά από την εκτέλεση του κάθε πειράματος τα αποτελέσματα αποθηκεύονταν ως πίνακες στο Praat και στη συνέχεια μεταφέρονταν στο excel για περαιτέρω ανάλυση. Συνολικά κάθε συμμετέχοντας πραγματοποιούσε δύο τεστ, ένα για ταχύτητα και ένα για φυσικότητα, όπου το καθένα διαρκούσε περίπου στα 45 λεπτά άρα γύρω στη 1 μισή ώρα και για τα δύο τεστ. Επιπλέον πριν από κάθε τεστ το άτομο καλούνταν να εκτελέσει ένα δοκιμαστικό πείραμα με τέσσερις προτάσεις ανεξάρτητες από το κυρίως πείραμα.

**2.4 Ανάλυση δεδομένων:** Όσον αφορά τον πρώτο στόχο, δηλαδή τη μέτρηση της ταχύτητας ομιλίας σε συνθήκες παρόμοιες της ελεύθερης συζήτησης, έπρεπε να εντοπιστούν τα όρια της κάθε αναπνευστικής ομάδας στην ομιλία των ατόμων τα οποία απαντούσαν σε τέσσερις ερωτήσεις. Για να εντοπίσουμε τα όρια των Α.Ο. χρησιμοποιήσαμε την εφαρμογή praat. Θεωρήσαμε ότι οι παύσεις διάρκειας 150 ms και πάνω χωρίζουν την ομιλία σε Α.Ο.. Παράλληλα καταγράψαμε με απλή ορθογραφική μεταγραφή το δείγμα κάθε ομιλητή σημειώνοντας και τις παύσεις, καθώς και αν συνοδεύονται από εισπνοή (INH). Τέλος καταγράψαμε σε excel σε στήλες τις αναπνευστικές ομάδες, τον αριθμό των συλλαβών, την διάρκεια της κάθε Α.Ο. σε sec, και τη διάρκεια παύσης στο τέλος της κάθε ομάδας σε sec. Στο κάτω μέρος της κάθε στήλης σημειώσαμε το συνολικό αριθμό των συλλαβών, τη συνολική διάρκεια και τη διάρκεια των παύσεων. Επιπλέον υπολογίσαμε την ταχύτητα ομιλίας, την ταχύτητα άρθρωσης και το pause to speech ratio(αναλογία παύσεων και ομιλίας). Τέλος χωρίσαμε τα δείγματά μας σε δύο κατηγορίες αναλόγως την ηλικιακή μάδα στην οποία άνηκε ο καθένας δηλαδή ομάδα νέων και ομάδα ηλικιωμένων. Για κάθε μία από τις ομάδες αυτές υπολογίστηκαν ο μέσος όρος της ταχύτητας ομιλίας τους και της ταχύτητας άρθρωσης, ο μέσος όρος της διάρκειας των παύσεων και ο μέσος όρος του pause to speech ratio.

Για την εκπόνηση των στόχων δύο και τρία δηλαδή για το αν οι τυπικοί ομιλητές μπορούν να επιτύχουν αλλαγές στην ταχύτητα τους που να γίνονται αντιληπτές από τυπικούς ακροατές, και για το πώς οι αλλαγές στην ταχύτητα επηρεάζουν την φυσικότητα, χρησιμοποιήθηκαν έτοιμα αρχεία τα οποία είχαν συλλεχθεί σε προηγούμενη πτυχιακή εργασία. Στα συγκεκριμένα αρχεία είχε ηχογραφηθεί μια λίστα με 15 προτάσεις, 10 μικρές (γύρω στις 10 συλλαβές) και 5 μεγάλες (γύρω στις 20 συλλαβές). Κάθε πρόταση είχε παραχθεί σε τρεις συνθήκες: φυσική ταχύτητα,

αργή ταχύτητα και γρήγορη ταχύτητα. Αναλυτικά οι προτάσεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής:

- 1.Ο Γιάννης έφαγε το παγωτό
- 2.Το παιδί έκοψε το λουλούδι
- 3.Ο ουρανός γέμισε με πουλιά
- 4.Η Άννα πούλησε το αμάξι
- 5.Η Σούλα έσυρε το καρότσι
- 6.Το γουρούνι έφαγε το φίδι
- 7.Η Δώρα πέταξε το κουλούρι
- 8.Το μωρό κατάπιε το κουκούτσι
- 9.Η Μαίρη έσπασε το κουτί
- 10.Ο λουκουμάς ήταν ακριβός
- 11.Το καπέλο που φορούσε την έκανε να μοιάζει με πουλί του παραδείσου
- 12.Το κοριτσάκι που παίζει στον κήπο είναι κόρη του Χαράλαμπου
- 13.Οι μόνοι συγγενείς του Μανώλη είναι η γιαγιά του και η μητέρα του
- 14.Το καλοκαίρι μ' αρέσει πολύ να πηγαίνω με το καράβι από νησί σε νησί
- 15.Σου παράγγειλα σαλάτα μαρούλι και μακαρόνια με κιμά

Οι παραπάνω προτάσεις χρησιμοποιήθηκαν για την εκτέλεση των στόχων δύο και τρία , για τη δημιουργία ενός πειράματος το οποίο και εκτελέστηκε με το MFCexperiment του praat. Για την δημιουργία του πειράματος χρησιμοποιήσαμε τις 15 προτάσεις τις οποίες τις κόψαμε με τη βοήθεια του praat και δημιουργήσαμε ζεύγη: κανονική-αργή /αργή-κανονική & κανονική-γρήγορη / γρήγορη-κανονική.

Επιπλέον οι προτάσεις τυχαιοποιήθηκαν επομένως χρησιμοποιήθηκε το παρακάτω μοτίβο:

Για τον πρώτο συμμετέχοντα:

- α. Οι προτάσεις 1-5 θα δοθούν κανονικά-αργά και γρήγορα-κανονικά
- β. Οι προτάσεις 6-10 αργά-κανονικά και κανονικά-γρήγορα
- γ. Οι προτάσεις 11-13 κανονικά-αργά και γρήγορα-κανονικά
- δ. Οι προτάσεις 14-15 αργά-κανονικά και κανονικά-γρήγορα

Για τον δεύτερο συμμετέχοντα:

- α. Οι προτάσεις 1-5 θα δοθούν αργά- κανονικά και κανονικά-γρήγορα
- β. Οι προτάσεις 6-10 κανονικά-αργά και γρήγορα-κανονικά
- γ. Οι προτάσεις 11-13αργά-κανονικά και κανονικά-γρήγορα

δ. Οι προτάσεις 14-15 κανονικά-αργά και γρήγορα-κανονικά

Για τον τρίτο συμμετέχοντα ...

Το κάθε ζεύγος προτάσεων χωρίστηκε με ένα σταθερό χρονικό διάστημα γύρω στο 1 sec. Επιπλέον δημιουργήσαμε και 4 δοκιμαστικά ζεύγη με τις προτάσεις που δεν χρησιμοποιήθηκαν για το κυρίως πείραμα. Έτσι για κάθε ομιλητή δημιουργήσαμε 30 προτάσεις άρα και για τους 8 φτιάξαμε 240 προτάσεις συν 4 δοκιμαστικές. Με τις παραπάνω προτάσεις έγιναν δύο πειράματα, το ένα αφορούσε την ταχύτητα της ομιλίας και το άλλο τη φυσικότητα.

Αφού ολοκληρώθηκε η δημιουργία των αρχείων ήχου και ονομάστηκαν με αριθμούς, ακολούθησε η δημιουργία ενός κλειδιού προκειμένου να είναι γνωστό το κάθε αρχείο σε ποιόν ομιλητή ανήκει καθώς και του script του praat. Στο script έπρεπε να γραφτούν όλα τα στοιχεία εκείνα τα οποία θα διάβαζε το Praat κατά την εκτέλεση του πειράματος, με τις κατάλληλες αλλαγές ανάλογα με το αν αναφέρεται στην ταχύτητα ή στην φυσικότητα ομιλίας. Επιπλέον συντάχθηκε και ένα κείμενο ως εισαγωγή το οποίο θα έβλεπαν οι ακροατές πριν αρχίσει το πείραμα και θα έδινε γενικές οδηγίες και πληροφορίες. Το κείμενο είναι το παρακάτω:

«Συμμετέχετε σε αντιληπτικό πείραμα που είναι μέρος της ερευνητικής πτυχιακής εργασίας φοιτητών του Τμήματος Λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Θα κληθείτε να ακούσετε ζεύγη προτάσεων, στα οποία η ίδια πρόταση θα παράγεται με δύο διαφορετικούς τρόπους. Για κάθε ζεύγος θα πρέπει να αποφασίσετε ποια πρόταση παράγεται πιο αργά/ με πιο φυσικό τρόπο. Το κάθε ζεύγος θα αναπαράγεται μία φορά, χωρίς την δυνατότητα επανάληψης. Τα τέσσερα πρώτα ζεύγη που θα ακούσετε είναι δοκιμαστικά. Σας παρακαλούμε να απαντήσετε με ειλικρίνεια και υπευθυνότητα σε όλες τις ερωτήσεις. Θα υπάρχουν δύο διαλειμματα κατά την διάρκεια του πειράματος. Δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις. Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για την συμμετοχή σας.»

Μετά την ολοκλήρωση όλων των παραπάνω διαδικασιών το πείραμα χορηγήθηκε σε 10 συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα του πειράματος αποθηκεύτηκαν σε πίνακα στο praat και στη συνέχεια περάστηκαν σε excel για περαιτέρω ανάλυση.

Όσον αφορά τα δεδομένα του αντιληπτικού πειράματος που αφορούν την ταχύτητα ομιλίας, αυτά περάστηκαν σε διαφορετικό φύλλο του excel για τον κάθε συμμετέχοντα ενώ στο τελευταίο φύλλο καταγράφηκαν τα αποτελέσματα. Αρχικά καταγράφηκαν τα ποσοστά σωστής και λάθους κρίσης για τον πιο αργό ρυθμό, σε ξεχωριστές στήλες για την συνθήκη αργά - κανονικά και σε ξεχωριστές για την συνθήκη γρήγορα - κανονικά, τέλος καταγράφηκε το σύνολο και των δύο συνθηκών.

Ακόμη βρέθηκαν τα ποσοστά των λαθών με βάση την ηλικιακή ομάδα των ομιλητών, δηλαδή ξεχωριστά ποσοστά για νέους και ηλικιωμένους καθώς και το σύνολο τους. Έπειτα τα ποσοστά των λαθών με βάση το μήκος των προτάσεων, δηλαδή ποσοστά για τις μικρές προτάσεις, και τις μεγάλες προτάσεις και το σύνολό τους. Στην συνέχεια καταγράφηκαν τα ζεύγη που κρίθηκαν λανθασμένα από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων και συγκρίθηκαν, σε ξεχωριστό πίνακα, τα ερεθίσματα αυτά με τις ταχύτητες τους. Επιπρόσθετα, προσπαθήσαμε να βρούμε αν η ακατάλληλη αλλαγή της ταχύτητας ομιλίας εκ μέρους των ομιλητών οφειλόταν για τις λάθος κρίσεις των ακροατών. Γι αυτόν τον λόγο εντοπίστηκαν οι ταχύτητες ομιλίας του κάθε για τη συνθήκη κανονικά και βρέθηκε ο μέσος όρος της ταχύτητας ομιλίας του καθενός για τη συνθήκη αυτή. Έπειτα για κάθε ένα από τα ζευγάρια που χρησιμοποιήθηκαν στο αντιληπτικό πείραμα συγκρίθηκαν οι ταχύτητές τους με βάση την ελάχιστη αντιληπτή διαφορά που είναι το 5% (Quene, 2006). Δηλαδή αν η διαφορά μεταξύ των ταχυτήτων ,για τη συνθήκη κανονικά- γρήγορα ή γρήγορα –κανονικά, ήταν πάνω από το 5% της ταχύτητας κανονικά τότε θεωρείται επαρκές προκειμένου να γίνει αντιληπτή η αλλαγή της ταχύτητας ομιλίας. Ανάλογα αν η διαφορά για τη συνθήκη κανονικά-αργά ή αργά-κανονικά ήταν μικρότερη από το 5% της ταχύτητας στη συνθήκη κανονικά θεωρούνταν επαρκές για να γίνει αντιληπτή η αλλαγή στη ταχύτητα ομιλίας. Ακόμη δημιουργήθηκαν πίνακες στο excel ένας για τις προτάσεις που κρίθηκε κατάλληλη αλλαγή της ταχύτητας και ένας για τις προτάσεις ου η αλλαγή ταχύτητας ήταν ακατάλληλη. Σημειώθηκαν σε κάθε πίνακα τα ποσοστά σωστής και λάθους κρίσης για τις συνθήκες αργά-κανονικά ή κανονικά-αργά και τις συνθήκες γρήγορα-κανονικά κανονικά-γρήγορα και το σύνολό τους. Τέλος , υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι για κάθε συνθήκη και για το σύνολο.

Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για την ανάλυση των δεδομένων του αντιληπτικού πειράματος που αφορούσε την φυσικότητα. Σε αυτή τη περίπτωση καθώς δεν υφίστατο σωστές απαντήσεις, υπολογίστηκαν τα ποσοστά ανάλογα με το



τι απαντήσεις έδωσε σε κάθε ερώτημα ο συμμετέχοντας (ποσοστό προτάσεων που κρίθηκαν π.χ. κανονικά, γρήγορα.. από τον συμμετέχοντα).

Όσον αφορά τους στόχους τέσσερα και πέντε δηλαδή το πώς οι αλλαγή της ταχύτητας επηρεάζει τα φωνήεντα και τη προτίμηση των θέσεων παύσης, χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια αρχεία με αυτά για την δημιουργία του περάματος. Στις ίδιες προτάσεις βρέθηκαν τα όρια ανάμεσα στα τονισμένα φωνήεντα χρησιμοποιώντας τη κυματομορφή του praat και το σπεκτόγραμμα. Για να υπολογιστεί η διάρκεια και η ποιότητα των τονισμένων φωνηέντων- formants, θα έπρεπε για κάθε φωνήεν να ρυθμιστούν τρεις παράμετροι. Το Dynamic range που θα έπρεπε να βρίσκεται στα 50dB, το Maximum formant το οποίο θα έπρεπε να είναι στα 5000Hz για τους άντρες και 5500Hz για τις γυναίκες, και το Pitch range που θα έπρεπε να έχει τιμές 75-300 για άντρες και 100-500 για γυναίκες.

Στη συνέχεια θα έπρεπε να βρεθεί ένα σταθερό σημείο πέντε περιόδων, ώστε να βρεθούν τα formants και τα αποτελέσματα να αποθηκευτούν στο praat και στη συνέχεια σε excel.

Οι προτάσεις αυτές καταγράφηκαν σε φωνητική μεταγραφή στο word, αρχικά η συνθήκη με την κανονική ταχύτητα ενώ οι άλλες δύο συγκρίθηκαν με αυτή και ταυτόχρονα σημειώθηκαν απαλοιφές, μειωμένη διάρκεια, αηχοποιήσεις, παύσεις και εισπνοές.

Τέλος, όσον αφορά τον πέμπτο και τελευταίο στόχο, την αλλαγή δηλαδή που συμβαίνει στη θέση των παύσεων με την αλλαγή της ταχύτητας, χρησιμοποιήθηκαν και πάλι οι ίδιες προτάσεις σε όλες τις συνθήκες αργά - γρήγορα - κανονικά. Αρχικά καταγράφηκαν οι θέσεις στις οποίες οι ομιλητές πραγματοποίησαν παύση, και στη συνέχεια κωδικοποιήθηκε η θέση τους. Επομένως συμπληρώθηκε πίνακας ο οποίος κατέγραφε σε ποιά συντακτική θέση πραγματοποιήθηκε η παύση (π.χ. μεταξύ Υποκειμένου - Ρήματος)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> :ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Μέτρηση ταχύτητας ομιλίας σε συνθήκες παρόμοιες της ελεύθερης συζήτησης

Ο πρώτος στόχος της πτυχιακής μας εργασίας είναι να μετρήσουμε την ταχύτητα ομιλίας σε συνθήκες παρόμοιες της ελεύθερης συζήτησης. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό, οι συμμετέχοντες απαντούν σε τέσσερις ερωτήσεις («μιλήστε μου για την οικογένεια σας», «πώς περάσατε τις διακοπές σας;», «τι θα κάνετε το Σαββατοκύριακο;» «τι θα κάνετε αν ήσασταν πλούσιος;» )

Αναλύσαμε την ομιλία των ατόμων αυτών ως προς τις εξής παραμέτρους, προκειμένου να έχουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα για την ομιλία τους:

Αριθμός συλλαβών, Διάρκεια Αναπνευστικών Ομάδων (Α.Ο), Διάρκεια παύσεων, Ταχύτητα Αρθρωσης (συλ/min), Ταχύτητα Ομιλίας (συλ/min), pause to speech ratio, Συνολικός Αρθρωτικός Χρόνος, Συνολικός Χρόνος Παύσεων, Συνολικός Χρόνος Ομιλίας.

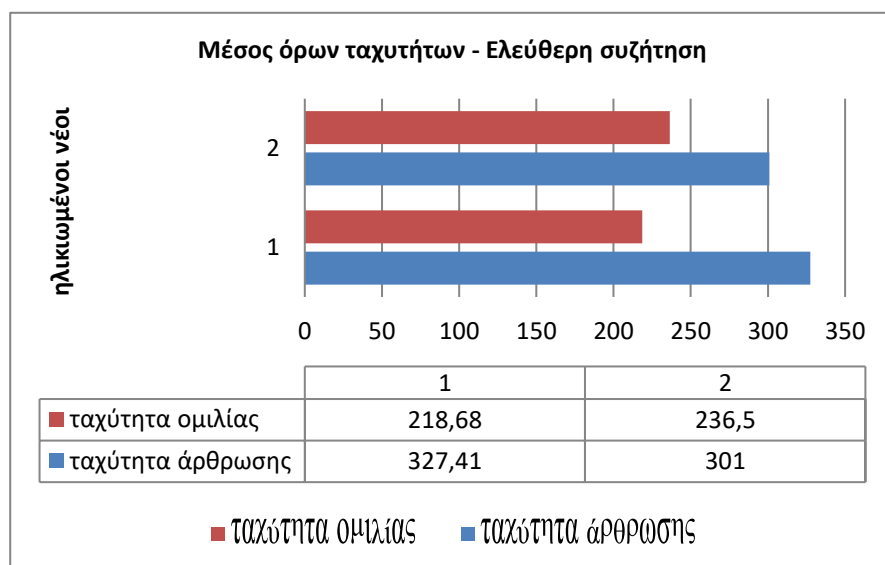
Ηλικιωμένοι						
	Α .Σ.	Διάρκ. Α.Ο (sec)	Δ Π (sec)	Τ.Α (συλ./min.)	Τ.Ο (συλ./min.)	Pause to Speech Ratio
<b>Μ.Ο</b>	13,39	2,27	1,37			
<b>Τ.Α</b>	10,27	1,68	1,42			
<b>Τιμή</b>				354,76	224,48 συλ	0,37
<b>Μ.Ο</b>	13,26	3,38	0,68			
<b>Τ.Α</b>	9,15	1,57	0,57			
<b>Τιμή</b>				234,86	200,49	0,15
<b>Μ.Ο</b>	10,03	1,85	1			
<b>Τ.Α</b>	7,36	1,32	0,7			
<b>Τιμή</b>				324,5	214,83	0,34
<b>Μ.Ο</b>	11,23	1,7	1,2			
<b>Τ.Α</b>	9,1	1,32	0,91			
<b>Τιμή</b>				395,52	234,9	0,41
<b>Μ.Ο (Ομάδα)</b>	<b>11,98</b>	<b>2,3</b>	<b>1,06</b>	<b>327,41</b>	<b>218,68</b>	<b>0,32</b>
<b>Τ.Α(Ομάδα)</b>	<b>1,63</b>	<b>0,76</b>	<b>0,30</b>	<b>68,22</b>	<b>14,63</b>	<b>0,13</b>

Πίνακας 4.1.1. Ανάλυση Ομιλίας Ηλικιωμένων ατόμων

ΝΕΟΙ	Αρ. συλλ.	Διάρκεια Α.Ο	Διάρκεια Παύσεων	Ταχ. Άρ.(συλ/min)	Ταχ Ο.(συλ/min)	Pause to speech ratio
Μ.Ο	11,75	2,31	1,03			
Τ.Α	6,35	1	1,12			
Τιμή				320	221	0,29
Μ.Ο	13,7	2,92	0,8			
Τ.Α	8,29	1,51	0,67			
Τιμή				282	225	0,2
Μ.Ο	12	2,08	0,49			
Τ.Α	8,1	1,13	0,49			
Τιμή				346	291	0,16
Μ.Ο	12,66	2,97	0,84			
Τ.Α	8,43	1,98	0,77			
Τιμή				256	209	0,19
Μ.Ο (Ομάδα)	12,58	2,6	0,84	301	236,5	0,21
Τ.Α(Ομάδα)	7,71	1,47	0,85	39,88	36,96	0,06

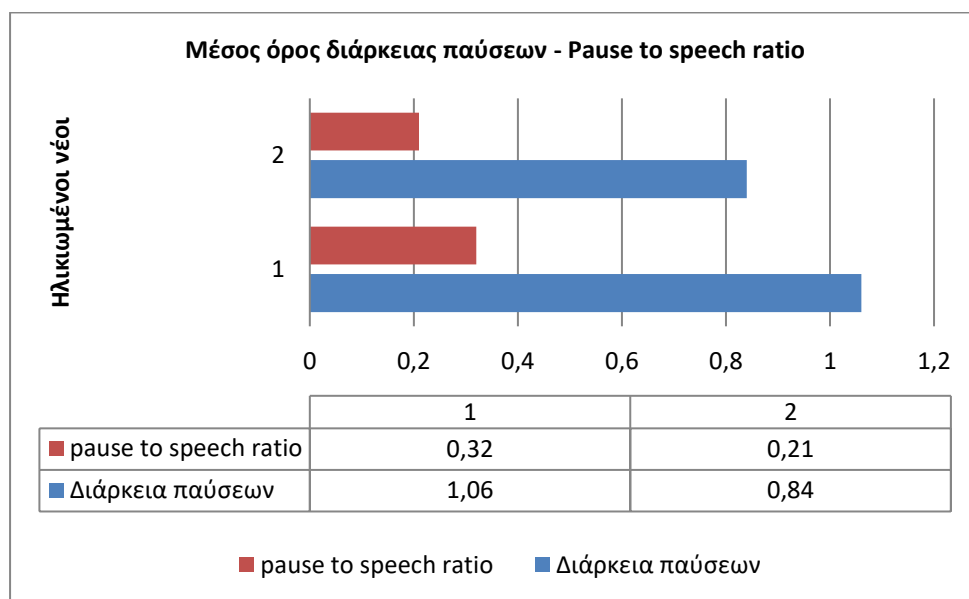
Πίνακας 4.1.2. Ανάλυση ομιλίας νεαρών ατόμων

Στους πίνακες που παρατίθενται παραπάνω, αναγράφονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα από την μέτρηση της ταχύτητας ομιλίας των νεαρών και ηλικιωμένων ατόμων, τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικότερα και στα διαγράμματα που ακολουθούν.



Διάγραμμα 4.1.1. Μέσοι όροι ταχυτήτων σε συνθήκη ελεύθερης συζήτησης  
Στο παραπάνω διάγραμμα (4.1.1.) αναγράφονται η ταχύτητα ομιλίας και η ταχύτητα άρθρωσης των νέων και ηλικιωμένων ατόμων . Με κόκκινο χρώμα απεικονίζεται η

ταχύτητα ομιλίας, ενώ με μπλε χρώμα η ταχύτητα άρθρωσης. Στην περιοχή 1 του κατακόρυφου άξονα απεικονίζονται τα αποτελέσματα των ηλικιωμένων, ενώ στην περιοχή 2 του κατακόρυφου άξονα τα αποτελέσματα των νέων. Η ταχύτητα ομιλίας για τα ηλικιωμένα άτομα είναι 218,68 συλλαβές/λεπτό και η ταχύτητα άρθρωσης τους είναι 327,41 συλλαβές/λεπτό . Για τα νεαρά άτομα η ταχύτητα άρθρωσης είναι 301 συλλ/λεπτό και η ταχύτητα ομιλίας 236,5 συλλ/λεπτό. Συγκρίνοντας λοιπόν τα αποτελέσματα ανάμεσα στις δύο ηλικιακές ομάδες (νέοι-ηλικιωμένοι) καταλήγουμε στο εξής συμπέρασμα: Στα πλαίσια ελεύθερης συζήτησης, τα νεαρά άτομα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ταχύτητα ομιλίας σε σχέση με τους ηλικιωμένους, γεγονός που επιβεβαιώνει ότι τα νεαρά άτομα παρουσιάζουν πιο γρήγορο ρυθμό ομιλίας , σε συνδυασμό με το ότι κάνουν λιγότερες παύσεις σε σχέση με τα ηλικιωμένα. Αναφορικά όμως με την ταχύτητα άρθρωσης παρατηρούμε και στο διάγραμμα ότι συμβαίνει το αντίστροφο, δηλαδή τα ηλικιωμένα άτομα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ταχύτητα άρθρωσης , σε σχέση με τα νεαρά.



Διάγραμμα 4.1.2. Μέσος όρος διάρκειας παύσεων και pause to speech ratio

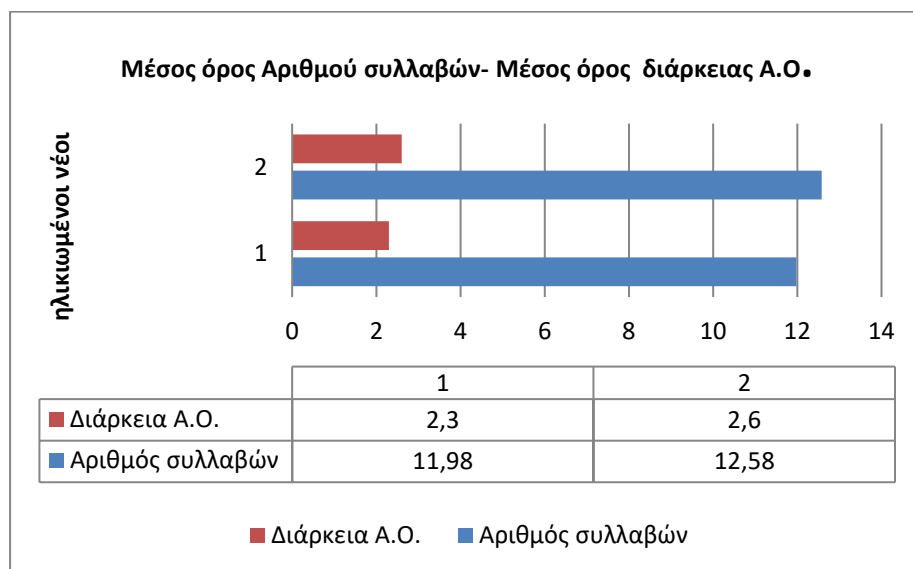
Στο παραπάνω διάγραμμα (4.1.2) αναγράφονται τα αποτελέσματα από τις τιμές του μέσου όρου διάρκειας των παύσεων και του pause to speech ratio, που συμβολίζει την διάρκεια των παύσεων ως προς τον συνολικό χρόνο ομιλίας. Με μπλε χρώμα

βλέπουμε τον μέσο όρο διάρκειας των παύσεων , ο οποίος είναι 1,06 sec για τα ηλικιωμένα άτομα, ενώ για τα νεαρά είναι 0,84 sec. Συγκρίνοντας τις τιμές αυτές ανάμεσα στις δύο ηλικιακές ομάδες καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως τα ηλικιωμένα άτομα παρουσιάζουν μεγαλύτερη διάρκεια παύσεων, το οποίο επιβεβαιώνεται και από την σύγκριση των τιμών του pause to speech ratio (διαρκ. Παύσεων/συνολικός χρόνος ομιλίας) . Για τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα λοιπόν, η τιμή αυτή είναι 0.32 σε αντίθεση με τα μικρότερα σε ηλικία άτομα, των οποίων η τιμή είναι 0.21. Μελετώντας και συγκρίνοντας και τις δύο τιμές είναι φανερό το ότι στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας παρουσιάζονται μεγαλύτερες σε διάρκεια παύσεις. Η διαφορά αυτή ίσως να οφείλεται στο ότι τα άτομα αυτά μπορεί να χρειάζονται παραπάνω χρόνο, προκειμένου να σκεφτούν ή ακόμα μια υπόθεση είναι ότι λόγω ηλικίας επέρχεται γρήγορα η κόπωση λόγω του συντονισμού αναπνοής- φώνησης και χρειάζονται παραπάνω χρόνο ξεκούρασης, τον οποίο «κερδίζουν» μέσω των παύσεων.

Συνεχίζοντας, στο παρακάτω διάγραμμα, μελετάμε τον μέσο όρο αριθμού συλλαβών ανά αναπνευστική ομάδα (Α.Ο) καθώς και τον Μέσο Όρο διάρκειας των Αναπνευστικών Ομάδων (Α.Ο) που παρουσιάζουν οι δύο ηλικιακές ομάδες. Με μπλε χρώμα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τον αριθμό των συλλαβών και με κόκκινο η διάρκεια των Α.Ο. Σχετικά με τον αριθμό συλλαβών, στους ηλικιωμένους ο Μέσος Όρος είναι 11,98, ενώ στα νεαρά άτομα είναι 12,58. Οι τιμές αυτές αντικατοπτρίζουν το γεγονός ότι οι νέοι παράγουν κατά μέσο όρο, μεγαλύτερο αριθμό συλλαβών/λεπτό, σε σχέση με την αντίθετη ηλικιακή ομάδα, κάτι το οποίο δικαιολογείται από το γεγονός ότι παρουσιάζουν μεγαλύτερη ταχύτητα ομιλίας και παράγουν περισσότερες λέξεις ανά λεπτό.

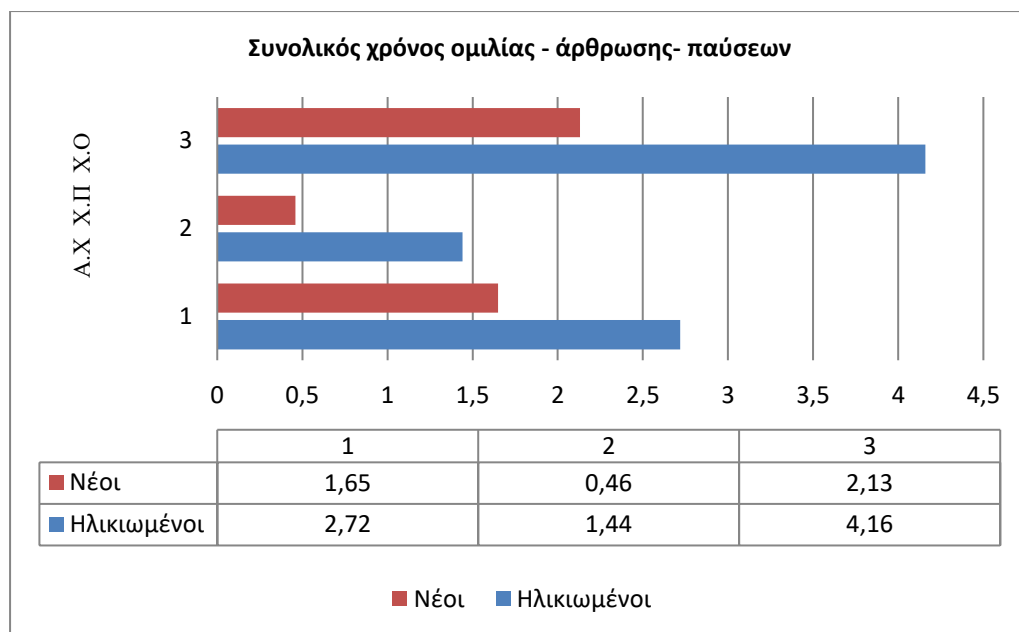
Αναφορικά με τον Μέσο όρο διάρκειας των Α.Ο παρατηρούμε βάσει του διαγράμματος (4.1.3) ότι για τα ηλικιωμένα άτομα η τιμή είναι 2.3 sec, ενώ για τα νεαρά άτομα, η τιμή είναι 2.6 sec. Η διαφορά ανάμεσα στις δυο τιμές, αιτιολογείται από τη διαφορά ανάμεσα στις δυο ηλικιακές ομάδες και τις αλλαγές που παρατηρούνται στο σύστημα αναπνοής, καθώς μεγαλώνει ένα άτομο. Ως γνωστόν μια αναπνευστική ομάδα αποτελείται από τον αριθμό των συλλαβών που θα πει ένα άτομο μέχρι να πάρει μια αναπνοή. Τα ηλικιωμένα άτομα παίρνουν συχνότερες αναπνοές στην ομιλία τους, αλλά μικρής διάρκειας, καθώς τελειώνει γρήγορα ο αέρας, σε αντίθεση με τα νεαρά άτομα, τα οποία παίρνουν λιγότερα συχνά αναπνοή,

σε σχέση με τους ηλικιωμένους, αλλά η διάρκεια τους είναι μεγαλύτερη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να διαφέρει και ο μέσος όρος διάρκειας των παύσεων, με των νέων να είναι μεγαλύτερη σε σχέση με αυτή των ηλικιωμένων.



Διάγραμμα 4.1.3. Μέσος όρος αριθμού συλλαβών και διάρκειας Α.Ο.

Συνεχίζουμε την ανάλυση των δεδομένων ως προς την ταχύτητα ομιλίας παρουσιάζοντας στο παρακάτω διάγραμμα, τον συνολικό χρόνο ομιλίας, τον συνολικό χρόνο άρθρωσης και τον συνολικό χρόνο παύσεων που παρουσιάζουν οι δυο ομάδες. Με κόκκινο χρώμα απεικονίζονται τα αποτελέσματα της ομάδας των νέων, ενώ με μπλε τα αποτελέσματα της ομάδας των ηλικιωμένων ατόμων. Επίσης, θα ήταν σημαντικό να αναφέρουμε πως όπως κοιτάζουμε το διάγραμμα, ξεκινάμε από κάτω με τον συνολικό αρθρωτικό χρόνο, συνεχίζουμε καθώς ανεβαίνουμε με τον συνολικό χρόνο παύσεων και τέλος στην πάνω σειρά βλέπουμε τα αποτελέσματα για τον συνολικό χρόνο ομιλίας.



Διάγραμμα 4.1.4 Συνολικοί χρόνοι ομιλίας, άρθρωσης και παύσεων

Ξεκινώντας λοιπόν από κάτω προς τα πάνω, η πρώτη τιμή της οποίας τα αποτελέσματα αναλύουμε και συγκρίνουμε είναι αυτή του συνολικού αρθρωτικού χρόνου. Ο συνολικός αρθρωτικός χρόνος αποτελεί την διάρκεια των αναπνευστικών ομάδων. Στην ηλικιακή ομάδα των νέων, ο αρθρωτικός χρόνος είναι 1,65 λεπτά , ενώ στην ομάδα των ηλικιωμένων είναι 2.72 λεπτά . Συνεχίζοντας με τον συνολικό χρόνο παύσεων, για τα νεαρά άτομα είναι 0.46 sec, σε αντίθεση με τα ηλικιωμένα άτομα, για τα οποία είναι 1,44 sec. Τέλος αναφορικά με τον συνολικό χρόνο ομιλίας, ο οποίος αποτελείται από την διάρκεια των παύσεων και των αναπνευστικών ομάδων, βάσει του διαγράμματος παρατηρούμε ότι οι ηλικιωμένοι παρουσιάζουν μεγαλύτερο Συνολικό Χρόνο Ομιλίας (4.16 sec), σε σχέση με τους νέους, οι οποίοι παρουσιάζουν Συνολικό Χρόνο Ομιλίας ίσο με 2.13 sec.

Εν κατακλείδι τα συμπεράσματα, στα οποία καταλήξαμε μελετώντας την ταχύτητα ομιλίας, σε συνθήκη παρόμοια με αυτή της ελεύθερης συζήτησης είναι πως τα χαρακτηριστικά ομιλίας διαφέρουν ανάμεσα στις δύο ομάδες που μελετάμε. Πιο συγκεκριμένα, τα νεαρά σε ηλικία άτομα, παρουσιάζουν σε σχέση με τους ηλικιωμένους : μεγαλύτερη ταχύτητα ομιλίας, ελαφρώς μικρότερη ταχύτητα άρθρωσης ,μικρότερη διάρκεια παύσεων και pause to speech ratio, μεγαλύτερο μέσο όρο αριθμού συλλαβών και διάρκειας Α.Ο.,

#### 4.2 Μπορούν τυπικοί ομιλητές να επιτύχουν αλλαγές στην ταχύτητά τους κατ' εντολή οι οποίες να είναι αντιληπτές από τυπικούς ακροατές;

Το δεύτερο σκέλος της έρευνας μας, αφορά το κατά πόσο τυπικοί ομιλητές μπορούν να αλλάξουν την ταχύτητα τους επιτυχώς, όταν τους ζητηθεί και η αλλαγή αυτή να γίνει αντιληπτή από τυπικούς ακροατές. Για τον λόγο αυτό, δημιουργήσαμε ένα αντιληπτικό πείραμα, στο οποίο οι συμμετέχοντες έπρεπε να ακούσουν 240 ζεύγη προτάσεων και κάθε φορά που άκουγαν ένα ζεύγος έπρεπε να επιλέξουν ποια πρόταση θεωρούσαν πιο αργή. Η συνθήκη των ζευγών ήταν είτε αργά- κανονικά, κανονικά- αργά, γρήγορα- κανονικά, κανονικά- γρήγορα και η σειρά με την οποία ακούγονταν ήταν τυχαιοποιημένη για να μην επηρεάζεται ο ακροατής ως προς την επιλογή του.

Στον πίνακα 4.2.1 που παρατίθεται παρακάτω παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα σωστής και λανθασμένης κρίσης ως προς την επιλογή του πιο αργού ρυθμού για όλους τους συμμετέχοντες και στις δυο συνθήκες (αργά/ κανονικά και γρήγορα/ κανονικά) και στον πίνακα 4. αναγράφονται οι μέσοι όροι των σωστών και λανθασμένων κρίσεων και για τις δύο συνθήκες.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΚΡΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	Α-Κ/Κ-Α	Γ-Κ/Κ-Γ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 1	Σ Κ	70%	64,16%	67,08%
	Λ Κ: Δ Δ	10%	17,50%	13,75%
	Λ Κ: Α Α	20%	18,33%	19,16%
	Λ Κ: Συνολικό	30%	35,83%	32,91%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 2	Σ Κ	69,16%	65%	67,08%
	Λ Κ: Δ Δ	12,50%	16,66%	14,58%
	Λ Κ: Α Α	18,33%	18,33%	18,33%
	Λ Κ: Συνολικό	30,83%	35%	32,91%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 3	Σ Κ	68,33%	59,16%	63,75%
	Λ Κ: Δ Δ	18,33%	27,50%	22,91%
	Λ Κ: Α Α	13,33%	13,33%	13,33%
	Λ Κ: Συνολικό	31,66%	40,83%	36,25%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 4	Σ Κ	83,33%	84,16%	83,75%
	Λ Κ: Δ Δ	4,16%	7,50%	5,83%
	Λ Κ: Α Α	12,50%	8,33%	10,41%
	Λ Κ: Συνολικό	16,66%	15,83%	16,25%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 5	Σ Κ	78,33%	68,33%	73,33%
	Λ Κ: Δ Δ	10%	13,33%	12,91%
	Λ Κ: Α Α	11,66%	18,34%	15,00%



	Λ Κ: Συνολικό	21,66%	31,67%	26,67%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 6	Σ Κ	71,67%	67,50%	69,57%
	Λ Κ: Δ Δ	21,67%	29,17%	25,41%
	Λ Κ: Α Α	6,67%	3,33%	5%
	Λ Κ: Συνολικό	28,33%	32,50%	30,41%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 7	Σ Κ	50,83%	67,50%	59,17%
	Λ Κ: Δ Δ	8,33%	5,83%	44,58%
	Λ Κ: Α Α	40,83%	26,67%	33,75%
	Λ Κ: Συνολικό	49,16%	32,50%	40,83%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 8	Σ Κ	73,33%	70%	71,66%
	Λ Κ: Δ Δ	18,33%	25%	21,66%
	Λ Κ: Α Α	8,33%	5%	6,66%
	Λ Κ: Συνολικό	26,66%	30%	28,33%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 9	Σ Κ	75,00%	73,33%	74,17%
	Λ Κ: Δ Δ	8%	15,00%	11,67%
	Λ Κ: Α Α	6,67%	11,67%	9%
	Λ Κ: Συνολικό	15,00%	26,67%	20,84%
ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ 10	Σ Κ	80,83%	77,50%	79,17%
	Λ Κ: Δ Δ	10,00%	15,83%	25,83%
	Λ Κ: Α Α	8,33%	7,50%	7,92%
	Λ Κ: Συνολικό	19,17%	22,50%	20,83%

Πίνακας 4.2.1. Ποσοστά σωστής – λάθους κρίσης του πιο αργού ρυθμού

\*(ΣΚ: Σωστή Κρίση, Λ.Κ: Λάθος Κρίση, Λ.Κ: Δ.Δ. : Λάθος κρίση: Δε Διαφέρουν, Λ.Κ : Α.Α : Λάθος Κρίση: Αντίθετη Απάντηση)

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΚΡΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	Α-Κ/Κ-Α	Γ-Κ/Κ-Γ	ΣΥΝΟΛΟ
Μ.Ο	Σωστή κρίση	72,08%	69,66%	70,87%
Τ.Α	Σωστή κρίση	0,09	0,071	0,072
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Δ .Δ	20%	17,33%	19,91%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Δ .Δ	0,024	0,078	0,109
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Α.Α	15%	13,08%	13,87%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Α.Α	0,107	0,073	0,085
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Σ	27%	30,33%	28,62%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Σ	0,099	0,071	0,076

Πίνακας 4.2.2 Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις σωστής- λάθους κρίσης του πιο αργού ρυθμού

\*(Δ.Δ: Δε Διαφέρουν, Α.Α: Αντίθετη Απάντηση, Σ: Σύνολο)

Μελετώντας του δύο πίνακες και συγκρίνοντας τα αποτελέσματα συνολικά παρατηρούμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων που έδωσαν οι τυπικοί ακροατές ήταν σωστές, καθώς σημειώθηκε ποσοστό 70,87% συνολικά στη σωστή κρίση και ποσοστό 28,62% συνολικά για την λανθασμένη κρίση. Αναφορικά με την

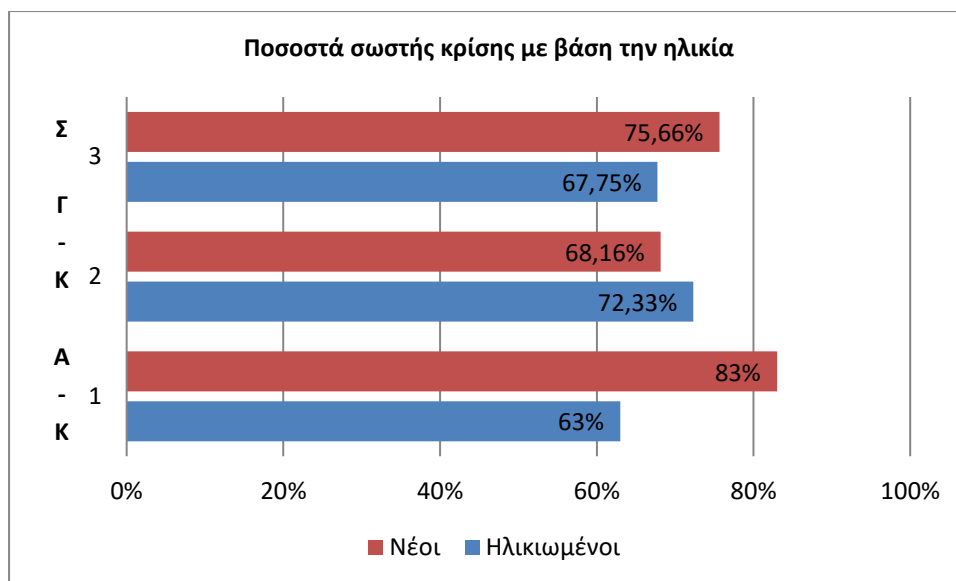
λανθασμένη κρίση, η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 19,91% συνολικά, ενώ η αντίθετη από την σωστή απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 13,87%

Μελετώντας τα αποτελέσματα ανά συνθήκη παρατηρούμε πως στην συνθήκη αργά- κανονικά σημειώθηκε ποσοστό σωστής κρίσης 72,08% και το ποσοστό λανθασμένης κρίσης ήταν 27%, με το 20% των απαντήσεων να αντιστοιχούν στην απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» και το 15% στην αντίθετη απάντηση.

Στην συνθήκη γρήγορα- κανονικά το ποσοστό σωστής κρίσης είναι 69,66% ενώ το ποσοστό λανθασμένης κρίσης ήταν 30,33% με την απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» να δόθηκε σε ποσοστό 17,33% ενώ την αντίθετη απάντηση να δόθηκε σε ποσοστό 13,08%

Παρατηρείται λοιπόν ανάμεσα στις δύο συνθήκες πως το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων σημειώνεται στην συνθήκη αργά- κανονικά/ κανονικά- αργά, γεγονός που σημαίνει πως οι τυπικοί ομιλητές αλλάζουν με μεγαλύτερη επιτυχία την ταχύτητά τους σε αργή, παρά σε γρήγορη, καθώς αυτός ο ρυθμός ομιλίας φάνηκε να είναι ο πιο αντιληπτός στους ακροατές.

Συνεχίσαμε την μελέτη του πειράματός μας αναλύοντας τα ποσοστά σωστής και λανθασμένης κρίσης που σημειώθηκαν λαμβάνοντας όμως υπόψη και την ηλικία των ατόμων που έκαναν την ανάγνωση των προτάσεων, προκειμένου να δούμε αν η ηλικία των συμμετεχόντων έπαιξε ρόλο, στο κατά πόσο μπορούν να αλλάξουν την ταχύτητα της ομιλίας του με επιτυχία όταν τους ζητηθεί. Δημιουργήθηκε ένα διάγραμμα, στο οποίο αναγράφονται τα ποσοστά σωστής κρίσης που σημειώθηκαν με βάση την ηλικία των ομιλητών που έκαναν την ανάγνωση των προτάσεων.



Διάγραμμα 4.2.1. Ποσοστά σωστής κρίσης βάσει της ηλικίας

Στο παραπάνω διάγραμμα (4.2.1.) παρουσιάζουμε τα ποσοστά σωστής κρίσης των ακροατών, δηλαδή πόσες φορές επέλεξαν την σωστή πρόταση ως αργή, με γνώμονα την ηλικία των ομιλητών. Με κόκκινο χρώμα λοιπόν βλέπουμε τι απάντηση έδωσαν οι ακροατές όταν άκουγαν νεαρούς σε ηλικία συμμετέχοντες και με μπλε χρώμα βλέπουμε τα αποτελέσματα των απαντήσεων, όταν άκουγαν ηλικιωμένα άτομα. Επίσης στον κατακόρυφο άξονα του διαγράμματος παρουσιάζονται και οι δυο συνθήκες τις οποίες μελετάμε (αργά- κανονικά, γρήγορα-κανονικά) καθώς και τα ποσοστά των απαντήσεων ως προς το σύνολο.

Όπως βλέπουμε και στο διάγραμμα, ξεκινώντας την ανάλυση ως προς τους νεαρούς συμμετέχοντες, που έκαναν ανάγνωση των προτάσεων, το ποσοστό σωστής κρίσης που σημειώθηκε ως προς το σύνολο είναι 75,66 %, για την συνθήκη Αργά- κανονικά 83% και για την συνθήκη Γρήγορα- Κανονικά 68.16%. Παρατηρείται λοιπόν πως ανάμεσα στις δύο συνθήκες, το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων δόθηκε στην συνθήκη Αργά- κανονικά, όταν οι ομιλητές ήταν νέοι σε ηλικία, γεγονός που σημαίνει πως οι νεαροί ομιλητές άλλαζαν επιτυχώς την ομιλία τους σε αργή. Ίσως βέβαια ένα μικρό μερίδιο ευθύνης στα αποτελέσματα αυτά να έχει και το γεγονός πως οι νέοι σε ηλικία τυπικοί ομιλητές, παρουσιάζουν ούτως ή άλλως έναν πιο γρήγορο ρυθμό ομιλίας σε σχέση με τους ηλικιωμένους ομιλητές, με αποτέλεσμα στην συνθήκη γρήγορα- κανονικά, να μην ήταν σε θέση να επιλέξουν εύκολα την πιο αργή απάντηση.

Ως προς τους ηλικιωμένους ομιλητές, το ποσοστό σωστής κρίσης που σημειώθηκε συνολικά και για τις δυο συνθήκες είναι 67,75%, στην συνθήκη Αργά- Κανονικά το

ποσοστό σωστής κρίσης ήταν 63%, τέλος στην συνθήκη Γρήγορα- Κανονικά ήταν 72.33% Συγκρίνοντας τις δύο συνθήκες καταλήγουμε πως όταν οι τυπικοί ομιλητές ήταν ηλικιωμένοι το μεγαλύτερο ποσοστό σωστής κρίσης σημειώθηκε στην συνθήκη Γρήγορα- κανονικά, που σημαίνει πως η συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα αλλάζει με επιτυχία την ταχύτητά της σε πιο γρήγορη. Το ποσοστό αυτό ίσως όμως να οφείλεται στο ότι τα ηλικιωμένα άτομα έχουν ούτως ή άλλως αργό ρυθμό ομιλίας, με αποτέλεσμα στην συνθήκη αργά – κανονικά να μην μπορεί ο τυπικός ακροατής να διαχωρίσει την αργή από την κανονική ομιλία, ενώ στη συνθήκη γρήγορα- κανονικά ήταν πιο εύκολο να δοθεί η σωστή απάντηση καθώς μπορούσαν με επιτυχία να μετατρέψουν την ταχύτητά τους σε γρήγορη.

Βάσει των ποσοστών που προαναφέρθηκαν , με γνώμονα την ηλικία των τυπικών ομιλητών, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως το μεγαλύτερο ποσοστό σωστής κρίσης συνολικά δόθηκε όταν οι συμμετέχοντες οι οποίοι έκαναν την ανάγνωση των προτάσεων ήταν νεαροί σε ηλικία, αποδεικνύοντας πως οι νεαροί ομιλητές αλλάζουν με μεγαλύτερη επιτυχία τον ρυθμό ομιλίας τους και γίνονται περισσότερο κατανοητοί στους τυπικούς ακροατές.

Συνεχίζοντας, παρουσιάζουμε και τα ποσοστά λάθους κρίσης που σημειώθηκαν ανά συνθήκη και ηλικία.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΚΡΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ:	ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ:	ΣΥΝΟΛΟ
		Α-Κ/Κ-Α	Γ-Κ/Κ-Γ	
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Δ.Δ	22,66%	11,06%	17,41%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Δ.Δ	0,1	0,07	0,075
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Α.Α	13,83%	15,67%	14,83%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Α.Α	0,039	0,113	0,056
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Σ	36,66%	27,83%	32,25%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Σ	0,083	0,1	0,081

Πίνακας 4.2.3 Ποσοστά λάθους κρίσης και τυπικές αποκλίσεις για ηλικιωμένους ανά συνθήκη

\*(Δ.Δ: Δε Διαφέρουν, Α.Α: Αντίθετη Απάντηση, Σ: Σύνολο)

Στον πίνακα 4.2.3. παρουσιάζονται τα ποσοστά λάθους κρίσης που σημειώθηκαν όταν οι ομιλητές ήταν ηλικιωμένοι. Πιο συγκεκριμένα, συνολικά και για τις δυο συνθήκες το ποσοστό λανθασμένης κρίσης είναι 32,25%. Η απάντηση «δε διαφέρουν

σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 17,41%, ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 14,83%

Αναλύοντας τώρα τα αποτελέσματα ανά συνθήκη, στην συνθήκη Αργά -κανονικά το ποσοστό λανθασμένης κρίσης είναι 36,66% , με την απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» να σημειώνεται σε ποσοστό 22,66% και την αντίθετη απάντηση να δίνεται σε ποσοστό 13,83%

Στην συνθήκη Γρήγορα- κανονικά το ποσοστό λανθασμένης κρίσης είναι 27,83% , με την απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» να σημειώνεται σε ποσοστό 11,06% και την αντίθετη απάντηση να δίνεται σε ποσοστό 15,67%

Το μεγαλύτερο ποσοστό λανθασμένης κρίσης σημειώθηκε στην συνθήκη Αργά- κανονικά, κάνοντας μας να καταλαβαίνουμε ότι τα ηλικιωμένα άτομα μετατρέπουν με λιγότερη επιτυχία τον ρυθμό ομιλίας τους σε αργό.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΚΡΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	ΝΕΟΙ: Α-Κ/Κ-Α	ΝΕΟΙ : Γ-Κ/Κ-Γ	ΣΥΝΟΛΟ
<b>Μ.Ο.</b>	<b>Λάθος κρίση: Δ Δ</b>	<b>4,83%</b>	<b>23,00%</b>	<b>13,97%</b>
<b>Τ.Α</b>	<b>Λάθος κρίση: Δ Δ</b>	<b>0,04</b>	<b>0,098</b>	<b>0,057</b>
<b>Μ.Ο.</b>	<b>Λάθος κρίση: Α Α</b>	<b>11,97%</b>	<b>8,83%</b>	<b>10,41%</b>
<b>Τ.Α</b>	<b>Λάθος κρίση: Α Α</b>	<b>0,12</b>	<b>0,077</b>	<b>0,081</b>
<b>Μ.Ο.</b>	<b>Λάθος κρίση: Σ</b>	<b>16,83%</b>	<b>31,83%</b>	<b>24,33%</b>
<b>Τ.Α</b>	<b>Λάθος κρίση: Σ</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>0,093</b>

Πίνακας 4.2.4 Ποσοστά λάθους κρίσης και τυπικές αποκλίσεις (Τ.Α) για νέους ανά συνθήκη

\*(Δ.Δ: Δε Διαφέρουν, Α.Α: Αντίθετη Απάντηση, Σ:Σύνολο)

Στον πίνακα 4.2.4 σημειώνονται και τα ποσοστά λάθους κρίσης, ανά συνθήκη, όταν οι ομιλητές ήταν νεαροί σε ηλικία. Πιο συγκεκριμένα, συνολικά και για τις δυο συνθήκες το ποσοστό λανθασμένης κρίσης είναι 24,33%. Η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 10,41%, ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 13,97%

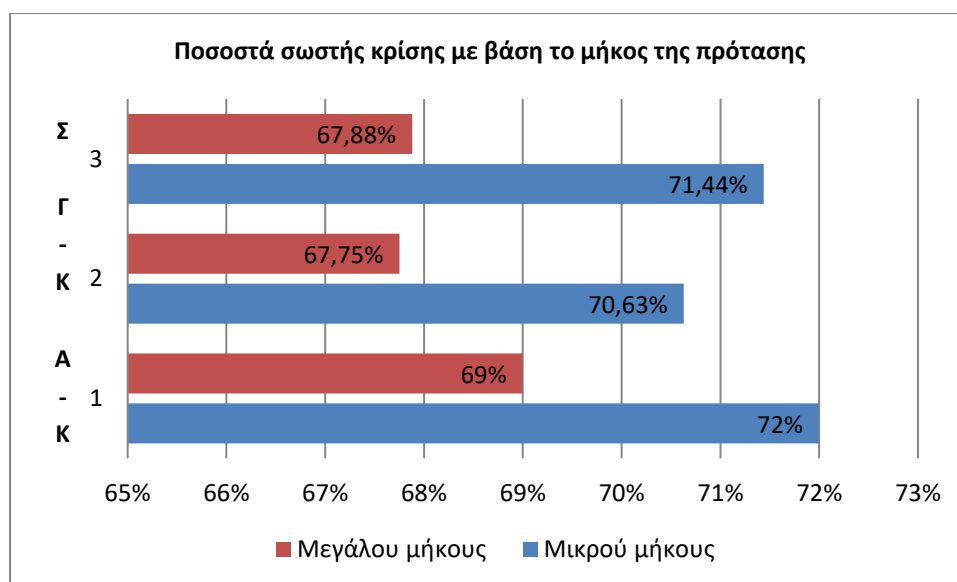
Αναλύοντας τώρα τα αποτελέσματα ανά συνθήκη, στην συνθήκη Αργά -κανονικά το ποσοστό λανθασμένης κρίσης είναι 16,83% , με την απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» να σημειώνεται σε ποσοστό 4,83% και την αντίθετη απάντηση να δίνεται σε ποσοστό 11,97%

Στην συνθήκη Γρήγορα- κανονικά το ποσοστό λανθασμένης κρίσης είναι 31,83% , με την απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» να σημειώνεται σε ποσοστό 23,00% και την αντίθετη απάντηση να δίνεται σε ποσοστό 8,83%

Το μεγαλύτερο ποσοστό λανθασμένης κρίσης σημειώθηκε στην συνθήκη Γρήγορα-κανονικά, κάνοντας μας να καταλαβαίνουμε ότι τα νεαρά άτομα μετατρέπουν με λιγότερη επιτυχία τον ρυθμό ομιλίας τους σε γρήγορο.

Συγκρίνοντας τα παραπάνω δεδομένα βάσει της ηλικίας, καταλήγουμε και πάλι στο συμπέρασμα πως οι νεαροί ομιλητές αλλάζουν με μεγαλύτερη επιτυχία τον ρυθμό ομιλίας τους, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό λαθών σημειώθηκε, όταν οι ομιλητές ήταν ηλικιωμένοι.

Πέρα από τον παράγοντα της ηλικίας των τυπικών ομιλητών, ακόμη ένας παράγοντας που λαμβάνουμε υπόψη στην έρευνα μας, είναι κατά πόσο το μήκος της πρότασης επηρέαζε την ικανότητα του τυπικού ομιλητή στο να αλλάξει την ταχύτητά της ομιλίας του και κατ επέκταση το κατά πόσο αυτό επηρεάζει την κρίση του τυπικού ακροατή. Στο πείραμα λοιπόν ακούστηκαν και μικρού, αλλά και μεγάλου μήκους προτάσεις, τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Διάγραμμα 4.2.2. Ποσοστά σωστής κρίσης βάσει του μήκους των προτάσεων

Με μπλε χρώμα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα όταν οι τυπικοί ομιλητές διάβαζαν μικρού μήκους προτάσεις , ενώ με κόκκινο όταν γινόταν η ανάγνωση μεγάλων σε μήκος προτάσεων. Τα αποτελέσματα για τις μικρές σε μήκος προτάσεις ήταν τα εξής:

Συνολικά και για τις δυο συνθήκες, το ποσοστό σωστής κρίσης που σημειώθηκε είναι 71,44% , στην συνθήκη Αργά- κανονικά 72% και τέλος στην συνθήκη Γρήγορα- κανονικά σημειώνεται το ποσοστό 70,63% Τα αποτελέσματα μας δείχνουν πως στην συνθήκη Αργά- κανονικά, σημειώνεται ελαφρώς μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων, δείχνοντας μας πως οι τυπικοί ομιλητές ήταν σε θέση να αλλάζουν με επιτυχία την ταχύτητα ομιλίας τους.

Για τις μεγάλες σε μήκος προτάσεις τα ποσοστά που σημειώνονται είναι τα εξής:

67,88% και για τις δυο συνθήκες, 69% στην συνθήκη Αργά –Κανονικά και 67,75% στην συνθήκη γρήγορα κανονικά. Τα αποτελέσματα μας δείχνουν πως και πάλι στην συνθήκη Αργά- κανονικά, σημειώνεται ελαφρώς μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων, σημειώνεται ελαφρώς μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων, δείχνοντας μας πως οι τυπικοί ομιλητές ήταν σε θέση να αλλάζουν με επιτυχία την ταχύτητα ομιλίας τους.

Συγκρίνοντας παρόλα αυτά τα αποτελέσματα με γνώμονα το μήκος των προτάσεων, φαίνεται πως οι τυπικοί ομιλητές και στις δυο συνθήκες ομιλίας (αργά- κανονικά, γρήγορα- κανονικά) αλλάζουν με περισσότερη επιτυχία την ταχύτητα ομιλίας τους όταν κάνουν ανάγνωση μικρών σε μήκος προτάσεων, αρά το μήκος της πρότασης αποτελεί παράγοντα που επηρεάζει την ικανότητα αλλαγής ταχύτητας.

Συνεχίζουμε την μελέτη μας με τα ποσοστά λάθους κρίσης που σημειώθηκαν για μικρού μήκους προτάσεις ανά συνθήκη (πίνακας 4.2.5)

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΚΡΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	ΜΙΚΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ Α-Κ/Κ-Α	ΜΙΚΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ Γ-Κ/Κ-Γ	
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Δ.Δ	15,75%	21,00%	18,31%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Δ.Δ	0,072	0,093	0,079
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Α. Α	11,95%	8,38%	10,19%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Α. Α	0,089	0,069	0,077
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Σ	27,75%	29,38%	28,5%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Σ	0,081	0,087	0,077

Πίνακας 4.2.5 Ποσοστά λάθους κρίσης και Τ.Α. για μικρού μήκους προτάσεις ανά συνθήκη

\*(Δ.Δ: Δε Διαφέρουν, Α.Α: Αντίθετη Απάντηση, Σ:Σύνολο)

Αναφορικά με τις μικρού μήκους προτάσεις, το ποσοστό λάθους κρίσης συνολικά είναι 28,50% Η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 18,31% , ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 10,19%

Στην συνθήκη Αργά- κανονικά το ποσοστό λάθους κρίσης συνολικά είναι 27,75% Η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 15,75% , ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 11,95%

Στην συνθήκη Γρήγορα - κανονικά το ποσοστό λάθους κρίσης συνολικά είναι 29,38% Η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 21,00% , ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 8,38%

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΚΡΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ: Α-Κ/Κ-Α	ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ: Γ-Κ/Κ-Γ	ΣΥΝΟΛΟ
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Δ.Δ	10,00%	12,88%	12,87%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Δ.Δ	0,075	0,062	0,076
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Α. Α	20,75%	19,38%	20,25%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Α. Α	0,137	0,096	0,105
Μ.Ο.	Λάθος κρίση: Σ	30,75%	32,25%	32,13%
Τ.Α	Λάθος κρίση: Σ	0,133	0,094	0,087

Πίνακας 4.2.6 Ποσοστά λάθους κρίσης και Τ.Α για μεγάλου μήκους προτάσεις ανά συνθήκη

\*(Δ.Δ: Δε Διαφέρουν, Α.Α: Αντίθετη Απάντηση, Σ: Σύνολο)

Στις μεγάλου μήκους προτάσεις, σύμφωνα με τον πίνακα 4.2.6 το ποσοστό λανθασμένης κρίσης συνολικά είναι 32,13% Η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 12,87% , ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 20,25%

Στην συνθήκη Αργά- κανονικά το ποσοστό λάθους κρίσης συνολικά είναι 30,75% Η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 10,00% , ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 20,75%

Στην συνθήκη Γρήγορα - κανονικά το ποσοστό λάθους κρίσης συνολικά είναι 32,25% Η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 12,88% , ενώ η αντίθετη απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 19,38%

Παρατηρούμε λοιπόν συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με βάση το μήκος των προτάσεων πως το μεγαλύτερο ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων δόθηκε όταν οι ακροατές άκουγαν προτάσεις μεγάλου μήκους και ανάμεσα στις δυο συνθήκες (αργά-



κανονικά, γρήγορα- κανονικά), το μεγαλύτερο ποσοστό λανθασμένης κρίσης σημειώθηκε στην συνθήκη Γρήγορα- Κανονικά. Όσο μεγαλύτερη ήταν σε μήκος η πρόταση και όσο πιο γρήγορα παράγονταν, τόσο περισσότερο δυσκολεύονταν οι ακροατές να αναγνωρίσουν την ταχύτητα ομιλίας, επιβεβαιώνοντας έτσι την υπόθεση μας πως οι τυπικοί ομιλητές άλλαζαν με μεγαλύτερη επιτυχία την ταχύτητα ομιλίας τους, όταν διάβαζαν μικρού μήκους προτάσεις.

Μελετήσαμε επιπρόσθετα, πόσα ήταν τα ζεύγη ερεθισμάτων, τα οποία κρίθηκαν λανθασμένα από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων, προκειμένου να εντοπίσουμε σε ποια συνθήκη δυσκολεύτηκαν οι τυπικοί ακροατές να εντοπίσουν την σωστή απάντηση. Στον παρακάτω πίνακα (4.2.7) αναγράφονται τα αποτελέσματα, στις στήλες του οποίου περιλαμβάνονται τα ερεθίσματα, τα οποία κρίθηκαν λανθασμένα, καθώς και το ποσοστό συμμετεχόντων, το οποίο απάντησε λάθος.

#### Ζεύγη που κρίθηκαν λανθασμένα από τη πλειοψηφία των συμμετεχόντων

	Στήλη1	Στήλη2	Στήλη3	Στήλη4	Στήλη5
ΕΡΕΘΙΣΜΑ	ΠΟΣ. ΣΥΜΜ.	ΕΡΕΘΙΣΜΑ	ΠΟΣ. ΣΥΜΜ.	ΕΡΕΘΙΣΜΑ	ΠΟΣ. ΣΥΜΜ.
2	90%	133	90%	167	90%
6	80%	135	100%	173	80%
8	80%	146	80%	215	90%
24	80%	147	80%	232	80%
26	90%	153	100%	233	80%
34	100%	157	100%	235	100%
42	100%	159	80%	237	100%
44	90%	161	80%	238	90%
46	80%	163	80%	239	90%
55	80%	165	80%		

Πίνακας 4.2.7. Ζεύγη που κρίθηκαν λανθασμένα από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το **51.72%** των παραπάνω ερεθισμάτων αντιστοιχούν σε ζεύγος προτάσεων γρήγορα-κανονικά/ κανονικά- γρήγορα, ενώ το **48.72%** σε ζεύγη προτάσεων αργά- κανονικά/ κανονικά- αργά.

Τα ερεθίσματα στο σύνολο τους ήταν 29, εκ των οποίων 7 κρίθηκαν λανθασμένα από το 100% των συμμετεχόντων, 8 κρίθηκαν λανθασμένα από το 90% των συμμετεχόντων και 14 ζεύγη κρίθηκαν λανθασμένα από το 80%.

Θέλοντας να κάνουμε μια ολοκληρωμένη ανάλυση ως προς το συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα, προχωρήσαμε στην μέτρηση των ποσοστών σωστής κρίσης με

βάση ακουστικές μετρήσεις. Πιο συγκεκριμένα υπολογίσαμε τις προτάσεις στις οποίες άλλαξε κατάλληλα η ταχύτητα ομιλίας και τις προτάσεις στις οποίες δεν άλλαξε κατάλληλα, με σκοπό να συμπεράνουμε το κατά πόσο η μη κατάλληλη αλλαγή ταχύτητας επηρεάζει την σωστή κρίση των τυπικών ακροατών. Τα αποτελέσματα σωστής και λανθασμένης κρίσης που προέκυψαν, παρουσιάζονται στα ακόλουθα διαγράμματα.



Διάγραμμα 4.2.3 Ποσοστά σωστής κρίσης βάσει ακουστικών μετρήσεων

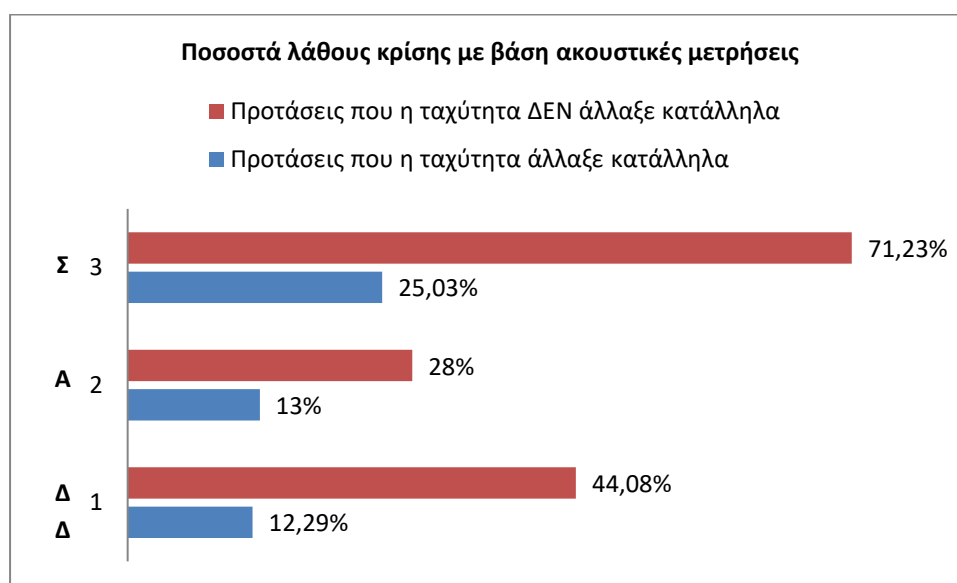
Στο διάγραμμα 4.2.3 παρουσιάζουμε τα ποσοστά σωστής κρίσης που σημειώθηκαν. Πιο συγκεκριμένα, με μπλε χρώμα απεικονίζονται οι προτάσεις όπου άλλαξε κατάλληλα η ταχύτητα και με κόκκινο χρώμα, οι προτάσεις όπου δεν άλλαξε κατάλληλα.

Μελετώντας τα αποτελέσματα συνολικά, ως προς τις δυο συνθήκες, παρατηρούμε πως στις προτάσεις όπου άλλαξε κατάλληλα η ταχύτητα σημειώθηκε ποσοστό σωστής κρίσης 74,99% , ενώ το ποσοστό σωστής κρίσης στις προτάσεις με την μη κατάλληλη ταχύτητα ήταν 28,77%.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα και ανά συνθήκη, στην συνθήκη αργά – κανονικά, το μεγαλύτερο ποσοστό κρίσης σημειώθηκε όταν οι προτάσεις είχαν την κατάλληλη ταχύτητα (78,50%) , ενώ πολύ μικρότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων δόθηκε στις προτάσεις με την μη κατάλληλη ταχύτητα. (35,05%)

Στην συνθήκη γρήγορα- κανονικά και πάλι σημειώνεται μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων όταν η ταχύτητα άλλαξε κατάλληλα (71,48%), ενώ πολύ μικρό ποσοστό σωστών απαντήσεων σημειώνεται στις προτάσεις με την μη κατάλληλη ταχύτητα ( 22,50%)

Παρατηρούμε λοιπόν πως στις προτάσεις όπου η ταχύτητα δεν άλλαξε κατάλληλα , τα ποσοστά σωστών απαντήσεων μειώθηκαν σε μεγάλο βαθμό. Οι προτάσεις στις οποίες η ταχύτητα ομιλίας ήταν κατάλληλη συγκέντρωσαν το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων και συνολικά στις δυο συνθήκες και ξεχωριστά στην κάθε συνθήκη, με την συνθήκη αργά- κανονικά να συγκεντρώνει τις περισσότερες σωστές απαντήσεις επιβεβαιώνοντας για ακόμα μια φορά την υπόθεση πως οι τυπικοί ομιλητές είναι σε θέση να αλλάζουν με μεγαλύτερη επιτυχία την ταχύτητα τους σε αργή.



Διάγραμμα 4.2.4 Ποσοστά λάθους κρίσης βάσει ακουστικών μετρήσεων

Στο διάγραμμα 4.2.4 παρουσιάζουμε και τα ποσοστά λανθασμένης κρίσης που σημειώθηκαν ανάμεσα στις δυο ομάδες προτάσεων.

Ξεκινώντας με τα ποσοστά λανθασμένης κρίσης συνολικά, σημειώθηκε ποσοστό 71,23% στις προτάσεις με την μη κατάλληλη ταχύτητα και ποσοστό 25,03% στις προτάσεις με την κατάλληλη ταχύτητα.

Η αντίθετη από την σωστή απάντηση δόθηκε σε ποσοστό 28% όταν οι προτάσεις δεν είχαν την κατάλληλη ταχύτητα, ενώ σε ποσοστό 13% στις προτάσεις όπου η ταχύτητα άλλαξε με τον κατάλληλο τρόπο.

Τέλος η απάντηση «δε διαφέρουν σε ταχύτητα» δόθηκε σε ποσοστό 44,08% στις προτάσεις με ακατάλληλη ταχύτητα και σε ποσοστό 12,29% στις προτάσεις με την κατάλληλη ταχύτητα.

Παρατηρούμε λοιπόν πως το μεγαλύτερο ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων δόθηκε όταν οι προτάσεις που άκουγαν οι ακροατές, δεν παράγονταν με την κατάλληλη ταχύτητα, επιβεβαιώνοντας το γεγονός πως η κατάλληλη αλλαγή της ταχύτητας σε μια ομιλία αποτελεί παράγοντα στο κατά πόσο θα δοθούν σωστές απαντήσεις από μεριάς των ακροατών.

#### **4.3 Οι αλλαγές ταχύτητας επηρεάζουν τη φυσικότητα της ομιλίας με βάση τη κρίση τυπικών ακροατών;**

Το επόμενο ερώτημα, το οποίο μας ενδιαφέρει να ερευνήσουμε είναι το κατά πόσο επηρεάζεται η φυσικότητα της ομιλίας όταν οι ομιλητές αλλάζουν την ταχύτητα ομιλίας τους και κατά πόσο αντιλαμβάνονται την αλλαγή αυτή οι τυπικοί ακροατές. Το ερώτημα αυτό ερευνήθηκε επίσης με την δημιουργία αντιληπτικού πειράματος, αντίστοιχου με εκείνου που αναφέρθηκε στην ταχύτητα. Οι ακροατές άκουσαν 240 ζεύγη προτάσεων και καλούνταν να επιλέξουν την πιο φυσική πρόταση σύμφωνα με την κρίση τους. Να σημειωθεί στη φάση αυτή, πως δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη απάντηση που να είναι σωστή, στο ερώτημα «ποια πρόταση θεωρείτε πιο φυσική», καθώς η απάντηση βασίζεται καθαρά στην κρίση και αντίληψη του ακροατή. Τα αποτελέσματα αναλύονται από την σκοπιά της ποιας συνθήκης θεωρείται πιο φυσική για τους τυπικούς ακροατές (αργά, γρήγορα ή κανονικά;) Και οι απαντήσεις αναλύονται και πάλι με γνώμονα την ηλικία των τυπικών ομιλητών, καθώς και το μήκος των προτάσεων. Ακολουθούν ένας πίνακας και τα διαγράμματα, στα οποία απεικονίζονται τα αποτελέσματα.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΚΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΑΡΓΑ-ΚΑΝΟΝΙΚΑ/ΚΑΝΟΝΙΚΑ-ΑΡΓΑ	ΓΡΗΓΟΡΑ-ΚΑΝΟΝΙΚΑ/ΚΑΝΟΝΙΚΑ-ΓΡΗΓΟΡΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Μ.Ο	Κανονικά	72,00%	44,33%	66,25%
ΤΑ.	Κανονικά	0,131	0,1393	0,037
Μ.Ο.	Αργά	19%	-	9,33%
ΤΑ.	Αργά	0,101	-	0,052
Μ.Ο.	Γρήγορα	-	24,67%	12,33%
ΤΑ.	Γρήγορα	-	0,1071	0,0535
Μ.Ο.	Δ.Δ σε φυσικότητα	9%	30,50%	19,91%
ΤΑ.	Δ.Δ σε φυσικότητα	0,047	0,1122	0,066

Πίνακας 4.3.1 Κρίση φυσικότητας με βάση τη συνθήκη (αργά – κανονικά ή γρήγορα - κανονικά)

\*(Δ.Δ: Δε Διαφέρουν)

Στον παραπάνω πίνακα (4.3.1) καταγράφονται τα ποσοστά των απαντήσεων που δώσανε οι συμμετέχοντες συνολικά για όλες τις προτάσεις που ακούσανε είτε παράγονταν από νέους ομιλητές είτε από ηλικιωμένους. Στη πρώτη στήλη που πραγματοποιήθηκε μέτρηση είναι αυτή για την αλλαγή της ταχύτητας από αργό σε κανονικό ρυθμό ή από κανονικό σε αργό, και καταγράφονται τα ποσοστά ανάλογα με το τι επέλεξε ο κάθε συμμετέχοντας (το κανονικά, το αργά ή το δε διαφέρουν σε φυσικότητα).

Αναλόγως στην δεύτερη στήλη στην οποία ο ομιλητής άλλαξε την ταχύτητά του από κανονική σε γρήγορη ή από γρήγορη σε κανονική αναφέρονται τα ποσοστά εκείνων που επέλεξαν την συνθήκη κανονικά, γρήγορα ή δεν διαφέρουν σε φυσικότητα. Στην στήλη με το σύνολο αναφέρονται τα συνολικά ποσοστά ανεξαρτήτως συνθήκης (αργά-κανονικά ή γρήγορα-κανονικά).

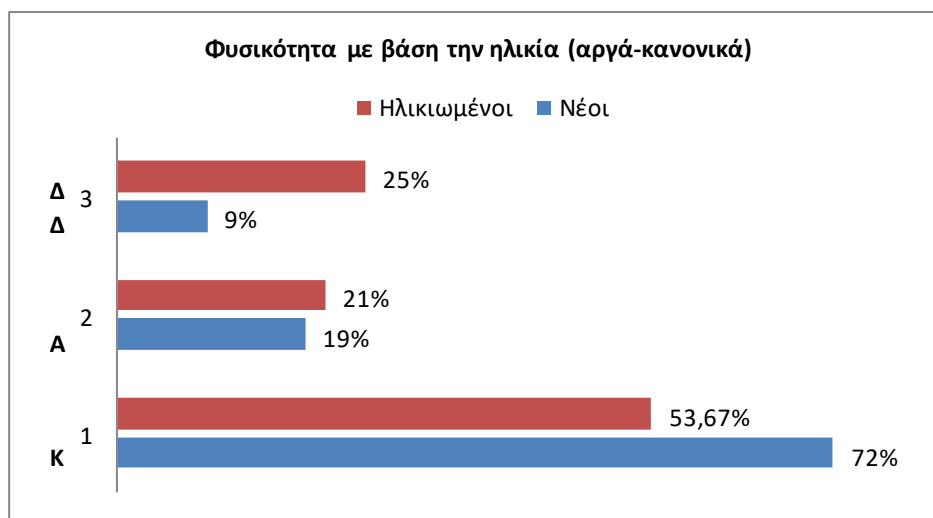
Όπως φαίνεται και στο πίνακα ,αρχικά για τη συνθήκη αργά –κανονικά , το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων επέλεξε ως πιο φυσική την συνθήκη στην οποία ο ομιλητής μίλησε με κανονικό ρυθμό. Το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 72% ενώ σε ποσοστό 19% επιλέχθηκε η συνθήκη αργά και σε ποσοστό 9% τα άτομα επέλεξαν ότι οι δύο προτάσεις δεν διέφεραν σε φυσικότητα. Κάτι ανάλογο παρατηρείται και για τη μεταβολή της ταχύτητας από γρήγορα σε κανονικά ή από κανονικά σε γρήγορα, σε μικρότερο όμως βαθμό. Όπως αναγράφει ο πίνακας, το ποσοστό εκείνων που απάντησαν ως πιο φυσική τη συνθήκη κανονικά ανέρχεται στο 44,33%, ενώ το ποσοστό που επιλέχθηκε για τη συνθήκη γρήγορα ήταν 24,67% και το ποσοστό που

επιλέχθηκε το «δεν διαφέρουν σε φυσικότητα» ήταν 30,5%. Συνολικά για όλες τις συνθήκες μαζί φαίνεται ότι σε ποσοστό 66,25% επιλέχθηκε η συνθήκη κανονικά ως πιο φυσική.

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι η συνθήκη ομιλίας η οποία θεωρήθηκε από τους τυπικούς ακροατές ως πιο φυσική είναι εκείνη του κανονικού ρυθμού ομιλίας. Επιπλέον φάνηκε ότι στους τυπικοί ομιλητές η αλλαγή της ταχύτητας από κανονικό σε αργό ρυθμό επηρεάζει τη φυσικότητα της ομιλίας όπως επίσης και η αλλαγή της ταχύτητας από κανονικό σε γρήγορο ρυθμό, σε μικρότερο όμως βαθμό.

Στη συνέχεια της ανάλυσης του πειράματος θα πρέπει να γίνει σύγκριση των τιμών για τις δύο διαφορετικές ηλικιακές ομάδες των ομιλητών, εκείνη των νέων και εκείνη των ηλικιωμένων. Παρακάτω παρατίθενται δύο διαγράμματα ένα για τα ποσοστά κρίσης της φυσικότητας στη συνθήκη αργά-κανονικά και ένα για τη κρίση της φυσικότητας στη συνθήκη γρήγορα-κανονικά.

Και για τα δύο διαγράμματα ισχύουν τα εξής. Με κόκκινο χρώμα αποτυπώνονται οι στήλες οι οποίες αναφέρονται στην ηλικιακή ομάδα των νέων, και με μπλε χρώμα οι στήλες για την ομάδα των νέων. Στον κάθετο άξονα ο αριθμός 1 αναφέρεται στο ποσοστό που επιλέχθηκε η συνθήκη κανονικά ως πιο φυσική. Ο αριθμός 2 αναφέρεται στο ποσοστό που επιλέχθηκε ο αργός ρυθμός για το διάγραμμα 1, ή ο γρήγορος ρυθμός για το διάγραμμα 2. Τέλος ο αριθμός 3 αναφέρεται στο ποσοστό που επιλέχθηκε η απάντηση «δεν διαφέρουν σε φυσικότητα».

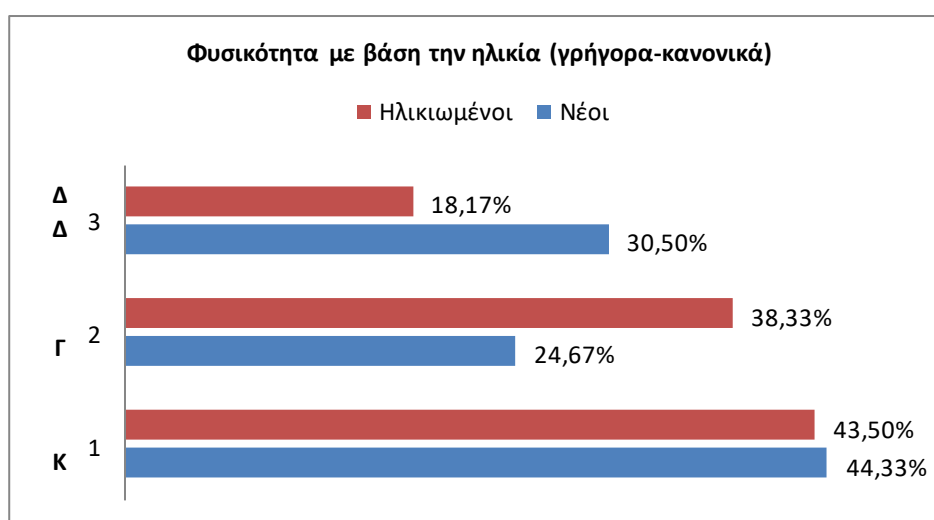


Διάγραμμα 4.3.1 Κρίση φυσικότητας με βάση την ηλικία για τη συνθήκη αργά-κανονικά

Αρχικά το διάγραμμα 4.3.1 αναλύει τη κρίση της φυσικότητας στη συνθήκη αργά-κανονικά με βάση την ηλικία των ομιλητών. Όπως περιγράφει και το διάγραμμα, φαίνεται ότι σε μεγαλύτερο ποσοστό επιλέχθηκε η συνθήκη κανονικά ως η πιο φυσική ενώ η συνθήκη αργά επιλέχθηκε σε μικρότερο ποσοστό. Συγκρίνοντας τα ποσοστά των νέων με εκείνα των ηλικιωμένων, παρατηρούμε ότι για τις προτάσεις που παρήγαγαν οι νέοι επιλέχθηκε σε ποσοστό 72% η συνθήκη κανονικά ως η πιο φυσική. Για τις προτάσεις που παρήγαγαν οι ηλικιωμένοι, το ποσοστό αυτό, για τη συνθήκη κανονικά, ανέρχεται στο 53,67%. Επιπλέον τα ποσοστά που επιλέχθηκε από τους νέους η συνθήκη αργά ήταν 19% και για τους ηλικιωμένους ήταν 21%. Η απάντηση δεν διαφέρουν σε φυσικότητα επιλέχθηκε για τους νέους σε ποσοστό 9% και για τους ηλικιωμένους σε ποσοστό 25%.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η μεταβολή της ταχύτητας από αργή σε κανονική ή το αντίστροφο επηρεάζει τη φυσικότητα της ομιλίας λίγο περισσότερο για τους ομιλητές που είναι μικρότεροι σε ηλικία παρά για τους ηλικιωμένους ομιλητές. Παρόλα αυτά, συμπεραίνουμε ότι ο παράγοντας της ηλικίας δεν έπαιξε ιδιαίτερα ρόλο ως προς την επιλογή της πιο φυσικής συνθήκης.

Το επόμενο διάγραμμα αναφέρεται στη κρίση της φυσικότητας με βάση την ηλικία για τη συνθήκη γρήγορα – κανονικά αυτή τη φορά.



Διάγραμμα 4.3.2 Κρίση της φυσικότητας με βάση την ηλικία για τη συνθήκη γρήγορα-κανονικά. Από το διάγραμμα που προηγήθηκε παρατηρούμε ότι τα ποσοστά για τις ηλικιακές ομάδες στην συνθήκη κανονικά είναι 44,33% για τους νέους και 43,5% για τους

ηλικιωμένους. Το ποσοστό που επιλέχθηκε η συνθήκη γρήγορα ως πιο φυσική στους νέους είναι 24,67% και στους ηλικιωμένους 38,33%. Η απάντηση δεν διαφέρει σε φυσικότητα συγκέντρωσε ποσοστό 18,17% για τους ηλικιωμένους και 30,5% για τους νέους.

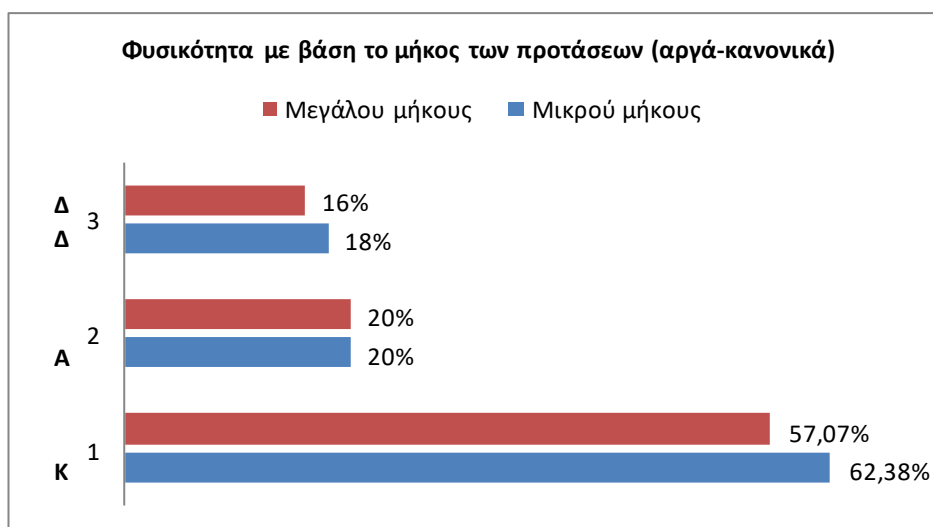
Οι τιμές για τα ποσοστά στη συνθήκη κανονικά είναι πολύ κοντά μεταξύ τους με λίγο μεγαλύτερο ποσοστό να καταγράφεται στην ομάδα των νέων. Αυτό υποδηλώνει ότι σε μεγαλύτερο ποσοστό κρίθηκε η συνθήκη κανονικά ως η πιο φυσική και για τους νέους και για τους ηλικιωμένους ομιλητές. Ωστόσο φαίνεται ότι στους ηλικιωμένους ομιλητές η φυσικότητα της ομιλίας δεν επηρεάστηκε πολύ με την αλλαγή της ταχύτητας ενώ για τους νέους επηρεάστηκε περισσότερο.

Με βάση τα ποσοστά αυτά φαίνεται ότι η ηλικία είναι ένας παράγοντας που δεν επηρεάζει την επιλογή της πιο φυσικής συνθήκης αφού και στις δύο ηλικιακές ομάδες επιλέχθηκε η συνθήκη κανονικά ως πιο φυσική. Αν συγκρίνουμε τα αποτελέσματα της συνθήκης αργά-κανονικά με αυτά της συνθήκης γρήγορα-κανονικά, διακρίνουμε ότι το ποσοστό επιλογής της κανονικής συνθήκης ως πιο φυσική είναι μεγαλύτερο για το αργά-κανονικά παρά για το γρήγορα -κανονικά. Επομένως η φυσικότητα επηρεάζεται από τη αλλαγή ταχύτητας περισσότερο στη συνθήκη αργά-κανονικά παρά στη συνθήκη γρήγορα-κανονικά. Ο λόγος που καταλήγουμε στο συμπέρασμα αυτό είναι πως οι άλλες δυο συνθήκες (γρήγορα, αργά), επιλέχθηκαν σε πολύ μικρότερο ποσοστό με αποτέλεσμα να μην θεωρούνται φυσικές. Όπως διαπιστώσαμε και στα αποτελέσματα του προηγούμενου ερευνητικού μας ερωτήματος, οι ηλικιωμένοι δεν αλλάζουν επαρκώς την ταχύτητα τους από κανονικό σε γρήγορο ρυθμό, με αποτέλεσμα να επιλέγεται η γρήγορη συνθήκη από πολλούς ακροατές ως εξίσου φυσική.

Στη συνέχεια της ανάλυσης του πειράματος φυσικότητας, προσπαθήσαμε να βρούμε την επίδραση του μήκους των προτάσεων στην επιλογή της πιο φυσικής ομιλίας από μέρους των ακροατών. Οι προτάσεις που άκουσαν οι ακροατές διακρίνονταν σε απλές προτάσεις (μικρού μήκους) και σύνθετες προτάσεις (μεγάλου μήκους). Παρακάτω παρατίθενται δύο διαγράμματα. Το πρώτο περιγράφει την επίδραση του μήκους των προτάσεων στην επιλογή της πιο φυσικής ομιλίας για την συνθήκη αργά-κανονικά και το δεύτερο διάγραμμα την επίδραση της επιλογής για την συνθήκη γρήγορα-κανονικά. Και στα δύο διαγράμματα ισχύουν τα εξής. Με μπλε χρώμα



απεικονίζονται τα ποσοστά για τους νέους ομιλητές και με κόκκινο χρώμα τα ποσοστά για τους ηλικιωμένους ομιλητές. Στον κάθετο άξονα οι αριθμοί απεικονίζουν τα παρακάτω. Ο αριθμός 1 αναφέρεται στο ποσοστό επιλογής της συνθήκης κανονικά ως πιο φυσικής. Ο αριθμός 2 απεικονίζει το ποσοστό επιλογής της συνθήκης αργά ως πιο φυσικής για το πρώτο διάγραμμα, και της συνθήκης γρήγορα για το δεύτερο διάγραμμα. Τέλος ο αριθμός 3 απεικονίζει το ποσοστό επιλογής της απάντησης «δεν διαφέρουν σε φυσικότητα».

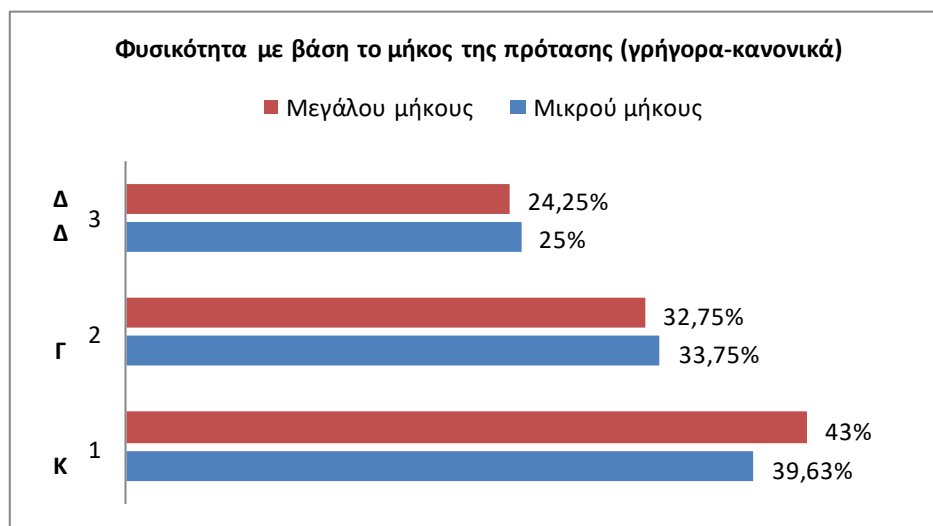


Διάγραμμα 4.3.3 Κρίση της φυσικότητας με βάση το μήκος των προτάσεων για τη συνθήκη αργά-κανονικά

Από το παραπάνω διάγραμμα (4.3.3) που παρατίθεται αναλύεται πώς η αλλαγή της ταχύτητας από αργά σε κανονικά από κανονικά σε αργά επηρεάζει τη φυσικότητα της ομιλίας και πώς το μήκος της πρότασης επηρεάζει αυτή την επιλογή. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, κι για τις προτάσεις μικρού μήκους αλλά και για τις προτάσεις μεγάλου μήκους οι ακροατές επέλεξαν ως πιο φυσική τη συνθήκη κανονικά. Συγκεκριμένα η συνθήκη κανονικά επιλέχθηκε για τις προτάσεις μικρού μήκους σε ποσοστό 62,38% και για τις μεγάλου μήκους σε ποσοστό 57,07%.

Το ποσοστό επιλογής της συνθήκης αργά ήταν 20% και για τις μικρού μήκους αλλά και για τις μεγάλου μήκους προτάσεις. Τέλος η απάντηση «δεν διαφέρουν» επιλέχθηκε σε ποσοστό 18% για τις μικρού μήκους και σε ποσοστό 16% για τις μεγάλου μήκους προτάσεις.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι και στη συνθήκη αργά-κανονικά η αλλαγή ταχύτητας επηρεάζει τη φυσικότητα της ομιλίας. Ωστόσο η παράμετρος του μήκους της πρότασης φάνηκε να μην επιδρά στην επιλογή της πιο φυσικής συνθήκης καθώς και για τις μικρές όσο και για τις μεγάλες προτάσεις επιλέχθηκε η συνθήκη κανονικά ως η πιο φυσική.



Διάγραμμα 4.3.4. Κρίση φυσικότητας με βάση το μήκος της πρότασης για τη συνθήκη γρήγορα – κανονικά

Στο δεύτερο διάγραμμα που ακολούθησε περιγράφεται η επίδραση της αλλαγής της ταχύτητας στη φυσικότητα της ομιλίας στη συνθήκη γρήγορα-κανονικά και το ρόλο του παράγοντα του μήκους της πρότασης στην επιλογή της πιο φυσικής συνθήκης.

Όπως περιγράφεται και στο διάγραμμα, και στη συνθήκη γρήγορα-κανονικά οι ακροατές επέλεξαν τη συνθήκη κανονικά ως τη πιο φυσική σε μικρότερο όμως ποσοστό σε σχέση με τη συνθήκη αργά-κανονικά. Πιο συγκεκριμένα, η συνθήκη κανονικά επιλέχθηκε σε ποσοστό 39,63% για τις προτάσεις μικρού μήκους και σε ποσοστό 43% για τις προτάσεις μεγάλου μήκους. Έπειτα η συνθήκη γρήγορα επιλέχθηκε σε ποσοστό 32,75% για τις προτάσεις μεγάλου μήκους και σε ποσοστό 33,75% για τις προτάσεις μικρού μήκους. Τέλος, η απάντηση «δεν διαφέρουν» επιλέχθηκε από τους ακροατές σε ποσοστό 24,25% για τις προτάσεις μεγάλου μήκους και σε ποσοστό 25% για τις προτάσεις μικρού μήκους.

Από αυτά που περιγράφηκαν παραπάνω συμπεραίνουμε ότι τα άτομα επέλεξαν τη συνθήκη κανονικά ως πιο φυσική σε μικρότερο ποσοστό στη συνθήκη γρήγορα-κανονικά σε σχέση με τη συνθήκη αργά –κανονικά. Και πάλι ο παράγοντας του μήκους της πρότασης δεν επηρέασε την επιλογή των ακροατών. Ωστόσο βλέπουμε

ότι οι ακροατές επέλεξαν εξίσου σε μεγάλο ποσοστό και τη συνθήκη γρήγορα ως πιο φυσική, αυτό ίσως δηλώνει ότι στη συνθήκη γρήγορα- κανονικά η μετατροπή της ταχύτητας από γρήγορη σε κανονική ή από κανονική σε γρήγορη δεν επηρεάζει σε μεγάλο ποσοστό τη φυσικότητα της ομιλίας όσο η μεταβολή της ταχύτητας της ομιλίας από κανονική σε αργή ή από αργή σε κανονική.

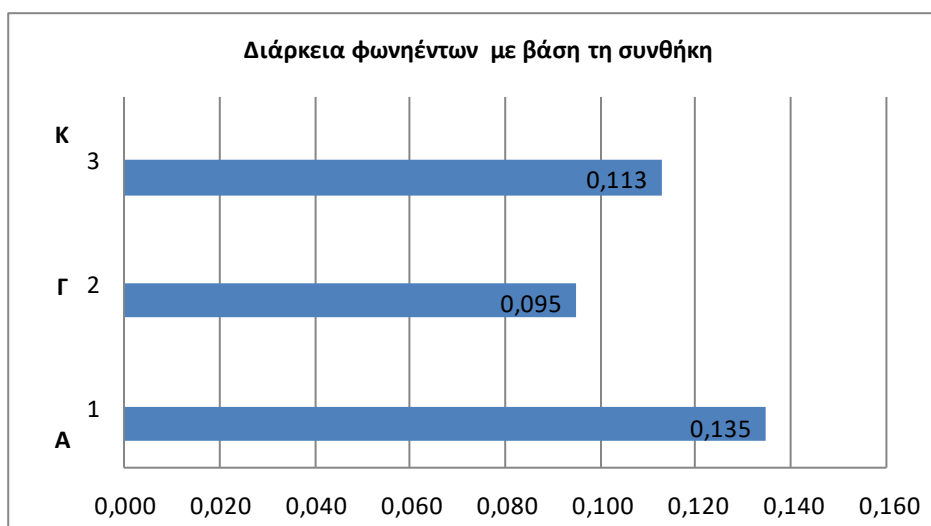
Καταλήγοντας μπορούμε να πούμε πως φαίνεται ότι η αλλαγή της ταχύτητας ομιλίας επηρεάζει τη φυσικότητα της ομιλίας ανεξαρτήτως της ηλικιακής ομάδας των ομιλητών και ανεξαρτήτως του μήκους των προτάσεων που παράγουν. Αυτό συμβαίνει και για τη μεταβολή της ταχύτητας από κανονικά σε αργά ή το αντίστροφο αλλά και για τη μεταβολή της ταχύτητας από κανονικά σε γρήγορα και το αντίστροφο σε μικρότερο όμως βαθμό.

#### **4.4 Πώς η αλλαγή ταχύτητας επηρεάζει τα φωνήεντα**

Για την επίτευξη του τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος ακολουθώντας την μεθοδολογία που περιγράφηκε προηγουμένως, καταλήξαμε στα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στα παρακάτω γραφήματα.

Τα δύο πρώτα γραφήματα που παρατίθενται παρακάτω αναφέρονται στην ανάλυση των φωνηέντων ως προς τη διάρκεια τους σε seconds. Οι συνθήκες στις οποίες καταγράφηκε η διάρκειά τους και συγκρίνονται είναι ο κανονικός ρυθμός ομιλίας, ο αργός και ο γρήγορος. Επιπλέον συμπεριλαμβάνεται και ο παράγοντας της ηλικίας, πώς δηλαδή η ηλικία επηρεάζει την διάρκεια των φωνηέντων. Για τον λόγο από παρατίθεται μια σύγκριση της διάρκειας των φωνηέντων των δύο ηλικιακών ομάδων (νέων και ηλικιωμένων)

Συγκεκριμένα το πρώτο διάγραμμα (4.4.1) αναφέρεται στη σύγκριση της διάρκειας των φωνηέντων στις διαφορετικές συνθήκες (κανονικά-αργά-γρήγορα). Στο παρακάτω διάγραμμα ισχύουν τα εξής. Με μπλε χρώμα απεικονίζεται η διάρκεια των φωνηέντων στο σύνολό της δηλαδή και τον δύο ηλικιακών ομάδων μαζί. Στον κάθετο άξονα ο αριθμός 1 απεικονίζει τη διάρκεια των φωνηέντων για τη συνθήκη αργά, ο αριθμός 2 απεικονίζει τη διάρκεια των φωνηέντων για τη συνθήκη γρήγορα και ο αριθμός 3 για τη συνθήκη κανονικά.

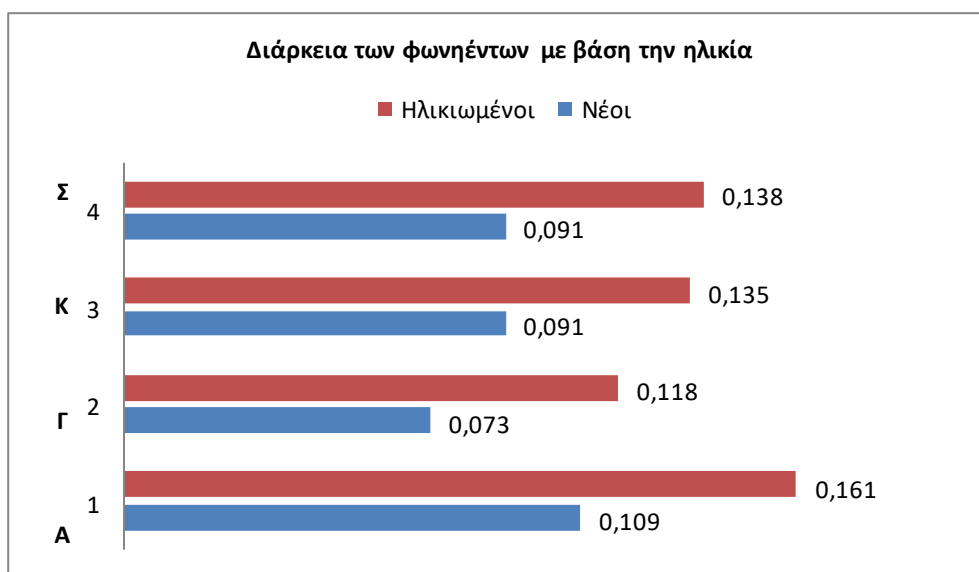


Διάγραμμα 4.4.1 Μέσος όρος διάρκειας φωνηέντων με βάση τη συνθήκη (αργά-γρήγορα-κανονικά)

Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, ο μέσος όρος της διάρκειας όλων των διαφορετικών φωνηέντων και για τις δύο ηλικιακές ομάδες μαζί στη συνθήκη αργά είναι 0,135sec. Ανάλογα ο μέσος όρος της διάρκειας των φωνηέντων για τη συνθήκη κανονικά είναι 0,113 sec. και για τη συνθήκη γρήγορα είναι 0,095 sec.

Από τα δεδομένα που αναφέραμε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα φωνήεντα έχουν μεγαλύτερη διάρκεια στη συνθήκη αργά, μετά στη συνθήκη κανονικά και τέλος στη συνθήκη γρήγορα. Επομένως, καθώς η ταχύτητα της ομιλίας μειώνεται, γίνεται δηλαδή πιο αργή, η διάρκεια των φωνηέντων αυξάνεται. Αντίστροφα, καθώς η ταχύτητα της ομιλίας αυξάνεται η διάρκεια των φωνηέντων μειώνεται. Αυτό επιβεβαιώνει το γεγονός ότι οι ομιλητές, προκειμένου να αυξήσουν τη διάρκεια της ομιλίας τους, να μιλήσουν δηλαδή πιο αργά, επιμηκύνουν τη διάρκεια των φωνηέντων που παράγουν.

Το επόμενο διάγραμμα που παρατίθεται περιγράφει, όπως αναφέραμε και προηγουμένως, την επίδραση της ηλικίας στην διάρκεια των φωνηέντων. Για το διάγραμμα αυτό ισχύουν τα εξής. Με μπλε χρώμα απεικονίζονται οι μέσοι όροι διάρκειας των φωνηέντων για την ομάδα των νέων και με κόκκινο για την ομάδα των ηλικιωμένων. Στον κάθετο άξονα ο αριθμός 1 αντιπροσωπεύει τους μέσους όρους για τη διάρκεια των φωνηέντων στη συνθήκη αργά, ο αριθμός 2 στη συνθήκη γρήγορα και ο αριθμός 3 στη συνθήκη κανονικά. Ο αριθμός 4 αντιπροσωπεύει τον μέσο όρο και για τις τρεις συνθήκες μαζί.



Διάγραμμα 4.4.2 Μέσοι όροι διάρκειας φωνηέντων με βάση την ηλικία (νέοι και ηλικιωμένοι)

Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 4.4.2 οι μέσοι όροι για τη συνθήκη κανονικά είναι 0,135 sec για τους ηλικιωμένους και 0,091 sec για τους νέους. Στη συνέχεια για τη συνθήκη γρήγορα οι μέσοι όροι της διάρκειας των φωνηέντων είναι 0,118 sec για τους ηλικιωμένους και 0,073 sec για τους νέους. Για τη συνθήκη αργά οι μέσοι όροι είναι 0,161 sec και 0,109 sec για ηλικιωμένους και νέους αντίστοιχα. Τέλος στο σύνολο και για τις τρεις συνθήκες μαζί οι μέσοι όροι είναι 0,138 sec και 0,091 sec για τους ηλικιωμένους και για τους νέους αντίστοιχα.

Από τα παραπάνω μπορούμε να αναφέρουμε ότι στο σύνολο ανεξαρτήτως της συνθήκη παρατηρούμε ότι η διάρκεια των φωνηέντων κατά μέσο όρο είναι μεγαλύτερη στην ηλικιακή ομάδα των ηλικιωμένων από αυτή των νέων. Επιπλέον παρατηρούμε πως σε όλες τις συνθήκες επιμέρους, αργά- γρήγορα- κανονικά, οι μέσοι όροι είναι μεγαλύτεροι και πάλι για την ομάδα των ηλικιωμένων ατόμων.

Εν κατακλείδι μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής. Οι ηλικιωμένοι ομιλητές διατηρούν τη παραγωγή των φωνηέντων για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από την ηλικιακή ομάδα των νέων ομιλητών ανεξαρτήτως συνθήκης. Ακόμη, όπως προαναφέρθηκε, φαίνεται αυτή η μεταβολή της διάρκειας των φωνηέντων αναλόγως τη συνθήκη και στις δύο ηλικιακές ομάδες. Η πιο αργή ομιλία προκαλεί επιμήκυνση της διάρκειας των φωνηέντων. Το αντίστροφο συμβαίνει για τη γρήγορη ομιλία. Το φαινόμενο αυτό φαίνεται να μην επηρεάζεται από τον παράγοντα της ηλικίας.

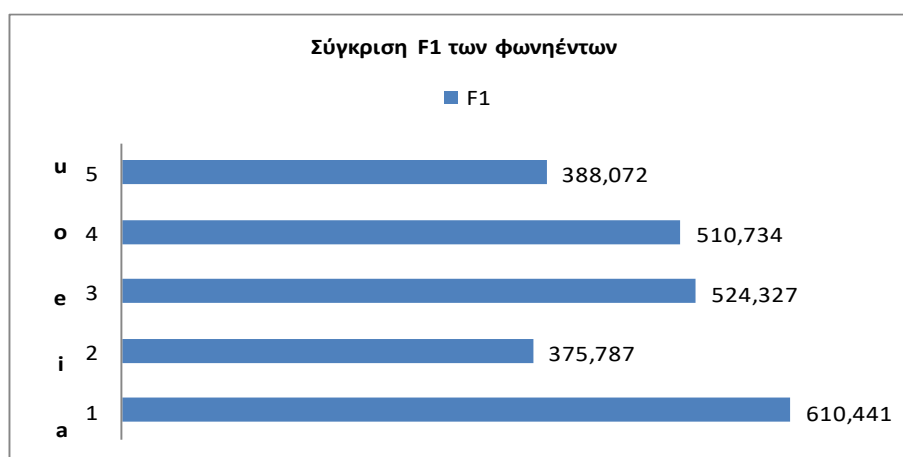
Στη συνέχεια της ανάλυσης της επίδρασης της αλλαγής της ταχύτητας στα φωνήεντα προχωρήσαμε στην ανάλυση των διαμορφωτών των φωνηέντων (F1 και F2). Αρχικά συγκρίναμε τους διαμορφωτές των διαφορετικών φωνηέντων μεταξύ τους και στη συνέχεια εξετάσαμε την επίδραση της ταχύτητας στην αλλαγή των διαμορφωτών. Τέλος εξετάσαμε τον παράγοντα της ηλικίας στους διαμορφωτές των διαφορετικών φωνηέντων.

Γενικότερα για τους διαμορφωτές των φωνηέντων ισχύουν τα παρακάτω σύμφωνα με τους Fourakis, Botinis, & Katsaiti, (1999).

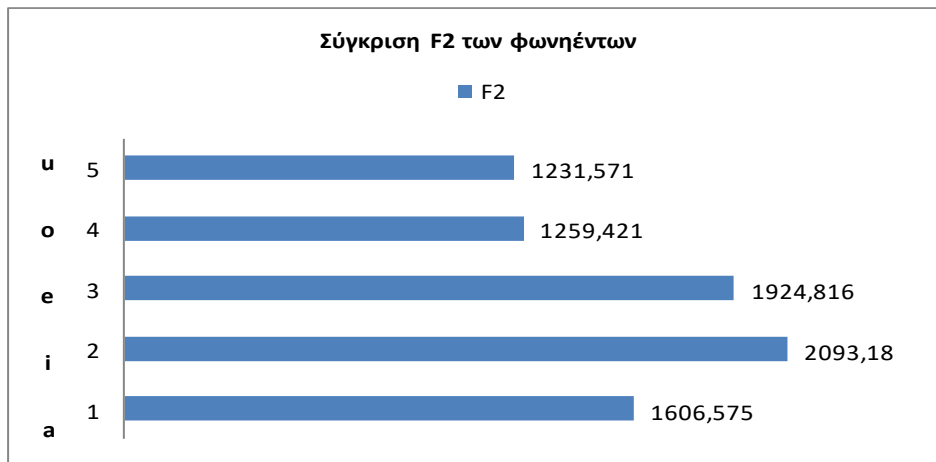
Η αναγνώριση των φωνηέντων από το ανθρώπινο σύστημα αντίληψης της ομιλίας σχετίζεται άμεσα με τους δύο ή τρεις πρώτους διαμορφωτές (F1, F2, F3), οι οποίοι αποτελούν κύριο διακριτικό χαρακτηριστικό των φωνηέντων. Ο F1 διαμορφωτής αντιστοιχεί στο ύψος της γλώσσας ή και στο άνοιγμα των χειλιών, ενώ ο F2 σχετίζεται με την οριζόντια κίνηση της γλώσσας είτε πρόσθια είτε οπίσθια. Οι τιμές των διαμορφωτών, που αντιστοιχούν στο κάθε φωνήεν είναι αντίστοιχο με τη θέση της γλώσσας στη στοματική κοιλότητα κατά την άρθρωση του φωνήεντος.

Στη συγκεκριμένη ερευνητική εργασία αναλύθηκαν τα φωνήεντα /a/ (104 για κάθε μια συνθήκη), το φωνήεν /i/ (104 για κάθε μια συνθήκη), το φωνήεν /e/ (120 για κάθε μια συνθήκη), το φωνήεν /o/ (80 για κάθε συνθήκη) και το φωνήεν /u/ (56 για κάθε μια συνθήκη)

Με βάση τα παραπάνω ακολουθούν δύο διαγράμματα με τις αντίστοιχες τιμές των διαμορφωτών για κάθε φωνήεν. Με βάση αυτές τις τιμές βγάζουμε συμπεράσματα για τον τρόπο παραγωγής των φωνηέντων.



Διάγραμμα 4.4.3 Σύγκριση του διαμορφωτή F1 των φωνηέντων σε Hz



Διάγραμμα 4.4.4 Σύγκριση του διαμορφωτή F2 των φωνηέντων σε Hz

Από τα παραπάνω διαγράμματα βγάζουμε τα εξής συμπεράσματα για όλα τα φωνήεντα σχετικά με τη κίνηση των δομών της στοματικής κοιλότητας για την παραγωγή των φωνηέντων.

Αρχικά ξεκινώντας από το φωνήεν /a/, όπως φαίνεται και στα διαγράμματα, ο διαμορφωτής F1 έχει τιμή 610,441 ενώ ο διαμορφωτής F2 έχει τιμή 1606,575. Επομένως, το φωνήεν /a/ κατηγοριοποιείται ως χαμηλό και μεσαίο. Στη συνέχεια το φωνήεν /i/, έχει τιμές 375,787 για το διαμορφωτή F1 και 2093,18 για τον διαμορφωτή F2. Έτσι το φωνήεν /i/ περιγράφεται ως υψηλό και πρόσθιο. Το επόμενο φωνήεν που περιγράφεται είναι το /e/. Οι τιμές που αναγράφονται είναι 524,327 για τον διαμορφωτή F1 και 1924,816 για τον διαμορφωτή F2. Το φωνήεν /e/ κατηγοριοποιείται επομένως ως πρόσθιο και μεσαίο. Στη συνέχεια για το φωνήεν /o/ η τιμή για το F1 είναι 510,734 και για το F2 είναι 1259,421. Το φωνήεν /o/ είναι επομένως μεσαίο και οπίσθιο. Τέλος, για το φωνήεν /u/ οι τιμές των διαμορφωτών είναι 388,072 για το F1 και 1231,571 για το F2.

Στη συνέχεια της ανάλυσης των φωνηέντων, προχωρήσαμε στην ανάλυση των διαμορφωτών των διαφορετικών φωνηέντων. Παρακάτω παρατίθενται πίνακες που περιγράφουν πώς η αλλαγή της ταχύτητας επηρεάζει τους διαμορφωτές F1 και F2 των διαφορετικών φωνηέντων.

<b>F1 ΝΕΟΙ</b>			
/a/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>626,850</b>	<b>650,536</b>	<b>671,188</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O</b>	<b>585,784</b>	<b>585,901</b>	<b>542,64</b>

Πίνακας 4.4.1 Διαμορφωτής F1 για το φωνήεν /a/ νέων και ηλικιωμένων με βάση τη συνθήκη (κανονικά-αργά-γρήγορα)

<b>F2 ΝΕΟΙ</b>			
/a/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>1623,082</b>	<b>1598,770</b>	<b>1647,879</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O</b>	<b>1556,204</b>	<b>1560,78</b>	<b>1652,64</b>

Πίνακας 4.4.2 Διαμορφωτής F2 για το φωνήεν /a/ νέων και ηλικιωμένων με βάση τη συνθήκη (κανονικά-αργά-γρήγορα)

Οι παραπάνω πίνακες περιγράφουν την ανάλυση των δύο πρώτων διαμορφωτών του φωνήεντος /a/ για τα άτομα νεαρής ηλικίας και για ηλικιωμένα άτομα στις συνθήκες ομιλίας αργά, γρήγορα και κανονικά. Οι μέσοι όροι για το F1 είναι για τους νέους ομιλητές 626,85 στη συνθήκη κανονικά, 650,536 στη συνθήκη αργά και 671,188 στη συνθήκη γρήγορα. Οι μέσοι όροι για τους ηλικιωμένους είναι 585,784 στη συνθήκη κανονικά, 585,901 στη συνθήκη αργά και 542,64 τη συνθήκη γρήγορα.

Άρα για τους νέους ομιλητές η αύξηση της ταχύτητας της ομιλίας προκαλεί αύξηση και του διαμορφωτή F1 για το φωνήεν /a/ ενώ για τα ηλικιωμένα άτομα προκαλεί μείωση της τιμής αυτού του διαμορφωτή.

Όσο για τον δεύτερο διαμορφωτή του φωνήεντος /a/, ο μέσος όρος για τους νέους είναι 1623,082 στη συνθήκη γρήγορα, 1598,77 στην αργή ομιλία και 1647,879 στη συνθήκη κανονικά. Ο μέσος όρος του διαμορφωτή F2 είναι για τους ηλικιωμένους 1556,204 στην συνθήκη κανονικά, 1560,78 στην αργή ομιλία και 1652,64 στην γρήγορη.

Επομένως, για τον διαμορφωτή F2 για το φωνήεν /a/, η αύξηση της ταχύτητας της ομιλίας προκαλεί αύξηση της συχνότητάς του διαμορφωτή τόσο για τους νέους όσο και για τους ηλικιωμένους.



<b>F1 ΝΕΟΙ</b>			
/i/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>388,797</b>	<b>371,539</b>	<b>461,567</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O.</b>	<b>359,46</b>	<b>354,753</b>	<b>379,195</b>

Πίνακας 4.4.3 Διαμορφωτής F1 για το φωνήεν /i/ νέων και ηλικιωμένων για τις συνθήκες κανονικά-αργά-γρήγορα

<b>F2 ΝΕΟΙ</b>			
/i/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>1988,685</b>	<b>2090,078</b>	<b>1957,064</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O.</b>	<b>2120,894</b>	<b>2311,531</b>	<b>2113,991</b>

Πίνακας 4.4.4 Διαμορφωτής F2 για το φωνήεν /i/ νέων και ηλικιωμένων για τις συνθήκες κανονικά-αργά-γρήγορα

Οι παραπάνω πίνακες παραθέτουν τις τιμές του πρώτου και δεύτερου διαμορφωτή για το φωνήεν /i/ για τους νέους και τους ηλικιωμένους ομιλητές για τις συνθήκες αργά, κανονικά και γρήγορα. Οι τιμές, όπως παρατηρούμε και στον πίνακα, είναι για τον πρώτο διαμορφωτή 388,797 στη συνθήκη κανονικά, 371,539 στη συνθήκη αργά και 461,567 στη συνθήκη γρήγορα για τους νέους ομιλητές. Οι μέσοι όροι για τους ηλικιωμένους είναι 359,46 στη συνθήκη κανονικά 354,753 στη συνθήκη αργά και 379,195 στη συνθήκη γρήγορα.

Από τα παραπάνω μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι για τον διαμορφωτή F1 η αύξηση της ταχύτητας της ομιλίας προκαλεί αύξηση της συχνότητας και για τους νέους και για τους ηλικιωμένους ομιλητές.

Στη συνέχεια ο δεύτερος διαμορφωτής διαμορφώνεται ως εξής για το φωνήεν /i/. Οι μέσοι όροι είναι για τους νέους 1988,685, 2090,078 και 1957,064 στη συνθήκη κανονικά, αργά και γρήγορα αντίστοιχα.

Επομένως η αύξηση της ταχύτητας της ομιλίας προκαλεί μείωση της συχνότητας του διαμορφωτή F2 για τους νέους και για τους ηλικιωμένους ομιλητές.

<b>F1 ΝΕΟΙ</b>			
/e/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>530,583</b>	<b>534,895</b>	<b>544,421</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O</b>	<b>524,954</b>	<b>511,56</b>	<b>494,904</b>

Πίνακας 4.4.5 Διαμορφωτής F1 για το φωνήεν /e/ νέων και ηλικιωμένων στις συνθήκες αργά-κανονικά-γρήγορα

<b>F2 ΝΕΟΙ</b>			
/e/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>1886,475</b>	<b>1965,244</b>	<b>1905,847</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O</b>	<b>1949,751</b>	<b>1962,663</b>	<b>1866,334</b>

Πίνακας 4.4.6 Διαμορφωτής F2 για το φωνήεν /e/ νέων και ηλικιωμένων στις συνθήκες αργά-κανονικά-γρήγορα

Οι παραπάνω πίνακες περιγράφουν πώς η αλλαγή της ταχύτητας επηρεάζει τη συχνότητα του δεύτερου διαμορφωτή στους νέους και στους ηλικιωμένους ομιλητές. Οι μέσοι όροι για τους νέους ,αρχικά στον πρώτο διαμορφωτή, είναι 530,583, 534,895 και 544,421 στη συνθήκη κανονικά, αργά και γρήγορα αντίστοιχα. Για τους ηλικιωμένους οι μέσοι όροι είναι 524,954 στη συνθήκη κανονικά, 511,56 τη συνθήκη αργά και 494,904 στη συνθήκη γρήγορα.

Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε, πως για το φωνήεν /e/ η αύξηση της ταχύτητας της ομιλίας προκαλεί αύξηση της συχνότητας του πρώτου διαμορφωτή για τους νέους και μείωση της συχνότητας για τους ηλικιωμένους.

Έπειτα όπως φαίνεται και στον δεύτερο πίνακα οι μέσοι όροι για τον διαμορφωτή F2 είναι για τους νέους 1886,475 στη συνθήκη κανονικά, 1965,244 στη συνθήκη αργά και 1905,847 για τη συνθήκη γρήγορα. Οι τιμές για τους ηλικιωμένους διαμορφώνονται ως εξής. Για τη συνθήκη κανονικά ο μέσος όρος είναι 1949,751, για τη συνθήκη αργά είναι 1962,663 και για τη συνθήκη γρήγορα είναι 1866,334.

Επομένως συμπεραίνουμε πως για τον διαμορφωτή F2 του φωνήεντος /e/, η αύξηση της ταχύτητας ομιλίας επιφέρει μείωση της συχνότητας και για τους ηλικιωμένους και για τους νέους ομιλητές.

<b>F1 ΝΕΟΙ</b>			
/o/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>509,220</b>	<b>507,289</b>	<b>528,994</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O.</b>	<b>459,218</b>	<b>478,078</b>	<b>452,576</b>

Πίνακας 4.4.7 Διαμορφωτής F1 για το φωνήεν /o/ νέων και ηλικιωμένων στις συνθήκες αργά-γρήγορα-κανονικά

<b>F2 ΝΕΟΙ</b>			
/o/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>1297,190</b>	<b>1189,852</b>	<b>1317,428</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O.</b>	<b>1169,88</b>	<b>1289,223</b>	<b>1243,76</b>

Πίνακας 4.4.8 Διαμορφωτής F2 για το φωνήεν /o/ νέων και ηλικιωμένων στις συνθήκες αργά-γρήγορα-κανονικά

Οι παραπάνω πίνακες περιγράφουν την αλλαγή της συχνότητας των δύο πρώτων διαμορφωτών για το φωνήεν /o/ στις ηλικιακές ομάδες των νέων και ηλικιωμένων ομιλητών. Οι μέσοι όροι του πρώτου διαμορφωτή, όπως παρατηρούμε και στον πίνακα, είναι για τους νέους 509,22, 507,289 και 528,994 στη συνθήκη κανονικά, αργά και γρήγορα αντίστοιχα. Για τους ηλικιωμένους οι μέσοι όροι είναι 459,218, 478,078 και 452,576 στη συνθήκη κανονικά, αργά και γρήγορα αντίστοιχα.

Επομένως για το φωνήεν /o/ όσον αφορά τον διαμορφωτή F1 η αύξηση της ταχύτητας ομιλίας επιφέρει αύξηση της συχνότητας για τους νέους και μείωση της συχνότητας για τους ηλικιωμένους ομιλητές.

Έπειτα όσον αφορά τον διαμορφωτή F2 οι μέσοι όροι διαμορφώνονται ως εξής, Για τους νέους οι τιμές είναι 1297,19 στη συνθήκη κανονικά, 1189,852 για την αργή ομιλία και 1317,428 για την γρήγορη. Για τους ηλικιωμένους οι τιμές είναι 1169,88 στη συνθήκη κανονικά, 1289,223 στη συνθήκη αργά και 1243,76 στη συνθήκη γρήγορα.

Συμπεραίνουμε ότι ,για το φωνήεν /o/, η αύξηση της ταχύτητας προκαλεί αύξηση της συχνότητας στους νέους και μείωση στους ηλικιωμένους για τον διαμορφωτή F2.

<b>F1 ΝΕΟΙ</b>			
/u/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>381,927</b>	<b>379,048</b>	<b>413,490</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O.</b>	<b>359,06</b>	<b>364,445</b>	<b>374,49</b>

Πίνακας 4.4.9. Διαμορφωτής F1 για το φωνήεν /u/ νέων και ηλικιωμένων τις συνθήκες αργά-κανονικά-γρήγορα

<b>F2 ΝΕΟΙ</b>			
/u/	Κανονικά	Αργά	Γρήγορα
<b>M.O</b>	<b>1260,004</b>	<b>1147,947</b>	<b>1226,194</b>
<b>ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΙ</b>			
<b>M.O.</b>	<b>1156,112</b>	<b>1112,502</b>	<b>1176,415</b>

Πίνακας 4.4.10. Διαμορφωτής F2 για το φωνήεν /u/ νέων και ηλικιωμένων στις συνθήκες αργά-κανονικά-γρήγορα

Οι παραπάνω πίνακες περιγράφουν τη μεταβολή της συχνότητας των δύο πρώτων διαμορφωτών με την αλλαγή της ταχύτητας για το φωνήεν /u/. Οι μέσοι όροι για τον πρώτο διαμορφωτή στους νέους είναι 381,927 για τη συνθήκη κανονικά, 379,048 για τη συνθήκη αργά και 413,49 για τη συνθήκη γρήγορα. Οι μέσοι όροι για τους ηλικιωμένους είναι 359,06, 364,445 και 374,49 για τη συνθήκη κανονικά, αργά και γρήγορα αντίστοιχα.

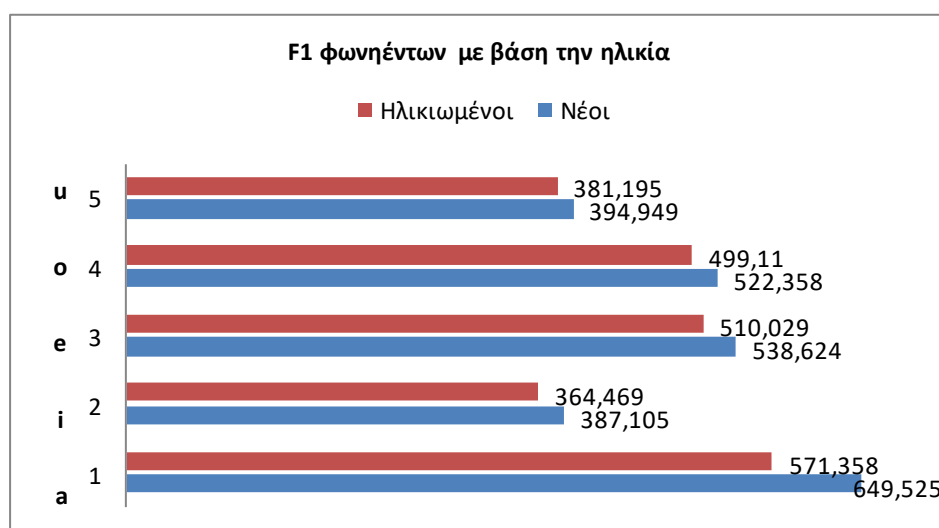
Από τις τιμές που αναφέρθηκαν παραπάνω, συμπεραίνουμε ότι η αύξηση της ταχύτητας της ομιλίας για το διαμορφωτή F1 του φωνήεντος /u/, προκαλεί αύξηση της συχνότητας στους νέους και στους ηλικιωμένους ομιλητές.

Τέλος όσον αφορά τον δεύτερο διαμορφωτή του φωνήεντος /u/ οι συχνότητες για κάθε συνθήκη διαμορφώνονται ως εξής. Για τους νέους οι μέσοι όροι είναι 1260,004 στη συνθήκη κανονικά, 1147,947 στη συνθήκη αργά και 1226,194 στη συνθήκη γρήγορα. Για τους ηλικιωμένους οι μέσοι όροι είναι 1156,112 στη συνθήκη κανονικά, 1112,502 στη συνθήκη αργά και 1176,415 στη συνθήκη γρήγορα.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ο δεύτερος διαμορφωτής του φωνήεντος /u/ με την αύξηση της ταχύτητας μειώνεται για τους νέους και αυξάνεται για τους ηλικιωμένους ομιλητές.

Στη συνέχεια της ανάλυσης περιλαμβάνεται και ο παράγοντας της ηλικίας στην επίδραση των formants των διαφορετικών φωνηέντων. Γενικότερα για τους διαμορφωτές σύμφωνα με τους Βάκαλος, Ηλιάδου, Ελευθεριάδης, Ηλιάδης, Φουράκης, (2003) ισχύει ότι οι διαμορφωτές στις μικρότερες ηλικίες μετατοπίζονται σε υψηλότερες συχνότητες. Ακολουθούν δύο διαγράμματα που απεικονίζουν την επίδραση αυτή, Το πρώτο διάγραμμα αναφέρεται στην επίδραση της ηλικίας στον διαμορφωτή F1 και στο δεύτερο διάγραμμα στην επίδραση της ηλικίας στον διαμορφωτή F2 για όλα τα φωνήεντα.

Και για τα δύο διαγράμματα ισχύουν τα παρακάτω. Το μπλε χρώμα αναφέρεται στην ηλικιακή ομάδα των νέων ενώ το κόκκινο στην ομάδα των ηλικιωμένων. Στο κάθετο άξονα οι αριθμοί αντιστοιχούν στο κάθε διαφορετικό φωνήεν. Συγκεκριμένα ο αριθμός 1 αντιστοιχεί στο φωνήεν /a/, ο αριθμός 2 στο φωνήεν /i/, ο αριθμός 3 στο φωνήεν /e/, ο αριθμός 4 στο φωνήεν /o/ και τέλος ο αριθμός 5 στο φωνήεν /u/.

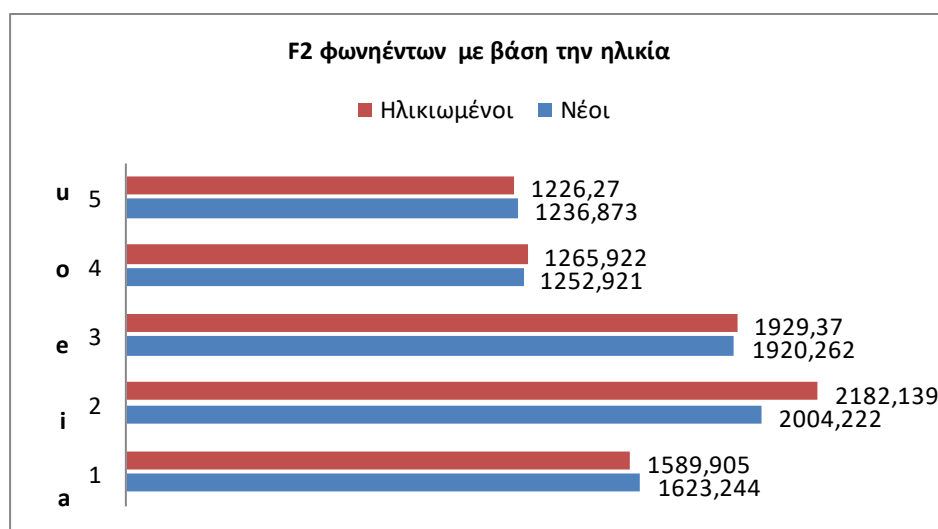


Διάγραμμα 4.4.5 : Τιμές F1 για τα διαφορετικά φωνήεντα με βάση την ηλικία.

Όπως φαίνεται και στο παραπάνω διάγραμμα οι τιμές του πρώτου διαμορφωτή για το φωνήεν /a/ είναι 649,525 για τους νέους και 571,358 για τους ηλικιωμένους. Οι τιμές για το φωνήεν /i/ είναι 387,105 για τους νέους και 364,469 για τους ηλικιωμένους. Το φωνήεν /e/ έχει τιμές 538,624 και 510,029 για τους νέους και τους ηλικιωμένους αντίστοιχα. Στη συνέχεια το φωνήεν /o/ έχει τιμές 522,358 για τους νέους και 499,11 για τους ηλικιωμένους. Τέλος το φωνήεν /u/ έχει τιμές 394,949 για τους νέους και 381,195.

Από τα αποτελέσματα που αναγράφονται παραπάνω μπορούμε να συμπεραίνουμε πως οι τιμές για τους νέους είναι υψηλότερες από εκείνες των ηλικιωμένων για τον διαμορφωτή F1. Αυτό επιβεβαιώνει και τον ισχυρισμό που παραθέσαμε παραπάνω ότι δηλαδή τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας εμφανίζουν χαμηλότερες τιμές τουλάχιστον για τον διαμορφωτή F1.

Στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση και του δεύτερου διαμορφωτή με βάση την ηλικία. Το διάγραμμα παρατίθεται παρακάτω.



Διάγραμμα 4.4.5 Τιμές διαμορφωτή F2 με βάση την ηλικία.

Όπως περιγράφει και το διάγραμμα οι τιμές του δεύτερου διαμορφωτή είναι, για το φωνήεν /a/ 1589,905 για τους ηλικιωμένους ομιλητές και 1623,244 για τους νέους. Οι τιμές για το φωνήεν /i/ είναι 2182,139 για τους ηλικιωμένους και 2004,222 για τους νέους. Στη συνέχεια το φωνήεν /e/ έχει τιμές 1929,37 για τους ηλικιωμένους και 1920,262 για τους νέους. Το φωνήεν /o/ έχει τιμές 1265,922 για τους ηλικιωμένους και 1252,921 για τους νέους. Τέλος οι τιμές για το φωνήεν /u/ είναι 1226,27 και 1236,873 για τους ηλικιωμένους και για τους νέους αντίστοιχα.

Από την περιγραφή των τιμών παρατηρούμε ότι σε γενικές γραμμές οι τιμές του διαμορφωτή F2 παραμένουν σχετικά σταθερές για τα περισσότερα φωνήεντα, χωρίς να παρατηρούνται αισθητά μεταβολές στη τιμή με την διαφορετική ηλικία του ομιλητή. Ωστόσο στο φωνήεν /i/ μόνο παρατηρείται μια μεγαλύτερη διαφορά στη τιμή του διαμορφωτή, η οποία είναι λίγο μεγαλύτερη για τους ηλικιωμένους ομιλητές.

Παρόλα αυτά στα υπόλοιπα φωνήεντα οι τιμές παραμένουν σχετικά σταθερές στις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες με μια τιμή λίγο μεγαλύτερη να διαμορφώνεται στην ομάδα των νέων.

Συνοπτικά από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε για τα φωνήεντα καταλήγουμε στα εξής. Αρχικά η διάρκεια των φωνηέντων επηρεάζεται από την ταχύτητα ομιλίας. Η μεγαλύτερη ταχύτητα προκαλεί μείωση της διάρκειας τους ενώ η μικρότερη το αντίστροφο. Η ηλικία επηρεάζει τη διάρκεια των φωνηέντων. Τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας παρουσιάζουν μεγαλύτερη διάρκεια στα φωνήεντα που παράγουν. Ακόμη, οι τιμές των διαμορφωτών αλλάζουν αναλόγως το φωνήεν προκειμένου να γίνει ακουστικά αντιληπτό. Τέλος η ηλικία επηρεάζει τις τιμές των διαμορφωτών καθώς άτομα μικρότερα σε ηλικία παρουσιάζουν μεγαλύτερες τιμές για τον διαμορφωτή F1. Ωστόσο ο διαμορφωτή F2 δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες αλλαγές και παραμένει σχετικά σταθερός με την ηλικία.

Στη συνέχεια, παραμένοντας και πάλι στην ανάλυση των φωνηέντων, καταγράφηκαν με φωνητική μεταγραφή, όπως εξηγείται και στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, όλες οι προτάσεις που παρήγαγαν οι ομιλητές σε όλες τις συνθήκες. Καταγράφηκαν οι πιο συχνές αλλοιώσεις των φωνηέντων που παρήγαγαν οι συμμετέχοντες καθώς μετέτρεπαν την ταχύτητα της ομιλίας του σε αργή και γρήγορη. Αυτές ήταν η αηχοποίηση του φωνήεντος, η επιμήκυνση και η μείωση της διάρκειάς του. Παρατίθενται επομένως παρακάτω αναλυτικά διαγράμματα που περιγράφουν τις πιο συχνές μεταβολές των φωνηέντων.

Αρχικά, τα διαγράμματα 4.4.6 και 4.4.7 που περιγράφονται πρώτα αφορούν την ανάλυση της αηχοποίησης των φωνηέντων. Και στα δύο διαγράμματα οι αριθμοί στον κάθετο άξονα απεικονίζουν τις συνθήκες στις οποίες αναλύθηκαν τα φωνήεντα. Συγκεκριμένα στο νούμερο 1 καταγράφονται τα ποσοστά για τη συνθήκη με τον κανονικό ρυθμό, στο νούμερο 2 τα αποτελέσματα για τη συνθήκη με τον αργό ρυθμό και στο νούμερο 3 για τη συνθήκη με τον γρήγορο ρυθμό. Τέλος, για το διάγραμμα 6 ο αριθμός 4 αντιστοιχεί στο συνολικό ποσοστό αηχοποίησης των φωνηέντων και για τις τρεις συνθήκες.

Ξεκινώντας με τα διάγραμμα 4.4.6, αυτό απεικονίζει τα ποσοστά αηχοποίησης των φωνηέντων ανά συνθήκη αργά, γρήγορα, κανονικά συγκρίνοντας τις τρεις συνθήκες ,μεταξύ τους.

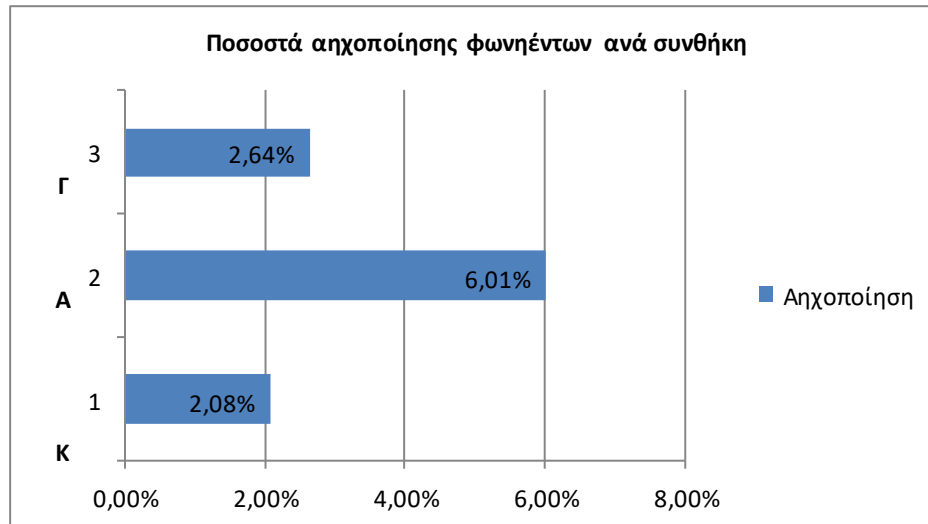
Θα πρέπει αρχικά να αναφέρουμε ότι ο όρος αηχοποίηση αναφέρεται στην κατάσταση στην οποία ένα ηχηρό φώνημα παύει να είναι πια ηχηρό. Συνήθως η αηχοποίηση προκύπτει στο τέλος της πρότασης και σε συνθήκες με αργό ρυθμό ομιλίας.

Όπως διακρίνουμε και στο διάγραμμα το ποσοστό αηχοποίησης είναι μεγαλύτερο για τη συνθήκη αργά με τιμή 6,01%, από ότι για τις άλλες συνθήκες όπου σε αυτές οι τιμές ανέρχονται στα 2,64% για την γρήγορη συνθήκη και 2,08% τη συνθήκη κανονικά. Οι ομιλητές επομένως προτίμησαν να αηχοποιήσουν τα φωνήεντα περισσότερο στη συνθήκη αργά. Αυτό πιθανό να συμβαίνει λόγω του ότι κατά τη παραγωγή αργής ομιλίας προς το τέλος της εκπνοής δεν υπάρχει επαρκής αέρας ώστε να ακουστεί επαρκώς το φωνήεν, έτσι το φωνήεν χάνει τη δύναμή του και επομένως αηχοποιείται.

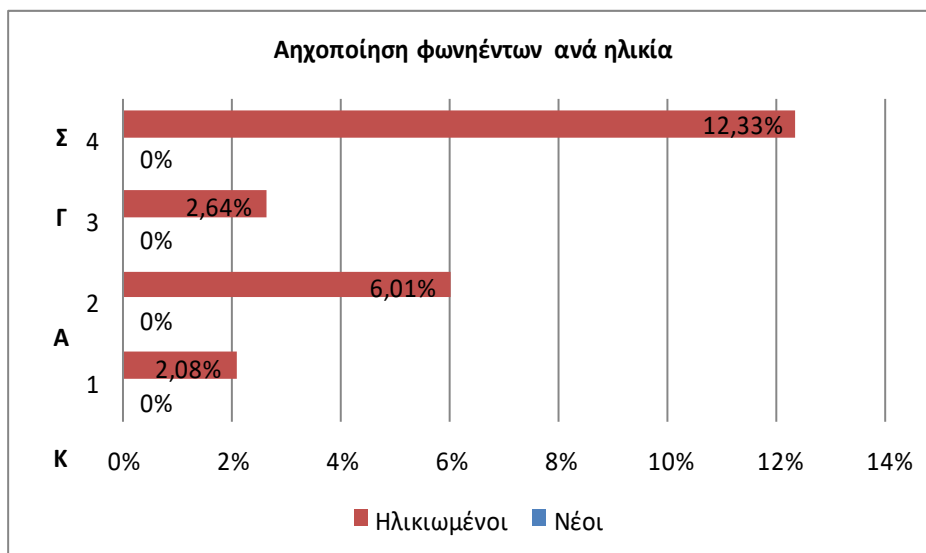
Στο διάγραμμα 4.4.7 καταγράφονται και πάλι τα ποσοστά φωνηέντων που αηχοποιήθηκαν σε σύγκριση όμως αυτή τη φορά με τις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες που παρήγαγαν. Συγκεκριμένα με κόκκινο χρώμα απεικονίζονται οι ηλικιωμένοι και με μπλε οι νέοι. Τα νούμερα στον κάθετο άξονα είναι ίσια με αυτά που αναφέραμε προηγουμένως.

Παρατηρώντας το διάγραμμα είναι ξεκάθαρο ότι η ηλικιακή ομάδα των νέων που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη ερευνητική εργασία, δεν σημείωσαν κανένα αηχοποιημένο φωνήεν και ως εκ τούτου το ποσοστό τους ανέρχεται στο 0%. Ωστόσο για τους ηλικιωμένους το ποσοστό των αηχοποιημένων φωνηέντων ανέρχεται στα 12,33% στο σύνολο για όλες τις συνθήκες. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει μια αδυναμία των ηλικιωμένων ατόμων να διαφεύγουν σε αηχοποιήσεις φωνηέντων στο τέλος της πρότασης λόγω της ανεπάρκειας του μηχανισμού της ομιλίας εξαιτίας της φυσιολογικής γήρανσης. Ενδεχομένως λόγω αυτού του γεγονότος οι ηλικιωμένοι ομιλητές να μην έχουν επαρκή ποσότητα αέρα ή ανεπαρκή δύναμη στον μηχανισμό της ομιλίας για να παράγουν δυνατά και ηχηρά φωνήεντα.





Διάγραμμα 4.4.6. Ποσοστά αηχοποιημένων φωνηέντων σε διαφορετικές συνθήκες (αργά – γρήγορα – κανονικά)



Διάγραμμα 4.4.7. Ποσοστά αηχοποιημένων φωνηέντων στις ηλικιακές ομάδες των νέων και ηλικιωμένων ομιλητών

Η επόμενη αλλοίωση που πραγματοποιήθηκε και εξετάστηκε παρακάτω ήταν αυτή της μείωσης της διάρκειας των παραγόμενων φωνηέντων. Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι ομιλητές προτιμούν γενικότερα να μειώνουν την διάρκεια των φωνημάτων εξαιτίας κάποιας βιασύνης ενδεχομένως που έχουν προκειμένου να μιλήσουν πιο γρήγορα.

Τα διαγράμματα 4.4.8 και 4.4.9 που καταγράφονται παρακάτω αφορούν τη συγκεκριμένη αλλοίωση. Συγκεκριμένα και στα δύο διαγράμματα ο κάθετος άξονας αντιπροσωπεύει τις συνθήκες ομιλίας των ατόμων. Το νούμερο 1 αναφέρεται στην κανονική ταχύτητα ομιλίας, το νούμερο 2 αναφέρεται στην γρήγορη ταχύτητα ομιλίας και το νούμερο 3 στην αργή ταχύτητα ομιλίας. Όσον αφορά το νούμερο 4 του διαγράμματος 8 αυτή αναφέρει το ποσοστό των φωνηέντων και για τις τρεις συνθήκες (αργά-γρήγορα-κανονικά).

Στο διάγραμμα 4.4.8 συγκρίνονται τα ποσοστά μικρής διάρκειας των φωνηέντων σε όλες τις συνθήκες που παρήχθησαν. Η συνθήκη με τα περισσότερα φωνήεντα μικρής διάρκειας κρίθηκε η συνθήκη με την γρήγορη ταχύτητα ομιλίας με ποσοστό 8,47%, στη συνέχεια κρίθηκε η αργή ταχύτητα ομιλίας με μικρή διαφορά με την κανονική ταχύτητα ομιλίας. Τα ποσοστά στις δύο συνθήκες ήταν 2,76% και 1,98% αντίστοιχα.

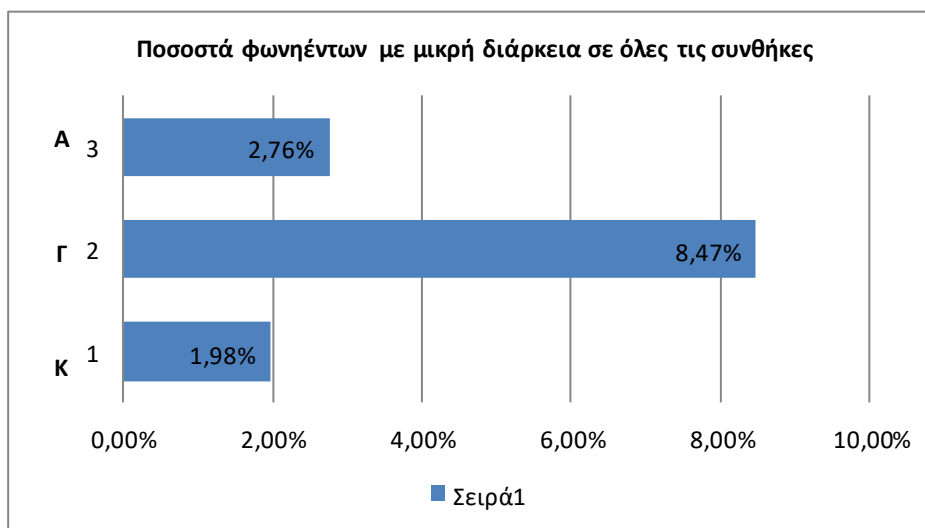
Η προτίμηση αυτή για μείωση της διάρκειας των φωνηέντων σε συνθήκες όπου η ομιλία ήταν περισσότερη γρήγορη οφείλεται στο γεγονός ότι οι ομιλητές προκειμένου να μειώσουν τον χρόνο ομιλίας τους όσο περισσότερο γίνεται, επιλέγουν να μειώσουν αντίστοιχα και τη διάρκεια των φωνηέντων. Έτσι η ομιλία καταφέρνει να παραχθεί ακόμη πιο γρήγορα. Στις άλλες συνθήκες οι ομιλητές δεν επιθυμούν να πραγματοποιήσουν μείωση του χρόνου ομιλίας τους επομένως μια τέτοια μείωση του χρόνου παραγωγής φωνηέντων δεν θα ήταν και επιθυμητή.

Έπειτα στο διάγραμμα 4.4.9 συγκρίθηκαν τα ποσοστά φωνηέντων μικρής διάρκειας που πραγματοποίησαν οι ομιλητές με τις ηλικιακές ομάδες στις οποίες βρισκόντουσαν. Στο διάγραμμα αυτό το μπλε χρώμα απεικονίζει την ηλικιακή ομάδα των νέων και το κόκκινο χρώμα αυτή των ηλικιωμένων. Ο κάθετος άξονας περιγράφηκε παραπάνω.

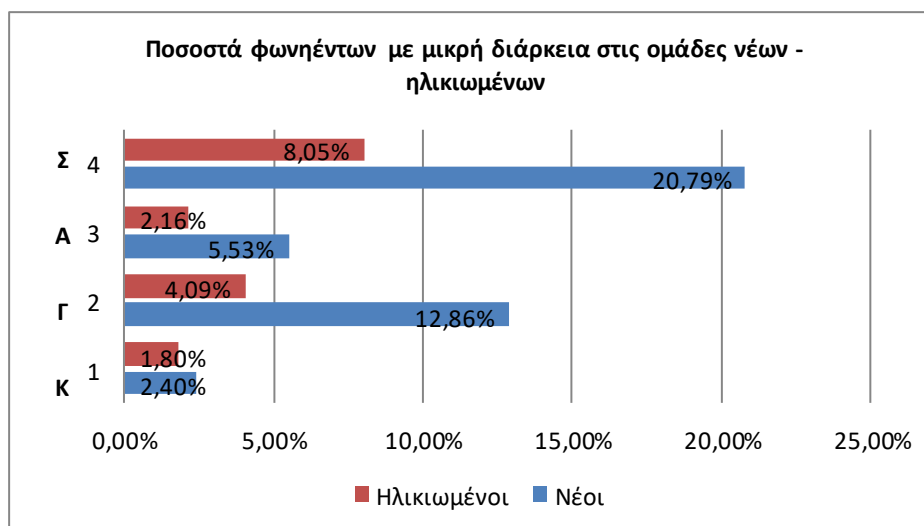
Όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα παρακάτω, ομάδα των νέων πραγματοποίησε περισσότερες μειώσεις στη διάρκεια των φωνηέντων στη συνθήκη γρήγορα με ποσοστό 12,86%, μετά στη συνθήκη αργά με ποσοστό 5,53% και μετά στη συνθήκη κανονικά με ποσοστό 2,4%. Όσο για τους ηλικιωμένους και αυτοί έδειξαν προτίμηση με αυτή τη σειρά στη μείωση της διάρκειας των φωνηέντων. Τα ποσοστά ήταν αντίστοιχα 4,09%, 2,16% και 1,8%.

Από τα παραπάνω δεδομένα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι νέοι παρήγαγαν περισσότερα φωνήεντα μικρής διάρκειας συνολικά από ότι οι ηλικιωμένοι με

ποσοστά 20,795 για τους νέους και 8,05% για τους ηλικιωμένους. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ηλικιωμένοι ομιλητές να αδυνατούν να πραγματοποιήσουν εκούσια αλλαγές στη μετατροπή της ταχύτητας τους από κανονική σε γρήγορη και επομένως και τα φωνήεντα τα οποία παράγουν να παραμένουν αναλλοίωτα ως προς αυτό το χαρακτηριστικό.



Διάγραμμα 4.4.8 Ποσοστά μειωμένης διάρκειας φωνηέντων στις συνθήκες αργά – γρήγορα - κανονικά



Διάγραμμα 4.4.9 Ποσοστά μειωμένης διάρκειας φωνηέντων στις ηλικιακές ομάδες νέων ηλικιωμένων

Τα τελευταία δύο διαγράμματα που παρατίθενται παρακάτω όσον αφορά την ανάλυση των φωνηέντων είναι αυτά που περιγράφουν την επιμήκυνση των

φωνηέντων για τις διαφορετικές συνθήκες (αργά – γρήγορα – κανονικά) και για τις ηλικιακές ομάδες των νέων και των ηλικιωμένων.

Γενικότερα θεωρείται ότι με την μετατροπή της ταχύτητας ομιλίας από φυσική σε πιο αργή αλλάζουν συνεπώς και η διάρκεια των φωνηέντων αλλά και των παύσεων. Σε αυτή τη περίπτωση επιμηκύνονται και αυτά στη προσπάθεια να αυξηθεί ο χρόνος παραγωγή ομιλίας από μέρος του ομιλητή.

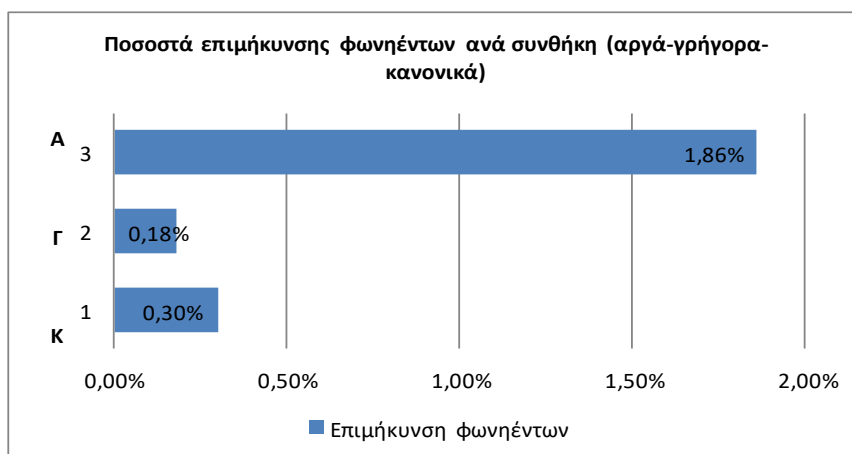
Τα διαγράμματα 4.4.10 και 4.4.11 περιγράφουν τα παραπάνω. Και στα δύο ο κάθετος άξονας απεικονίζει κι πάλι της συνθήκες παραγωγή ομιλίας. Συγκεκριμένα το ο αριθμός 1 ανήκει στον κανονικό ρυθμό ομιλίας, ο αριθμός 2 στον γρήγορο ρυθμό ομιλίας και ο αριθμός 3 στον αργό ρυθμό ομιλίας. Στον πίνακα 10 αναφέρεται ακόμη ένας αριθμός, το 4, όπου ανήκει στο συνολικό ποσοστό φωνηέντων και για τις τρεις συνθήκες.

Αρχικά στο διάγραμμα 4.4.10 συγκρίνονται οι συνθήκες ομιλίας μεταξύ τους όσον αφορά την επιμήκυνση των φωνηέντων. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, με τη μεταβολή της ταχύτητας από γρήγορη σε πιο αργή μεταβάλλεται παράλληλα και η διάρκεια των φωνηέντων. Το ποσοστό επιμήκυνσης των φωνηέντων αυξάνεται όσο μειώνεται η ταχύτητα παραγωγής ομιλίας. Στην αργή συνθήκη το ποσοστό είναι 1,86%, στην κανονική 0,3% και στην γρήγορη 0,18%. Επομένως καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι ομιλητές προκειμένου να πετύχουν έναν πιο αργό ρυθμό ομιλίας επιμηκύνουν τη διάρκεια και των φωνηέντων που παράγουν.

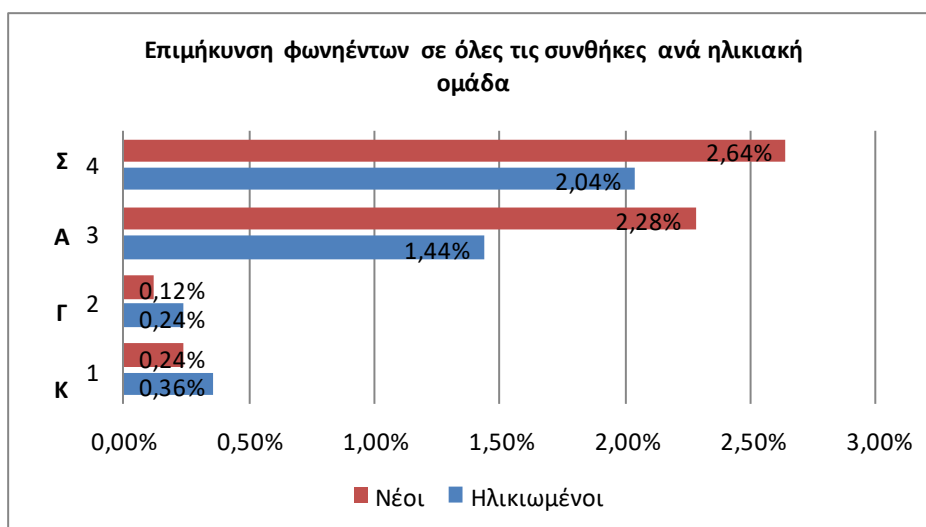
Στο τελευταίο διάγραμμα με τον αριθμό 4.4.11 συγκρίθηκαν μεταξύ τους οι ηλικιακές ομάδες των νέων και των ηλικιωμένων όσον αφορά την επιμήκυνση των φωνηέντων. Το χρώμα μπλε αναφέρεται στους ηλικιωμένους ομιλητές και το κόκκινο χρώμα στους νέους. Οι αριθμού 1 έως 4 περιγράφηκαν παραπάνω. Σύμφωνα με το διάγραμμα οι νέοι ομιλητές παράγαν περισσότερες επιμηκύνσεις φωνηέντων στην συνθήκη αργά με ποσοστό 2,28%, μετά στη συνθήκη κανονικά με ποσοστό 0,24% και τέλος στη συνθήκη γρήγορα με ποσοστό 0,12%. Με την ίδια σειρά πραγματοποίησαν και οι ηλικιωμένοι ομιλητές επιμηκύνσεις σε μικρότερο όμως ποσοστό. Τα ποσοστά ήταν 1,44%, 0,36% και 0,24% αντίστοιχα.

Επομένως οι νέοι ομιλητές πραγματοποίησαν περισσότερες επιμηκύνσεις φωνηέντων από ότι τα ηλικιωμένα άτομα. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ηλικιωμένοι ομιλητές, λόγω της αδυναμίας του αναπνευστικού τους συστήματος,

αδυνατούν να επιτύχουν μια μεγαλύτερη επιμήκυνση στα φωνήεντα τους καθώς αυτό απαιτεί μεγαλύτερη ποσότητα αέρα. Αυτό ενδεχομένως να επέφερε κόπωση στα ηλικιωμένα άτομα και ανεπαρκή ποσότητα αέρα για να συνεχίσουν την ομιλία τους. Όπως αναφέραμε και σε άλλο ερευνητικό ερώτημα ίσως τα ηλικιωμένα άτομα να προτιμούν να επιμηκύνουν τη διάρκεια των παύσεων τους σε μια προσπάθεια για πιο αργή ομιλία.



Διάγραμμα 4.4.10 Ποσοστά επιμηκυμένων φωνηέντων σε όλες τις συνθήκες (αργά – γρήγορα – κανονικά)



Διάγραμμα 4.4.11 Ποσοστά επιμηκυμένων φωνηέντων στις ηλικιακές ομάδες των νέων και των ηλικιωμένων

#### **4.5 Υπάρχουν αλλαγές στη προτίμηση των θέσεων παύσεων με την αλλαγή ταχύτητας;**

Για την υλοποίηση του πέμπτου και τελευταίου ερευνητικού ερωτήματος, ακολουθώντας την μεθοδολογία που περιγράφηκε προηγουμένως, έγινε μια προσπάθεια κωδικοποίησης της θέσης των παύσεων που προτιμούν οι ομιλητές κατά την παραγωγή ομιλίας.

Γενικότερα οι ομιλητές προτιμούν να πραγματοποιήσουν παύση σε σημεία που να οριοθετούν τις λέξεις πραγματοποιώντας σημασιολογικά μια φράση. Δηλαδή ως συχνότερες παύσεις θεωρούνται οι παύσεις μετά το τέλος μια ονοματικής ή ρηματικής φράσης (π.χ. Ο Γιάννης (παύση) ) παρά στη μέση της (π.χ. έφαγε (παύση) το παγωτό.

Στη συγκεκριμένη έρευνα οριοθετήσαμε τη θέση της παύσης και συγκρίναμε τα αποτελέσματα με βάση τις αλλαγές που παρατηρούνται με την αλλαγή της ταχύτητας , την αλλαγή του μήκους της πρότασης και την αλλαγή της ηλικιακής ομάδας των ομιλητών.

Αρχικά συγκρίθηκαν οι θέσεις των παύσεων αφού βρέθηκαν αυτές στις οποίες οι ομιλητές είχαν τα μεγαλύτερα ποσοστά παύσεων. Αυτές οι θέσεις είναι οι εξής:

Παύσεις μεταξύ υποκειμένου ρήματος, ρήματος αντικειμένου και ρήματος κατηγορουμένου.

Παύσεις μεταξύ επεξήγησης και συνδέσμου (π.χ. Σου παρήγγειλα σαλάτα μαρούλι (παύση) και ..) δηλαδή παύσεις πριν από τον σύνδεσμο «και».

Παύσεις μεταξύ εμπρόθετου προσδιορισμού και ρήματος (π.χ. Το κοριτσάκι που παίζει στον κήπο είναι (παύση) κόρη του Χαράλαμπου) δηλαδή παύση σε σημείο που ακολουθεί δευτερεύουσα πρόταση.

Παύσεις μεταξύ αντικειμένου και δευτερεύουσας πρότασης (π.χ. Η Σταματία ξετρελάθηκε με τα καινούρια σκι (παύση) που της πήραν στα γενέθλιά της.)

Παύσεις μεταξύ αντικειμένου και γενικής ή γενικής και ρήματος (π.χ. Το καπέλο που φορούσε την έκανε να μοιάζει με πουλί (παύση) του παραδείσου.) και (π.χ. Οι μόνοι συγγενείς του Μανώλη (παύση) είναι η γιαγιά του.)

Τέλος παύσεις μεταξύ επιθετικού προσδιορισμού και ουσιαστικού (π.χ. Οι μόνοι συγγενείς..)

Τα τρία διαγράμματα που ακολουθούν συγκρίνουν τους παραπάνω τύπους παύσεων με τις αλλαγές στην ταχύτητα ομιλίας, στο μήκος της πρότασης και στην ηλικία των ομιλητών.

Όσον αφορά το πρώτο διάγραμμα (4.5.1) γίνεται σύγκριση των προτιμητέων θέσεων παύσεων με τις αλλαγές που πραγματοποιούνται στον ρυθμό της ομιλίας των ατόμων.

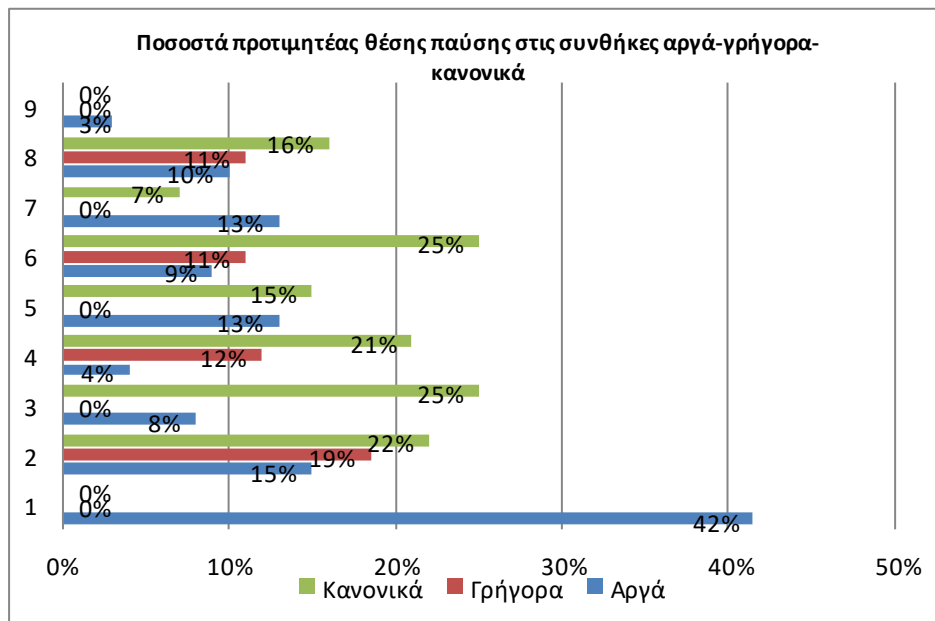
Στο διάγραμμα απεικονίζονται με χρώματα οι διαφορετικές συνθήκες ομιλίας, δηλαδή η μπλε απεικονίζει τον αργό ρυθμό, η κόκκινη τον γρήγορο ρυθμό και η πράσινη τον κανονικό ρυθμό ομιλίας.

Στον κάθετο άξονα απεικονίζονται οι διαφορετικές θέσεις των παύσεων, δηλαδή ο αριθμός 1 απεικονίζει την παύση μεταξύ Υ-Ρ, ο αριθμός 2 τη παύση μεταξύ Ρ-Α, ο 3 τη παύση μεταξύ Ρ-Κ, ο αριθμός 4 τη παύση μεταξύ επεξήγησης –σύνδεσμος, ο αριθμός 5 την παύση μεταξύ Εμπρ. πρ. -Ρ, ο αριθμός 6 την παύση μεταξύ Α-Δ.Π., ο αριθμός 7 την παύση μεταξύ Α-γενικής, ο αριθμός 8 την παύση μεταξύ γενικής – Ρ, και ο αριθμός 9 τη παύση μεταξύ επθ. Πρ.- Ρ.

Όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα, η θέση με το μεγαλύτερο ποσοστό και επομένως τη μεγαλύτερη προτίμηση σε θέση παύσης είναι αυτή μεταξύ υποκειμένου ρήματος για την συνθήκη αργά.

Για την συνθήκη γρήγορα μεγαλύτερη προτίμηση στη θέση παύσης έδειξαν σε αυτή μεταξύ ρήματος αντικειμένου, ενώ για την συνθήκη κανονικά μεγαλύτερη προτίμηση έδειξαν στις παύσεις μεταξύ αντικειμένου και δευτερεύουσας πρότασης και ρήματος-κατηγορουμένου σε ίδιο ποσοστό. Ενώ όπως φαίνεται στο διάγραμμα με την αύξηση της ταχύτητας δεν έδειξαν ιδιαίτερη προτιμήσεις σε παύσεις όπως μεταξύ Υ-Ρ ή Επιθετικού πρ. και ουσιαστικού ίσως επειδή με την αύξηση της ομιλίας αυτού του είδους οι παύσεις δεν βοηθούν στο να παραχθεί η ομιλία πιο γρήγορα και ενδεχομένως να είναι ανούσιες. Τέτοιου είδους παύσεις παρήγαγαν οι ομιλητές προκειμένου να μειώσουν εκούσια την ταχύτητα της ομιλίας τους.

Επομένως οι παύσεις που αναφέρθηκαν για την γρήγορη και τη κανονική ταχύτητα ομιλίας να είναι οι πλέον κατάλληλες για να προσφέρουν στον ομιλητή την επαρκή ποσότητα αέρα που χρειάζεται για την επόμενη αναπνευστική ομάδα που θα παράγει.



Διάγραμμα 4.5.1: Ποσοστά των προτιμητέων θέσεων παύσης σε όλες τις συνθήκες αργά-γρήγορα-κανονικά

Στο επόμενο διάγραμμα που περιγράφεται παρακάτω αναλύονται οι προτιμητέες θέσεις παύσεων με βάση το μήκος των προτάσεων δηλαδή προτάσεων με δομή Y-P-A ή Y-P-K (μικρού μήκους προτάσεις) και προτάσεις με πιο σύνθετη δομή (π.χ. Y-P-Δ.Π) (μεγάλου μήκους προτάσεις). Παρακάτω παρατίθενται δύο διαγράμματα, ένα για τις θέσεις των παύσεων στις μικρού μήκους προτάσεις και ένα για τις θέσεις στις μεγάλου μήκους προτάσεις.

Στο δεύτερο διάγραμμα (4.5.2) απεικονίζονται με μπλε χρώμα οι μικρού μήκους προτάσεις ενώ στον κατακόρυφο άξονα απεικονίζονται τα είδη των παύσεων.

Ο αριθμός 1 αντιστοιχεί στη παύση μεταξύ Y-P, ο αριθμός 2 στην παύση μεταξύ P-A και ο αριθμός 3 στην παύση μεταξύ P-K.

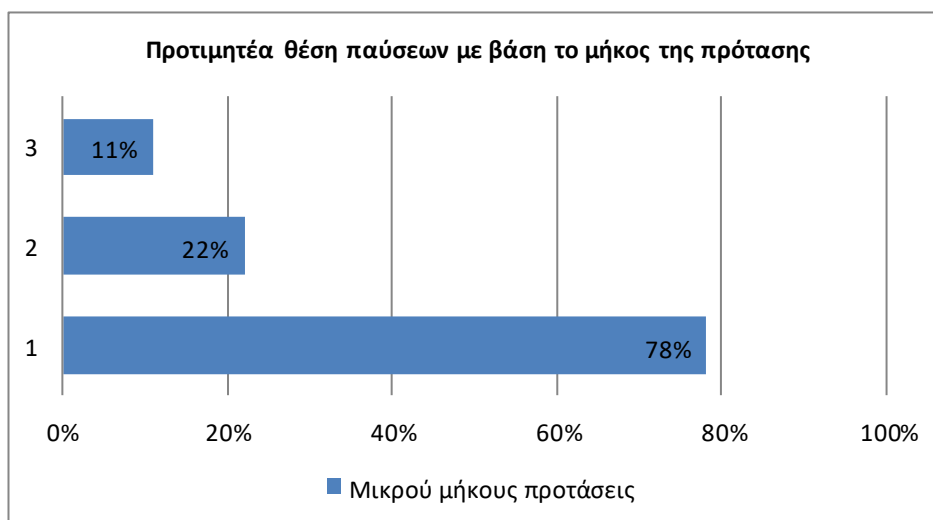
Όπως παρατηρείται και στο διάγραμμα 4.5.2, μεγαλύτερη προτίμηση στη θέση παύσης στις απλές προτάσεις δόθηκε σε εκείνη μεταξύ Y-P παρά σε αυτή μεταξύ P-A. Αυτό συμβαίνει επειδή αυτή η θέση βρίσκεται περίπου στη μέση της πρότασης, επομένως προσφέρει στον ομιλητή επιπλέον αέρα για να παράγει την υπόλοιπη πρόταση, σε αντίθεση με την θέση μεταξύ P-A όπου βρίσκεται προς το τέλος της πρότασης.



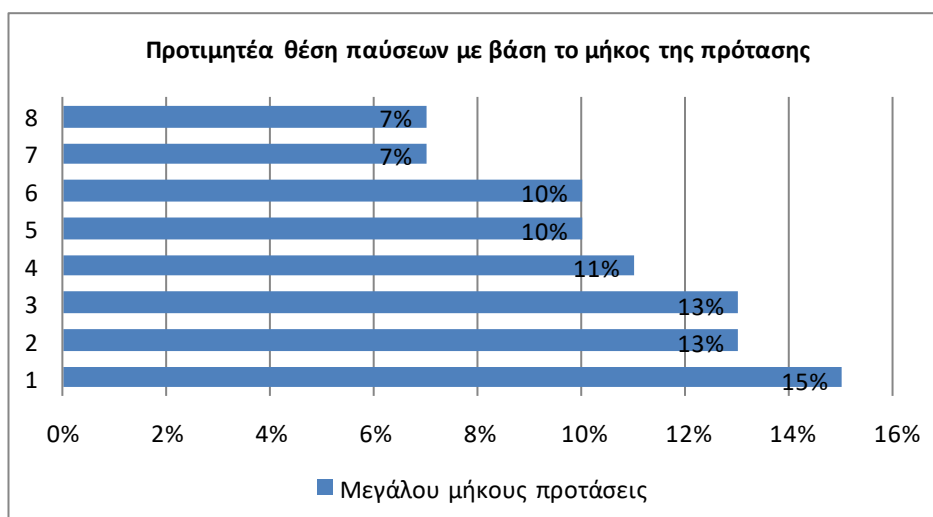
Στο τρίτο διάγραμμα (4.5.3) απεικονίζονται οι θέσεις των παύσεων στις μεγάλου μήκους προτάσεις δηλαδή σε προτάσεις με περισσότερα του ενός ρήματα.

Τα νούμερα στον κάθετο άξονα σε αυτό το διάγραμμα αντιπροσωπεύουν τις ίδιες θέσεις με εκείνα στο διάγραμμα 4.5.1.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι ομιλητές έδειξαν μεγαλύτερη προτίμηση για παύση σε σημεία μεταξύ της κύριας και της δευτερεύουσας πρότασης. Για παράδειγμα, όπως δείχνει και ο πίνακας πραγματοποιήσαν περισσότερες παύσεις στις θέσεις μεταξύ επεξήγησης και συνδέσμου, εμπρόθετου προσδιορισμού και ρήματος και αντικειμένου και δευτερεύουσας πρότασης. Μικρότερη προτίμηση έδειξαν σε θέσεις όπως μεταξύ επιθετικού προσδιορισμού και ρήματος, γενικής και ρήματος όπου γενικά θεωρούνται λιγότερο φυσικές θέσεις για πραγματοποίηση παύσης. Ενώ σε θέσεις όπως μεταξύ Υ-Ρ ή Ρ-Α, έδειξαν και πάλι λιγότερο προτίμηση εξαιτίας της θέσης των συγκεκριμένων λέξεων που βρίσκονται στην αρχή των πιο σύνθετων προτάσεων.



Διάγραμμα 4.5.2 Ποσοστά προτιμητέων θέσεων παύσης σε μικρού μήκους προτάσεις



Διάγραμμα 4.5. 3: Ποσοστά προτιμητέας θέσης παύσης σε μεγάλο μήκους προτάσεις

Τα τελευταία δύο διαγράμματα που ακολουθούν αφορούν τα ποσοστά των προτιμητέων θέσεων για πραγματοποίηση παύσης με βάση την ηλικιακή ομάδα των ομιλητών.

Το διάγραμμα 4.5.4 αναφέρεται στους ηλικιωμένους ομιλητές ενώ το διάγραμμα 4.5.5 στους νέους σε ηλικία ομιλητές.

Στο διάγραμμα που απεικονίζονται οι ηλικιωμένοι, ο κάθετος άξονας παρουσιάζει και πάλι τις προτιμητέες θέσεις παύσεων.

Ο αριθμός 1 αφορά τις παύσεις μεταξύ Y-P, το 2 τις παύσεις μεταξύ P-A, το 3 τις παύσεις μεταξύ εμπρόθετου πρ. -P, το 4 τις παύσεις μεταξύ A-γενικής, το 5 τις παύσεις μεταξύ A-Εμπρ. Πρ., το 6 τις παύσεις μεταξύ P-K, το 7 τις παύσεις μεταξύ Άρθρου – ουσιαστικού και το 8 μεταξύ P- συνδέσμου.

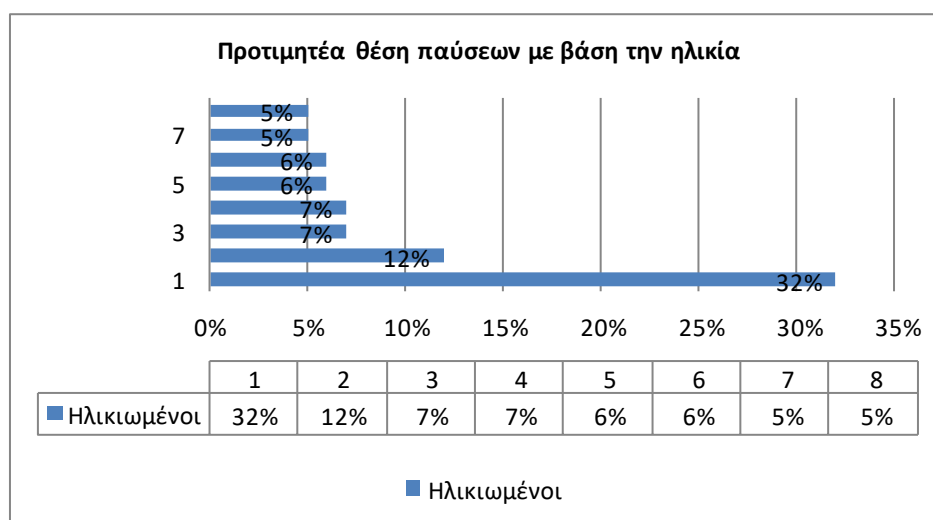
Όπως παρατηρείται στο διάγραμμα η θέση στην οποία έδειξαν μεγαλύτερη προτίμηση οι ηλικιωμένοι ήταν η θέση μεταξύ Y-P και στη συνέχεια P-A. Μετά ακολουθούν οι παύσεις μεταξύ εμπρόθετου προσδιορισμού και ρήματος και αντικειμένου γενικής. Ωστόσο όπως φαίνεται και στο διάγραμμα οι ηλικιωμένοι ομιλητές πραγματοποίησαν και παύσεις οι οποίες δεν θεωρούνται και ιδιαίτερα φυσικές στην κανονική ομιλία όπως μεταξύ άρθρου και ουσιαστικού ή μεταξύ αντικειμένου και γενικής.

Έπειτα όσον αφορά το πέμπτο διάγραμμα (4.5.5), εκείνο δηλαδή που περιγράφει τις παύσεις των νέων ομιλητών, τα αποτελέσματα περιγράφονται παρακάτω.

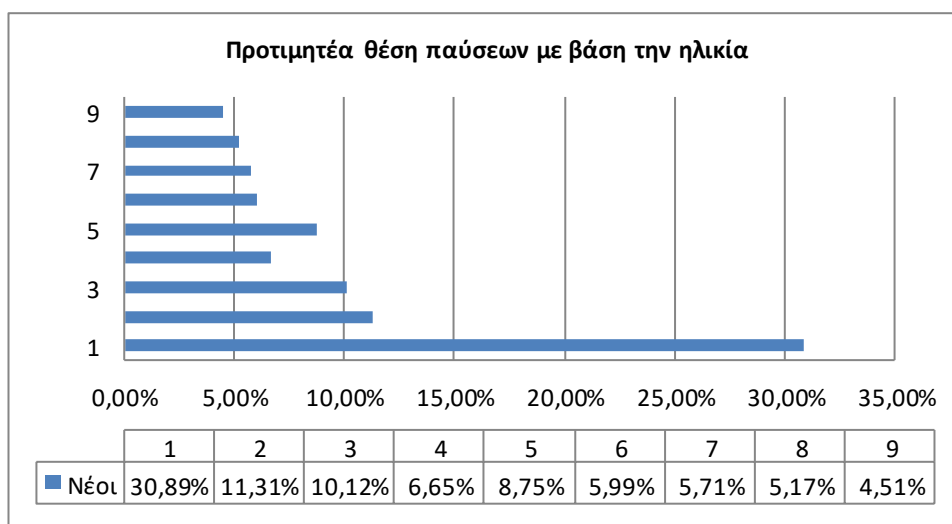
Αρχικά ο κάθετος άξονας σε αυτό το διάγραμμα εκπροσωπεί και πάλι τις θέσεις των παύσεων. Το 1 αναφέρεται σε παύσει μεταξύ Y-P, το 2 μεταξύ P-A, το 3 μεταξύ εμπρόθετου πρ. -P, το 4 μεταξύ P-K, το 5 μεταξύ A- Δ.Π. , το 6 μεταξύ γενικής-P, το 7 μεταξύ επιρρήματος - Δ.Π. , το 8 μεταξύ Y-Δ.Π. και το 9 παύσεις μεταξύ A- Εμπρ.πρ..

Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 4.5.5, οι νέοι έδειξαν επίσης προτίμηση στη θέση της παύσης ανάμεσα στο υποκείμενο και στο ρήμα, τη συνέχει ανάμεσα στο ρήμα και στο αντικείμενο ή στο κατηγορούμενο και μεταξύ εμπρόθετου προσδιορισμού και ρήματος. Η προτίμηση στη θέση των παύσεων στις προτάσεις δε φαίνεται ότι άλλαξε με την διαφορά ηλικίας των συμμετεχόντων.

Σε μικρότερα ποσοστά εμφανίζονται προτιμητέες θέσεις όπως μεταξύ της κύριας και της δευτερεύουσα πρότασης για τις σύνθετες προτάσεις. Ωστόσο δεν παρουσιάζονται στα νέα σε ηλικία άτομα υψηλό ποσοστό παύσεων σε σημεία τα οποία δε θεωρούνται και ιδιαίτερα φυσικά και επομένως και προτιμητέα από τους ομιλητές. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί με το γεγονός ότι τα άτομα που είναι μεγάλα σε ηλικία προκειμένου να παράγουν μια μεγάλη πρόταση επιλέγουν να πραγματοποιήσουν και περισσότερες παύσεις ώστε να αυξήσουν τον όγκο αέρα των πνευμόνων για να συνεχίσουν την πρόταση. Επομένως καταλήγουν να πραγματοποιούν παύσεις και σε ακατάλληλα σημεία μέσα στη πρόταση.



Διάγραμμα 4.5.4: Ποσοστά προτιμητέας θέσης παύσης σε ηλικιωμένα άτομα



Διάγραμμα 4.5.5 Ποσοστά προτιμητέας θέσης παύσης σε νέα σε ηλικία άτομα

Έτσι προκειμένου να απαντηθεί και το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα, συμπεραίνουμε ότι η προτίμηση στη θέση των παύσεων αλλάζει με τη αύξηση της ταχύτητας ομιλίας σε θέσεις που είναι πιο κοντά στη μέση της πρότασης, ενώ με τη μείωση της ταχύτητας της ομιλίας πραγματοποιούνται περισσότερες προτάσεις και επομένως και σε σημεία που είναι και στην αρχή αλλά και στο τέλος της πρότασης.

Επιπλέον καταλήγουμε στο γεγονός ότι το μήκος της πρότασης επηρεάζει επίσης τη προτίμηση στη θέση των παύσεων, Στις μικρού μήκους προτάσεις η προτίμηση στη θέση των παύσεων βρίσκεται μεταξύ Y-P ή P-A ή K, ενώ στις μεγάλου μήκους προτάσεις βρίσκεται μεταξύ κύριας και δευτερεύουσας πρότασης.

Τέλος μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η προτίμηση στη θέση της παύσης δεν αλλάζει τόσο με την ηλικία των ομιλητών καθώς παραμένει η ίδια και σε νέους και σε ηλικιωμένους. Ωστόσο παρατηρείται μια αύξηση σε θέσεις που κρίνονται λιγότερο κατάλληλες σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας από ότι σε νεαρά άτομα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> :ΣΥΖΗΤΗΣΗ

### 5.1 Συμπεράσματα

Με την ολοκλήρωση της ανάλυσης των δειγμάτων ομιλίας, τα οποία μας δόθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας έρευνας, τόσο από ηλικιωμένα όσο και από νεαρά άτομα, αλλά και από την μελέτη και ανάλυση των απαντήσεων που δόθηκαν από τους τυπικούς ακροατές που συμμετείχαν στα αντιληπτικά πειράματα που δημιουργήσαμε, είμαστε σε θέση να απαντήσουμε τα πέντε ερωτήματα που αποτελούν τον σκοπό της έρευνας μας. Δηλαδή, την μέτρησης ταχύτητας ομιλίας νεαρών και ηλικιωμένων ατόμων σε συνθήκες παρόμοιες με εκείνες της ελεύθερης συζήτησης, το κατά πόσο μπορούν οι τυπικοί ομιλητές να αλλάξουν την ταχύτητα ομιλίας τους όταν αυτό τους ζητηθεί, σε τι βαθμό επηρεάζει η αλλαγή της ταχύτητας την φυσικότητα της ομιλίας και τέλος πώς επηρεάζονται τα φωνήεντα και οι παύσεις από την αλλαγή ταχύτητας.

Αναφορικά με το πρώτο ερώτημα καταλήξαμε πως ανάμεσα στις δυο ηλικιακές ομάδες υπάρχουν αρκετές διαφορές ως προς την ταχύτητα ομιλίας σε συνθήκες παρόμοιες της ελεύθερης συζήτησης. Οι δυο ομάδες διαφέρουν και στην ταχύτητα ομιλίας και άρθρωσης, αλλά και στην διάρκεια των παύσεων και των Α.Ο. Η εικόνα που μας δημιουργείται συνολικά είναι πως τα ηλικιωμένα άτομα παρουσιάζουν πιο αργή ομιλία, με περισσότερες παύσεις και μικρότερη διάρκεια παύσεων και αναπνευστικών ομάδων, σε αντίθεση με τα νεαρά άτομα τα οποία παρουσιάζουν πιο γρήγορο ρυθμό ομιλίας, με λιγότερες παύσεις και μεγαλύτερη διάρκεια αναπνευστικών ομάδων. Τα αποτελέσματα μας έρχονται σε συμφωνία με την υπάρχουσα βιβλιογραφία.

Σχετικά με το δεύτερο ερώτημα μας, φαίνεται πως τελικά οι τυπικοί ομιλητές είναι σε θέση να αλλάξουν την ταχύτητα ομιλίας τους όταν τους ζητηθεί, με μεγαλύτερη επιτυχία στην συνθήκη αργά- κανονικά σε σχέση με την συνθήκη γρήγορα- κανονικά. Με γνώμονα την ηλικία των τυπικών ομιλητών, φαίνεται πως τα νεαρά άτομα είναι σε θέση να αλλάζουν με μεγαλύτερη επιτυχία την ταχύτητα ομιλίας τους. Το μήκος των προτάσεων αποτελεί επίσης παράγοντα επίδρασης, καθώς οι περισσότερες σωστές απαντήσεις στο πείραμα δόθηκαν, όταν γινόταν ανάγνωση μικρών σε μήκος προτάσεων. Τέλος, στις προτάσεις στις οποίες η ταχύτητα άλλαζε με τον κατάλληλο

τρόπο σημειώθηκε μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων, σε σχέση με τις προτάσεις με μη κατάλληλη αλλαγή ταχύτητας ομιλίας.

Βάσει της βιβλιογραφίας η αλλαγή της ταχύτητας ομιλίας, αποτελεί παράγοντα που επηρεάζει την φυσικότητα., κάτι το οποίο επιβεβαιώνεται και στην έρευνα μας , καθώς οι τυπικοί ακροατές επέλεξαν σε μεγαλύτερο ποσοστό ως πιο φυσική την συνθήκη κανονικά και όχι κάποια από τις συνθήκες, όπου άλλαζε η ταχύτητα ομιλίας. Επίσης, διαπιστώσαμε πως η αλλαγή ταχύτητας επηρεάζει την φυσικότητα της ομιλίας, ανεξάρτητα της ηλικιακής ομάδας των ομιλητών και του μήκους των προτάσεων. Τέλος, η αλλαγή ταχύτητας επηρεάζει περισσότερο την φυσικότητα στη συνθήκη αργά- κανονικά παρά στη συνθήκη γρήγορα-κανονικά.

Είναι γνωστό απ την βιβλιογραφία ότι για να προκύψει αλλαγή στην ταχύτητα της ομιλίας θα πρέπει να επηρεαστούν κάποια κομμάτια της όπως τα φωνήεντα και οι παύσεις. Έτσι ενώ η μείωση της ταχύτητας προκαλεί αύξηση της διάρκειας των φωνηέντων και των παύσεων, η αύξηση της επιφέρει τα αντίθετα αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό έρχεται σε συμφωνία με τα ερευνητικά μας αποτελέσματα καθώς η διάρκεια των φωνηέντων σημειώθηκε μεγαλύτερη στον αργό ρυθμό απ' ότι στον γρήγορο ρυθμό. Ακόμη, αποδείχθηκε ότι τα ηλικιωμένα άτομα παρατείνουν τη διάρκεια των φωνηέντων για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ότι οι νέοι ομιλητές.

Όσον αφορά τους διαμορφωτές, η μεταβολή της ταχύτητας της ομιλίας φάνηκε ότι επηρεάζει με διαφορετικό τρόπο το κάθε φωνήεν. Στους διαμορφωτές F1 και F2 η αύξηση της ταχύτητας της ομιλίας, προκαλούσε αύξηση των τιμών τους, όπως στο φωνήεν /a/ και στο φωνήεν /o/. Επίσης παρατηρήσαμε ότι ο διαμορφωτής F1 διαφοροποιείται με την ηλικία. Στους νέους σημείωσε μεγαλύτερη τιμή από ότι στους ηλικιωμένους, ενώ ο διαμορφωτής F2 φάνηκε ανεξάρτητος από την ηλικία καθώς παρουσίασε παρόμοια τιμή στο σύνολο.

Τέλος, η μεταβολή της ταχύτητας φαίνεται ότι επηρέασε και τη διάρκεια αλλά και την ηχηρότητα των φωνηέντων. Η μείωση του ρυθμού επέφερε αλλαγή στην διάρκεια των φωνηέντων τα οποία παράγονταν με μεγαλύτερη διάρκεια, αλλά και στην ηχηρότητα τους καθώς αηχοποιούνταν. Αντιστρόφως η επιτάχυνση του ρυθμού επέφερε μείωση της διάρκειας των φωνηέντων. Η ηλικία φάνηκε ότι έπαιξε και αυτή

ρόλο στην μετατροπή της διάρκειας των φωνηέντων, καθώς τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας παρουσίασαν και χαμηλότερο ποσοστό επιμηκυμένων φωνηέντων.

Τέλος, θα πρέπει να απαντήσουμε και το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα που θέσαμε το οποίο και αφορά τη προτίμηση στη θέση των παύσεων με την αλλαγή της ταχύτητας.

Όπως αποδείχθηκε από την παραπάνω έρευνα οι ομιλητές έχουν μια προτίμηση στη θέση της πρότασης που θα πραγματοποιήσουν παύση. Ωστόσο για τον αργό ρυθμό όσο και για τον κανονικό η προτιμητέα θέση των παύσεων βρίσκεται στην αρχή της πρότασης όπως μεταξύ υποκειμένου και ρήματος ενώ για τον γρήγορο βρίσκεται στη μέση ή προς το τέλος της πρότασης. Η ηλικία ακόμη φαίνεται ότι δεν επηρεάζει τη θέση των παύσεων και ότι νέοι και ηλικιωμένοι ομιλητές πραγματοποιούν παύσεις σε ίδια σημεία μέσα στην πρόταση. Ωστόσο παρατηρείται στα ηλικιωμένα άτομα μια αδυναμία να πραγματοποιούν παύσεις σε σημεία ακατάλληλα για την επίτευξη του νοήματος όπως μεταξύ άρθρου και ουσιαστικού. Αυτό πιθανώς να οφείλεται στην ανεπάρκεια του μηχανισμού της ομιλίας για επαρκή ποσότητα αέρα γεγονός που δημιουργεί την ανάγκη για περισσότερες παύσεις

## **5.2 Περιορισμοί έρευνας**

Η διαδικασία ολοκλήρωσης της ερευνητικής μας εργασίας συνάντησε κάποιες δυσκολίες, οι οποίες επηρέασαν το χρόνο που χρειάστηκε προκειμένου να ολοκληρωθεί, αλλά και την ποσότητα των δεδομένων που ήταν αναγκαίο να συλλεχθούν.

Το μεγαλύτερο μέρος δυσκολιών αφορούσε στο να βρούμε τυπικούς ακροατές να συμμετάσχουν στο ερευνητικό κομμάτι της εργασίας μας, που αφορούσε τα πειράματα ταχύτητας και φυσικότητας. Οι τυπικοί ακροατές που είχαμε ανάγκη, για να γίνει σωστά η μελέτη του πειράματος και οι απαντήσεις να είναι αντικειμενικές, έπρεπε να πληρούν κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά για να μπορέσουν να συμμετάσχουν. Θα έπρεπε να είναι ηλικίας 20-30 ετών με απαραίτητη την φοίτηση και σε Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και να μην σχετίζονται με το αντικείμενο του Λογοθεραπευτή ή να διαθέτουν γνώσεις επάνω στη φωνητική. Αυτά τα χαρακτηριστικά λοιπόν που απαιτούνταν, δημιούργησαν έναν στενό κύκλο ατόμων στα οποία μπορούσαμε να απευθυνθούμε.

Πέραν όμως των δυσκολιών εύρεσης ατόμων που να πληρούν τις προϋποθέσεις αυτές μια ακόμα δυσκολία ήταν η έλλειψη διάθεσης πολλών ατόμων στο να συνεργαστούν μαζί μας και να συμμετάσχουν στο πείραμά μας, είτε λόγω πεισμένου προγράμματός τους, είτε λόγω άγχους και φόβου για το τι θα τους ζητηθεί να κάνουν και κατά πόσο θα μπορέσουν να ανταπεξέλθουν, είτε λόγω έλλειψη εμπιστοσύνης προς το άτομο μας στο κατά πόσο θα διατηρηθεί η ανωνυμία τους. Οι λόγοι αυτοί αποτέλεσαν την αιτία που έκαναν την διαδικασία εύρεσης των απαραίτητων ατόμων δύσκολη και χρονοβόρα. Να σημειωθεί επίσης πως αρχικός μας στόχος ήταν να συμμετάσχει μεγαλύτερος αριθμός ατόμων στο αντιληπτικό μας πείραμα, για να είναι ακόμα πιο αντιπροσωπευτικό το δείγμα των τυπικών ακροατών, αλλά οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν, εμπόδισαν τη διάθεσή μας αυτή.

### **5.3 Συστάσεις και προβληματισμοί**

Η ερευνητική μας εργασία ολοκληρώθηκε, παρόλα αυτά υπήρξαν κάποιοι προβληματισμοί, οι οποίοι μας γεννούν την ανάγκη, να γίνονταν μελλοντικά κάποιες περαιτέρω αναλύσεις.

Οι προβληματισμοί αυτοί αφορούν την ταχύτητα ομιλίας των ηλικιωμένων ατόμων σε συνθήκες ελεύθερης συζήτησης, καθώς τα αποτελέσματα της δικής μας μελέτης έδειξαν ότι η ταχύτητα άρθρωσης της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας ήταν πιο γρήγορη σε σχέση με εκείνη των νέων ατόμων. Λαμβάνουμε υπόψη ότι για το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να ευθύνεται το γεγονός, ότι οι μισοί από τους ηλικιωμένους που μελετήσαμε είχαν αξιοσημείωτα γρήγορη ταχύτητα ομιλίας σε σχέση με την ηλικία τους. Παρόλα αυτά θα θέλαμε να γίνει επανεξέταση της ταχύτητας ομιλίας των ηλικιωμένων ατόμων και μέσω άλλων δραστηριοτήτων (πχ. περιγραφή εικόνας). Ακόμα μια σύσταση μας αφορά τον αριθμό των τυπικών ακροατών που συμμετέχουν στα δυο αντιληπτικά πειράματα που δημιουργήθηκαν. Θα ήταν καλό μελλοντικά, να συμμετείχαν και άλλα άτομα που να πληρούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις, ώστε να έχουμε ένα ακόμα πιο ολοκληρωμένο δείγμα και ακόμα πιο αντιπροσωπευτικές απαντήσεις.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Arvaniti A. (2007): «Greek Phonetics: The State of the Art»

Barnard D.,(2018,): «Average Speaking Rate and Words per Minute»

Bona J. (2014): «Temporal characteristics of speech: The effect of age and speech style»

Du A., Lin C. & Wang J. (2014): «Effect of speech rate for sentences on speech intelligibility»

Duffy J. (2012): «Νευρογενείς Κινητικές Διαταραχές Ομιλίας» p.25 -26, 553-558

Gay, T. (1977): «Effect of speaking rate on vowel formant movements, STL-QPSR» Volume: 18, number: 2-3, pages: 008-030

Griffiths R. (1990), «Speech Rate and NNS Comprehension: A Preliminary Study in Time-Benefit Analysis» Dugdale S. (2010) «Whats your speech rate? – developing a flexible speaking rate»

Hammen V. L. & Yorkston K. M. (1996): «Speech and pause characteristics following speech rate reduction in hypokinetic dysarthria, Journal of Communication Disorders» Volume 29, Issue 6, Pages 429-445

Hegde M.N. (2008): «Οδηγός Λογοθεραπευτικής αξιολόγησης», p.203- 214

Hegde M.N. (2008): «Οδηγός Λογοθεραπευτικής Παρέμβασης» p. 306 – 326

Hosoi H., Murata K., Ohta F. & Imaizumi S. (1995): «Effect of the rate of speech flow on speech intelligibility in normal and hearing-impaired subjects» 95(4):517-25

Kessinger R., Blumstein S.(1998): «Effects of speaking rate on voice-onset time and vowel production» Some implications for perception studies, *Journal of Phonetics*, Volume 26, Issue 2, Pages 117-128

Koreman, J. (2006) : «Perceived speech rate: The effects of articulation rate and speaking style in spontaneous speech»

Mcauliffe M. J., Fletcher A. R., Kerr S. E. , O'Beirne G. A. & Anderson T. (2017): «Effect of Dysarthria Type, Speaking Type, Speaking Condition, and Listener Age on Speech Intelligibility, *Speech language pathology*» volume 26, issue 1, pages: 113-123

Nuffelen G., De Bodt M., Wuyts F. & Van de Heyning P. (2009): «The Effect of Rate Control on Speech Rate and Intelligibility of Dysarthric Speech, *Folia Phoniatica et Logopaedica*» 61:69–75

Pilon M. A., McIntosh K. W. & Thaut M. H. (2009): «Auditory vs visual speech timing cues as external rate control to enhance verbal intelligibility in mixed spastic ataxic dysarthric speakers» a pilot study, Pages 793-803

Recasens D. (2015): «The Effect of Stress and Speech Rate on Vowel Coarticulation in Catalan Vowel-Consonant-Vowel Sequences, *J Speech Lang Hear Res*, 58(5):1407-24

Robb M. P., Maclagan M. & Chen, Y. (2002) :«Speaking rates of American and New Zealand varieties of English»

Stepp C. E. & Vojtech, J. M. (2019) : «The SAGE Encyclopedia of Human Communication Sciences and Disorders Chapter Title: "Speech Naturalness»

Tjaden K. & Wilding G. E. (2004): «Rate and Loudness Manipulations in Dysarthria, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*» volume 47, issue 4, Pages: 766-783

Yoo J., Oh H., Jeong S. & Jin, I. (2019): «Comparison of Speech Rate and Long-Term Average Speech Spectrum between Korean Clear Speech and Conversational Speech»

