

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Περιγραφή και σύγκριση των φωνητικών
συστημάτων Ελληνικής και Αραβικής»**

**«Description and comparison of the phonetics of
Greek vs Arabic»**

ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ:

Κλάδη Κατερίνα

Πέτσινα Αναστασία

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:

Καϊναδά Εύβοια, Ph.D.

Πάτρα-2014

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία πραγματοποίησε μια περιγραφή και σύγκριση των φωνητικών συστημάτων της Ελληνικής και της Αιγυπτιακής γλώσσας. Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι να αποτελέσει ένα μικρό εγχειρίδιο, ώστε να βοηθήσει δίγλωσσους πληθυσμούς να αντιληφθούν τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των γλωσσών για την καλύτερη προφορά τους.

Για την διεξαγωγή της έρευνας συμμετείχαν 20 άτομα ηλικίας 20 έως 70 ετών. Οι συμμετέχοντες έπρεπε να παράγουν φράσεις για όλα τα φωνήεντα της κάθε γλώσσας ξεχωριστά. Η ανάλυση των μετρήσεων έγινε μέσω του προγράμματος PRAAT (Boersma & Weenink 2005).

Στα αποτελέσματα, όπως προκύπτουν από την παρούσα έρευνα, αναμένεται οι Αιγύπτιοι να παρουσιάζουν ιδιαίτερη δυσκολία στην εκμάθηση των ελληνικών φωνηέντων /a/,/e/ και /o/ αφού τα φωνήματα της αιγυπτιακής γλώσσας είναι πιο υψηλά σε σχέση με της ελληνικής και παρουσιάζουν μεγαλύτερη οπισθιότητα. Μικρότερη δυσκολία περιμένουμε να έχουν στην παραγωγή του ελληνικού /i/, καθώς οι τιμές τους φαίνεται να είναι κοντά. Τέλος το φωνήεν που παρατηρείται να είναι πιο εύκολο στην κατάκτηση είναι το ελληνικό /u/ αφού έχει πολλές ομοιότητες με το αιγυπτιακό, ενώ το /ae/ που δεν υπάρχει στα Ελληνικά έχει κοινά στοιχεία με το ελληνικό /a/.

Summary

This essay compiled a description and comparison of the vocalic systems of Greek and Egyptian languages. This comparison aims at highlighting difficulties L2 learners will face when learning Greek, especially given the current immigration status in Greece. Our hope is that our measurements can serve as a baseline for SLT practitioners to know what to anticipate from their Egyptian speakers, and have a comparison to Greek vowels.

Twenty people were recorded, 10 Greek and 10 Egyptian, producing all Greek and Egyptian vowels respectively. These were embedded in carrier phrases. F1 and F2 measurements were taken, and vocalic spaces were created for comparisons (Boersma&Weenick 2005).

Egyptians are shown to have very different /a/, /e/ and /o/ productions; their vowels are higher than Greek and they are mostly produced on the back of the vocal cavity. The vowels /i/ and /u/ did not differ much across languages. We, therefore, anticipate that mid and low vowels will be more difficult for L2 learners of Greek to acquire. Importantly, given that Egyptian has the /ae/ vowel, Egyptians will have to merge their /ae/ and /a/ categories.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή.....	σελ5
i. Φωνητική και φωνητική μεταγραφή.....	σελ 7
ii. Μηχανισμός παραγωγής ομιλίας.....	σελ7
iii. Φασματογράφημα και διαμορφωτές.....	σελ 10
iv. Άρθρωση συμφώνων.....	σελ 11
v. Άρθρωση φωνηέντων.....	σελ 12
2. Ανασκόπηση βιβλιογραφίας.....	σελ14
3. Φωνητική περιγραφή των φθόγγων της Αιγυπτιακής.....	σελ17
4. Φωνητική περιγραφή των φθόγγων της Ελληνικής.....	σελ 23
5. Μεθοδολογία.....	σελ 34
6. Αποτελέσματα.....	σελ38
7. Συζήτηση.....	σελ44
8. Επίλογος.....	σελ46
9. Βιβλιογραφία.....	σελ48

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια προσπάθεια περιγραφής και σύγκρισης της Ελληνικής και της Αιγυπτιακής γλώσσας από την σκοπιά της φωνητικής. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη επικεντρώθηκε στην φωνητική περιγραφή των φθόγγων της κάθε γλώσσας ξεχωριστά και στη συνέχεια δόθηκε έμφαση στα φωνήεντα και στους φωνηεντικούς χώρους που προκύπτουν. Περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογία με την οποία πραγματοποιήθηκε η έρευνα και τα αποτελέσματα. Επιπλέον περιλαμβάνονται αντίστοιχες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στο παρελθόν και παρουσίαση διαφόρων απόψεων από γνωστούς ερευνητές, αλλά και παραγόντων που επιδρούν στην εξαγωγή των μετρήσεων από έρευνα σε έρευνα.

Σκοπός της εργασίας είναι η κατανόηση του μηχανισμού που αφορά τους φθόγγους των δύο γλωσσών και ιδιαίτερα των φωνηέντων και η κατανόηση του τρόπου αντίληψης και παραγωγής τους. Ευελπιστούμε να αποτελέσει ένα μικρό βοήθημα για τους δίγλωσσους πληθυσμούς της Ελληνικής και Αιγυπτιακής γλώσσας και να συνεισφέρει στην εξέλιξη της γνώσης που αφορά το φωνητικό κομμάτι των δύο γλωσσών συγκριτικά. Η ανάγνωση της μελέτης αυτής είναι εφικτή και σε άτομα με περιορισμένες γνώσεις που αφορούν την φωνητική, καθώς γίνεται επεξήγηση των βασικών μηχανισμών και των όρων που χρησιμοποιούνται. Είναι εμφανές ότι το δείγμα που αποτέλεσε την μελέτη είναι δύσκολο να βρεθεί και ήταν μία από τις προκλήσεις της παρούσας εργασίας καθώς εκτός από φυσικούς ομιλητές της Ελληνικής γλώσσας, η έρευνα περιλαμβάνει και φυσικούς ομιλητές της Αιγυπτιακής γλώσσας.

Η μελέτη που ακολουθεί επιχειρεί να διερευνήσει δύο διαφορετικές γλώσσες που ίσως έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά, ωστόσο για να έχουμε μια καλύτερη εικόνα θα ήταν χρήσιμο να παρουσιάσουμε κάποια στοιχεία για την καθεμία.

Η αραβική γλώσσα ανήκει στις «σημιτικές» διαλέκτους και ως απόρροια αυτού είναι μία γλώσσα που χαρακτηρίζεται από ένα περιορισμένο φωνηεντικό αλλά αντίθετα πολύ πλούσιο συμφωνικό σύστημα και με ιδιαίτερη έμφαση στα λαρυγγικά - φαρυγγικά σύμφωνα.

Όσον αφορά την αιγυπτιακή γλώσσα, είναι μία διάλεκτος της αραβικής η οποία όμως είναι γνωστή και αναγνωρίσιμη και αυτό οφείλεται στο ότι ακούγεται και παίζεται ευρέως στα ΜΜΕ στον αραβικό κόσμο.

Έχει χαρακτηριστικά της Κοπτικής γλώσσας και οι ρίζες της κρατούν από την Αρχαία Αιγυπτιακή γλώσσα που ομιλούνταν σε ένα αρκετά μεγάλο κομμάτι της Αιγύπτου μέχρι και τον 17^ο αιώνα. Η αιγυπτιακή γλώσσα χωρίζεται σε δύο (2) υποκατηγορίες – διαλέκτους. Η πρώτη είναι η “Cairene” που ομιλείται στο κατώτερο κομμάτι της Αιγύπτου και στην πρωτεύουσα της χώρας, το Κάιρο, και από εκεί προέρχεται η ονομασία, ενώ η δεύτερη είναι η “Saidi” και ομιλείται κυρίως στην Άνω Αίγυπτο.

Δύο βασικές διαφορές των διαλέκτων είναι οι εξής:

1. Το /j/ από τους “Cairene” ομιλητές προφέρεται /g/.
2. Το φώνημα /q/ στην “Cairene” παρουσιάζεται πολλές φορές ως γλωττιδικό κλειστό, ενώ στην “Saidi” ως υπερωικό τριβόμενο, δηλαδή /g/.

Ωστόσο, η πιο αναγνωρισμένη διάλεκτος και αυτή που ομιλείται πιο συστηματικά είναι η “Cairene” και ένα σημαντικό ποσοστό από τον πληθυσμό της Άνω Αιγύπτου έχουν υιοθετήσει στοιχεία της στην ομιλία τους.

Η καθημερινή ομιλούμενη γλώσσα είναι πολύ διαφορετική αλλά και ευκολότερα κατανοητή από την επίσημη και αυτή που χρησιμοποιούν γενικότερα στο γραπτό λόγο. Παρακάτω θα αναλύσουμε τα φωνητικά χαρακτηριστικά της γλώσσας και τις δυσκολίες που παρουσιάζει.

Από την άλλη πλευρά η ελληνική γλώσσα ανήκει στις ινδοευρωπαϊκές γλώσσες. Με το πέρασμα των χρόνων έχει υποστεί αρκετές αλλαγές και διαμορφώθηκε σταδιακά σε νέα μορφή ελληνικής γλώσσας, την Ελληνιστική ή Κοινή, η οποία καθόρισε αργότερα τη Βυζαντινή και νέα Ελληνική γλώσσα. Οι πολιτικές, θεσμικές και κοινωνικές αλλαγές, η επικράτηση της νέας θρησκείας, είναι οι κύριες αιτίες θεμελίωσης και επικράτησης της Κοινής, που έχει υποστεί αλλοιώσεις τόσο στη φωνητική όσο και στη μορφολογία, τη σύνταξη και το λεξιλόγιο. Κατά την περίοδο της Τουρκοκρατίας, παρατηρήθηκε διαμόρφωση των νέων ελληνικών καθώς και δημιουργία διαλέκτων και ιδιωμάτων, που εξασθένισαν με την ίδρυση του νεοελληνικού κράτους. Η Νέα Ελληνική που χρησιμοποιείται σήμερα δεν περιέχει ιδιωτισμούς και ακρότητες και αποτελείται από συνένωση στοιχείων της δημοτικής και της καθαρεύουσας και βρίσκεται κοντά στην Ελληνιστική Κοινή.

i. Φωνητική και φωνητική μεταγραφή

Η φωνητική είναι η επιστήμη που μελετά τους γλωσσικούς ήχους και την ανθρώπινη ομιλία και επικοινωνία. Πιο συγκεκριμένα, μέσα από την φωνητική εξετάζουμε την παραγωγή των ήχων (αρθρωτική φωνητική), την πρόσληψή τους (ακουστική φωνητική) αλλά και την κατανόησή τους (αντιληπτική φωνητική). Το αντικείμενο της φωνητικής αφορά τους ήχους και όχι το ρόλο τους στην γλώσσα. Η πρακτική εφαρμογή της αφορά θέματα προφοράς, παθολογικά προβλήματα ομιλίας, χρήση αναγνώρισης ή ακόμη και παραγωγής ομιλίας από υπολογιστές. Για την σύνθεση της ανθρώπινης ομιλίας χρησιμοποιούμε τους φθόγγους, οι οποίοι χωρίζονται σε σύμφωνα, ημίφωνα και φωνήεντα. Τα ημίφωνα αποτελούν μια ενδιάμεση κατηγορία μεταξύ συμφώνων και φωνηέντων.

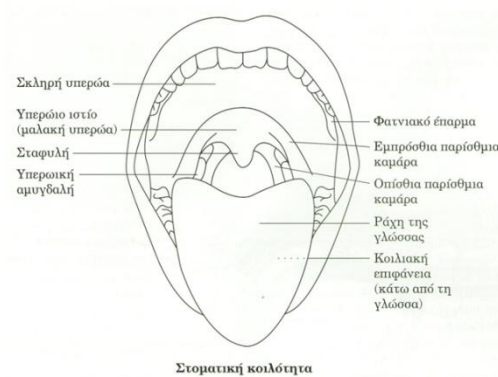
Η Διεθνής Φωνητική Ένωση (International Phonetic Association) έχει ορίσει ένα κοινό σύστημα συμβόλων για την περιγραφή των φθόγγων που ονομάζεται Διεθνές Φωνητικό Αλφάβητο, ΔΦΑ (International Phonetic Alphabet, IPA). Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο ΔΦΑ προέρχονται τόσο από το λατινικό, όσο και από το ελληνικό αλφάβητο αλλά δεν συνδέονται με την ορθογραφία των λέξεων. Επιπλέον, για την καλύτερη απόδοση όλων των φθόγγων έχουν ορισθεί και κάποια διακριτικά σημάδια. Υπάρχουν δύο είδη φωνητικής μεταγραφής: η ευρεία μεταγραφή (broad transcription) και η λεπτομερής μεταγραφή (narrow transcription). Στην πρώτη χρησιμοποιείται το απλούστερο σύνολο συμβόλων ενώ στην δεύτερη εκφράζονται περισσότερες φωνητικές λεπτομέρειες είτε με την χρήση πιο συγκεκριμένων συμβόλων είτε αντιπροσωπεύοντας αλλοφωνικές διαφορές. Επομένως διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει μία μεταγραφή για κάθε εκφώνημα και κάποιες φορές μπορεί να χρησιμοποιήσουμε την ευρεία μεταγραφή ενώ όταν κριθεί απαραίτητο γίνεται χρήση της λεπτομερής μεταγραφής συμφώνου (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) *A course in Phonetics*). Επιπρόσθετα, η ευρεία φωνητική μεταγραφή υποδηλώνεται με την χρήση πλάγιων γραμμών, ενώ η λεπτομερής μεταγραφή συνοδεύεται με τις χαρακτηριστικές τετράγωνες αγκύλες.

ii. Μηχανισμός παραγωγής ομιλίας

Βασική προϋπόθεση για την παραγωγή ομιλίας είναι η εξώθηση αέρα από τους πνεύμονες μέσω του αναπνευστικού συστήματος. Στη συνέχεια ο αέρας περνάει από την τραχεία και φτάνει στον λάρυγγα όπου πραγματοποιείται δόνηση των φωνητικών χορδών. Οι

φωνητικές χορδές (vocal folds) είναι δύο μυώδεις πτυχές που προσάγονται και διατείνονται εμποδίζοντας την έξοδο του αέρα. Έτσι παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ποιότητα του ήχου καθώς την διαμορφώνουν ανάλογα με την θέση, την μορφή, την τάση αλλά και το πάχος που έχουν και τα οποία ρυθμίζονται από το νευρικό σύστημα.

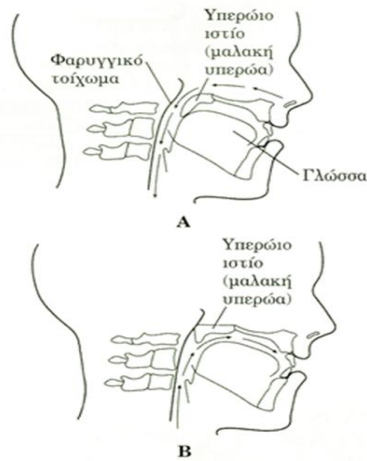
Στην συνέχεια ο αέρας τροποποιείται από τα ανώτερα τμήματα της αεροφόρας οδού και τη στοματική κοιλότητα. Ο ήχος παρουσιάζει διακυμάνσεις στην πίεση του αέρα, οι οποίες προέρχονται από τις κινήσεις των αρθρωτών. Οι αρθρωτές είναι όλες εκείνες οι στοματικές δομές που κινούνται ώστε να τροποποιήσουν την ροή του αέρα με σκοπό την παραγωγή ομιλίας και σε αυτές τις δομές συμπεριλαμβάνονται τα χείλη, η άνω και κάτω γνάθος (μαζί με τα δόντια), η γλώσσα και το υπερώιο ιστίο (μαλακή υπερώα) (μετάφραση από Ann W. Kummer (2007) Cleft Palate & Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance).



Εικόνα1.1 Ουδομέττηςστοματικήςκοιλότητας (μετάφρασηαπό Ann W. Kummer (2007) Cleft Palate & Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance).

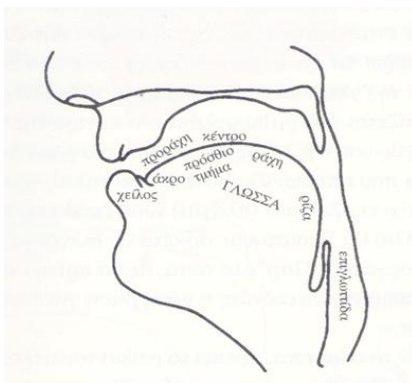
Από την άνω επιφάνεια της φωνητικής οδού ξεχωρίζουν κάποιες περιοχές που παίζουν σημαντικό ρόλο στην παραγωγή της ομιλίας και αυτές είναι η φατνιακή ακρολοφία ή φατνία (alveolar ridge), η σκληρή υπερώα (hard palate) και η μαλακή υπερώα (soft palate). Η φατνιακή ακρολοφία ή αλλιώς φατνία είναι μια μικρή περιοχή πίσω από τα πάνω δόντια που δημιουργεί ένα μικρό εξόγκωμα και αποτελεί το εξωτερικό τμήμα της σκληρής υπερώας. Η σκληρή υπερώα αποτελεί την οροφή του στόματος αλλά και το δάπεδο της ρινικής κοιλότητας και σχηματίζει ένα στρογγυλεμένο θόλο στο πάνω μέρος της στοματικής κοιλότητας (υπερωικός θόλος) (μετάφραση από Ann W. Kummer (2007) Cleft Palate & Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance).

Κατά την διάρκεια της ομιλίας, και όχι μόνο, η μαλακή υπερώα, που είναι μια μαλακή μυώδης απόληξη, έχει την δυνατότητα να ανυψωθεί ώστε να κλείσει την οδό προς την ρινική κοιλότητα. Ακόμη, ο φάρυγγας, και πιο συγκεκριμένα το πίσω τοίχωμα του φάρυγγα, μπορεί να θεωρηθεί ένας από τους αρθρωτές στην επάνω επιφάνεια της φωνητικής οδού (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) A course in Phonetics).



Εικόνα 1.2 (Α και Β) **Πλευρική άποψη του υπερώιου ιστίου (μαλακή υπερώα) και του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος.** Στην Α εικόνα απεικονίζεται η φυσιολογική ρινική αναπνοή κατά την οποία το υπερώιο ιστίο ακουμπά στην βάση της γλώσσας επιφέροντας έτσι έναν ανοιχτό αεραγωγό. Ενώ στην Β εικόνα, το υπερώιο ιστίο ανυψώνεται και κλείνει προς το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα κατά την ομιλία. Έτσι η πίεση του αέρα από τους πνεύμονες κατευθύνεται προς την στοματική κοιλότητα με αποτέλεσμα την παραγωγή ομιλίας (μετάφραση από Ann W. Kummer (2007) Cleft Palate & Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance).

Όσον αφορά την γλώσσα, υπάρχουν κάποια σημεία που ξεχωρίζουν και συμμετέχουν για την παραγωγή φθόγγων κατά την ομιλία. Αυτά είναι η άκρη της γλώσσας (tip), η προράχη (blade) της γλώσσας, το κέντρο (center), το οπίσθιο τμήμα ή ράχη (back) και η ρίζα της γλώσσας (root) που βρίσκεται απέναντι από το πίσω τοίχωμα του φάρυγγα.



Εικόνα1.3 Τα βασικά μέρη της κάτω επιφάνειας της φωνητικής οδού (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) A course in Phonetics).

iii. Φασματογράφημα και διαμορφωτές

Υπάρχουν συστήματα μέσα από προγράμματα υπολογιστών που μας δίνουν την δυνατότητα να αναλύσουμε τους φθόγγους και τα στοιχεία τους. Έτσι το γράφημα που προκύπτει ονομάζεται φασματογράφημα. Στο φασματογράφημα διακρίνουμε σκούρες λωρίδες που αντιστοιχούν σε κάθε ομάδα αρμονικών για ένα φθόγγο. Επιπλέον υπάρχει οριζόντιος άξονας που δείχνει τον χρόνο και κατακόρυφος που υποδηλώνει την συχνότητα, ενώ από το πόσο σκούρες είναι οι γραμμές υποδεικνύεται η ένταση του κάθε διαμορφωτή (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) A course in Phonetics).

Για κάθε φωνήεν υπάρχουν τρεις διαμορφωτές (formants) που αντιπροσωπεύουν τρία αρμονικά τονικά ύψη. Αυτές οι αρμονικές συχνότητες ενισχύονται και διαμορφώνουν την ποιότητα του φωνήεντος. Ο πρώτος διαμορφωτής (F1) είναι πιο αισθητός στα λαρυγγοποιημένα φωνήεντα και έχει το πιο χαμηλό τονικό ύψος. Ο δεύτερος διαμορφωτής (F2) είναι πιο χαμηλός σε συχνότητα και ακούγεται περισσότερο μέσω του ψιθύρου, ενώ ο τρίτος διαμορφωτής (F3) δεν μπορεί εύκολα να ακουστεί ξεχωριστά από τους άλλους, ωστόσο βοηθάει στον διαχωρισμό της ποιότητας (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) A course in Phonetics). Ο διαμορφωτής F1 ανατομικά σχετίζεται με το διχειλικό διάστημα και το ύψος της γλώσσας στην στοματική κοιλότητα και ο διαμορφωτής F2 σχετίζεται με την οριζόντια, πρόσθια και οπίσθια κίνηση της γλώσσας. Επομένως ο διαμορφωτής F1 είναι αντιστρόφως ανάλογος με το ύψος της γλώσσας (υψηλότερα η γλώσσα, χαμηλότερος ο F1), ενώ ο F2 είναι ανάλογος με την οπισθιότητα του φωνήεντος πιο οπίσθιο φωνήεν, πιο χαμηλός F2).

Από την άλλη πλευρά τα σύμφωνα έχουν πιο πολύπλοκη ακουστική δομή από τα φωνήεντα. Πολλές φορές ως σύμφωνο ορίζεται η έναρξη ή λήξη ενός φωνήεντος με συγκεκριμένο τρόπο, ενώ δεν υπάρχει κανένα ευδιάκριτο χαρακτηριστικό κατά την διάρκεια άρθρωσης του ίδιου του συμφώνου (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) A course in Phonetics).

Αξίζει να αναφέρουμε ότι αν παρατηρήσουμε μέσω ενός προγράμματος ανάλυσης με φασματογράφημα τις φυσικές, ακουστικές ιδιότητες που εμφανίζονται σε μια λέξη καθώς την επαναλαμβάνει πολλές φορές ο ίδιος ομιλητής, θα αντιληφθούμε ότι η ακουστική εικόνα είναι διαφορετική για την κάθε φορά που προφέρεται αυτή η λέξη. Για παράδειγμα η λέξη «δάσκαλος» προφέρεται κάθε φορά λίγο διαφορετικά από τον ίδιο ομιλητή. Πιο συγκεκριμένα για τον σχηματισμό του [δ] η γλώσσα τοποθετείται στα φατνία αλλά μπορεί να τοποθετηθεί λίγο πιο έξω ή πιο μέσα με αποτέλεσμα να υπάρχουν μερικές διαφορές στην προφορά του στην κάθε επανάληψη. Ωστόσο οι ιθαγενείς ομιλητές είναι σε θέση να ερμηνεύσουν την κάθε περίπτωση αγνοώντας τις διαφορές αυτές. Επιπλέον, παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία ή ακόμη και η ψυχική διάθεση αλλοιώνουν τις φυσικές ιδιότητες της ίδιας έκφρασης με αποτέλεσμα η ίδια λέξη να προφέρεται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τον ομιλητή αλλά και τους παραπάνω παράγοντες. Έτσι διαπιστώνουμε ότι οι ακροατές αντιλαμβάνονται τα δεδομένα της ομιλίας αφαιρώντας τις λεπτομέρειες που είναι γλωσσικά άσχετες αφού καθοδηγούνται από το φθογγικό σύστημα της γλώσσας.

iv. Άρθρωση συμφώνων

Πολύ σημαντικό ρόλο για την άρθρωση των συμφώνων παίζει η συμμετοχή των αρθρωτών καθώς ο αέρας ξεκινάει από τους πνεύμονες και διαμορφώνεται με την βοήθεια τους. Υπάρχουν δύο κατηγορίες στις οποίες μπορούμε να κατατάξουμε τα σύμφωνα ανάλογα με τον τόπο άρθρωσης, δηλαδή το σημείο όπου αρθρώνονται από το εμπόδιο που δημιουργεί κάποιος από τους αρθρωτές, και ανάλογα με τον τρόπο άρθρωσης, δηλαδή το είδος του εμποδίου. Η δυναμική θέση άρθρωσης των συμφώνων εκτείνεται από τα χείλη μέχρι και το λάρυγγα. Υπάρχουν κοινές αλλά και διαφορετικές θέσεις άρθρωσης μεταξύ των διαφόρων γλωσσών, οι οποίες σχετίζονται τόσο με φωνηματικές, όσο και με αλλοφωνικές παραγωγές, κατά το άμεσο φωνητικό περιβάλλον. Η Ελληνική γλώσσα, σύμφωνα με το φωνητικό της σύστημα, χρησιμοποιεί ένα μέρος από τις κοινότερες θέσεις άρθρωσης μεταξύ των γλωσσών

(Μποτίνης, 2011). Από την άλλη πλευρά η αιγυπτιακή διαθέτει κάποια επιπλέον είδη συμφώνων που αρθρώνονται πιο πίσω στη στοματική κοιλότητα.

Τόπος άρθρωσης

Για τον σχηματισμό των περισσότερων συμφώνων συμμετέχουν ένας ενεργητικός και ένας παθητικός αρθρωτής με αποτέλεσμα ο πρώτος να κινείται ώστε να συναντήσει τον δεύτερο. Έτσι ως τόπος άρθρωσης ορίζεται το σημείο εκείνο στο οποίο εμποδίζεται η ροή του αέρα με κάποιο τρόπο από τους αρθρωτές. Υπάρχουν αρκετές κατηγορίες στις οποίες κατατάσσονται τα σύμφωνα ανάλογα με τον τρόπο άρθρωσης. Στην Ελληνική γλώσσα υπάρχουν τα διχειλικά, τα χειλοδοντικά, τα οδοντικά, τα φατνιακά, τα ουρανικά και τα υπερωικά, ενώ στην Αιγυπτιακή τα διχειλικά, τα χειλοδοντικά, τα οδοντικο- φατνιακά, τα ουρανικά, τα υπερωικά, τα σταφυλικά, τα φαρυγγικά και τα λαρυγγικά.

Τρόπος άρθρωσης

Με τον όρο τρόπος άρθρωσης αναφερόμαστε στο είδος της παρέμβασης των αρθρωτών στην ροή του αέρα, όπως για παράδειγμα αν θα υπάρξει πλήρης απόφραξη του αέρα ή σημαντική στένωση ή και μερική παρεμπόδιση ανάλογα με την κίνηση των αρθρωτών. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνεται το κάθε σύμφωνο και μπορεί να χαρακτηριστεί ανάλογα με τον τρόπο άρθρωσής του. Για τα Ελληνικά οι κατηγορίες που χρησιμοποιούνται είναι τα κλειστά, τα τριβόμενα, τα έρρινα, τα προστριβόμενα, τα πλευρικά και τα παλλόμενα, ενώ στα Αιγυπτιακά υπάρχουν τα κλειστά, τα τριβόμενα, τα έρρινα και τα παλλόμενα.

v. Άρθρωση φωνηέντων

Για να επιτευχθεί η άρθρωση των φωνηέντων, η δίοδος του αέρα δεν συναντά σχεδόν κανένα εμπόδιο και οι αρθρωτές δεν πλησιάζουν πολύ μεταξύ τους. Ενώ κατά την παραγωγή τους παρατηρείται δόνηση των φωνητικών χορδών και κατά συνέπεια θεωρούνται ηχηρά. Για την περιγραφή των φωνηέντων χρησιμοποιούμε τη θέση των χειλιών και του υψηλότερου σημείου της γλώσσας.

Σημεία διάκρισης μεταξύ των φωνηέντων θεωρούνται τόσο η ποιότητα, όσο και η διάρκεια τους. Η ποιότητα του φωνήεντος αντικατοπτρίζει το σχήμα της στοματικής κοιλότητας, δηλαδή την θέση που έχει η γλώσσα αλλά και το σχήμα των χειλιών κατά την παραγωγή τους. Σύμφωνα με τα παραπάνω, ένα φωνήεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως υψηλό, μεσαίο ή χαμηλό ανάλογα με το αν η γλώσσα βρίσκεται ψηλά ή χαμηλά στη στοματική κοιλότητα και πρόσθιο, κεντρικό ή οπίσθιο ανάλογα με την θέση της γλώσσας σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα. Τέλος μπορεί να χαρακτηριστεί ως στρογγυλό ή μη στρογγυλό ανάλογα με το σχήμα που παίρνουν τα χείλη κατά την παραγωγή του. Όπως είναι φυσικό, η περιγραφή των φωνηέντων δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με απόλυτη ακρίβεια, ειδικότερα σε σύγκριση με τα σύμφωνα, και γίνεται κατά βάση με ακουστικά και όχι αρθρωτικά κριτήρια, δηλαδή μέσω ανάλυσης των ακουστικών ιδιοτήτων τους.

Με βάση την φωνητική, η Ελληνική γλώσσα διαθέτει πέντε φωνήεντα, ενώ η Αιγυπτιακή έχει δέκα φωνήεντα. Πιο αναλυτικά, τα Ελληνικά έχουν τα /a/, /e/, /i/, /o/, /u/ και αντίστοιχα τα αιγυπτιακά έχουν έξι μακρά και τέσσερα βραχέα δηλαδή /a/, /ā/ /ē/, /i/, /ī/ /ō/, /u/, /ū/ και /æ/, /ǣ/.

2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Στο πέρασμα του χρόνου έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες όσον αφορά την μελέτη της ελληνικής γλώσσας, ενώ για την αιγυπτιακή βιβλιογραφία η πρόσβαση είναι πιο περιορισμένη και οι μελέτες έχουν επικεντρωθεί στα σύμφωνα. Μέσα από πρόσφατες έρευνες που έγιναν σε ελληνικό αντρικό πληθυσμό φαίνεται πως η σύγκριση των ακουστικών δεδομένων για τους άντρες ομιλητές και κάποιες διαφορές δεν είναι εύκολο να ερμηνευτούν. Πιο συγκεκριμένα, αν συγκρίνουμε τα δεδομένα της Sfakianaki (2002) για τους άνδρες ομιλητές με τα δεδομένα των Fourakis et al. (1999), θα διαπιστώσουμε ότι τα αποτελέσματα της πρώτης έρευνας υποδεικνύουν ότι όλα τα φωνήεντα είναι σημαντικά χαμηλότερα, ενώ τα οπίσθια φωνήεντα είναι πιο περιφερικά συγκριτικά με την δεύτερη έρευνα.

Επιπλέον, ο χαμηλός και κεντρικός φωνηεντικός χώρος στην έρευνα της Nicolaidis (2003b) ενισχύει την άποψη ότι σημαντικό ρόλο παίζει ο τρόπος λήψης των δεδομένων, αν δηλαδή προέρχονται από την αυθόρμητη ομιλία ή αν η μέτρησή τους γίνεται μέσα από απομονωμένες προτάσεις ή λέξεις. Υπάρχουν έρευνες που έχουν μελετήσει διεξοδικά την διαφορά μεταξύ των δύο περιπτώσεων (βλέπε Nicolaidis 1991, 1994, 1997a). Σύμφωνα με τα δεδομένα της Nicolaidis (2001), είναι σημαντικό να εξετάζονται δείγματα του αυθόρμητου προφορικού λόγου και να συγκρίνονται με δεδομένα από ελεγχόμενα εργαστηριακά αποτελέσματα, προκειμένου να ληφθεί μία διεξοδική και πιο ασφαλή άποψη των διακυμάνσεων της ομιλίας.

Είναι δύσκολο να φτάσουμε σε ένα ασφαλές συμπέρασμα καθώς ο αριθμός των ερευνών αυξάνεται και οι διαφορές τους πολλαπλασιάζονται. Ειδικότερα όσον αφορά την ακουστική ποιότητα των μεσαίων φωνηέντων (mid vowels) των Ελληνικών /e/ και /o/, τα οποία φαίνεται να έχουν μεγάλο βαθμό διακυμάνσεων. Σύμφωνα με τους Fourakis et al. (1999), φωνητικά το /e/ και το /o/ βρίσκονται μεταξύ υψηλών-μεσαίων (high-mid) και χαμηλών-μεσαίων (low-mid) φωνηέντων, ενώ το /o/ είναι κατά κάποιο τρόπο χαμηλότερο στην ποιότητα από το /e/. Από την άλλη πλευρά, οι μέσοι όροι των τιμών τόσο του Botinis (1981), όσο και των Fourakis et al. (1999) είναι παρόμοιες για το /e/ και το /o/ στα 465Hz και 460Hz αντίστοιχα, αλλά υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει διαφορά ύψους ανάμεσα σε αυτά τα δύο. Ωστόσο μια διαφορετική γνώμη παρουσιάζει η έρευνα της Sfakianaki (2002) με υψηλότερες τιμές της F1 και για τα δύο φωνήεντα με το /o/ να φαίνεται πιο ανοιχτό από το

/e/. Οι παραπάνω διαφορές δεν είναι δυνατόν να ερμηνευθούν με ακρίβεια και είναι δύσκολο να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα.

Παρόμοιες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν για τις διαφορές στην ποιότητα των τονισμένων και των άτονων φωνηέντων. Ωστόσο τα αποτελέσματα από μελέτη σε μελέτη εξακολουθούν να διαφέρουν μεταξύ τους. Ένα μέρος της Ελληνικής βιβλιογραφίας υποστηρίζει ότι οι διαφορές στην ποιότητα των φωνηέντων εξαιτίας του τονισμού είναι ελάχιστες (Tseva 1989, Arvaniti 1991a, 1991b, 1994, 2000b), ενώ αντίστοιχες έρευνες υποστηρίζουν ότι τα άτονα και τα τονισμένα φωνήεντα διαφέρουν σημαντικά ως προς την ποιότητα τους χωρίς όμως να καταλήγουν στα ίδια συμπεράσματα μεταξύ τους (Fourakis et al. 1999, Baltazani 2007, Nicolaidis & Sfakianaki 2007). Συνοπτικά τα στοιχεία των Fourakis et al. (1999), δείχνουν έναν μικρότερο και πιο κεντρικό φωνηεντικό χώρο για τα άτονα φωνήεντα και μια μείωση της F2 που αφορά όλα τα φωνήεντα. Παρόμοια αποτελέσματα εμφανίζονται και στην έρευνα της Baltazani (2007a), όπου η έλλειψη τονισμού καταλήγει σε μείωση του φωνηεντικού χώρου που υποδηλώνει πιο κεντρικά φωνήεντα με συνέπεια χαμηλότερη ποιότητα για τα υψηλά φωνήεντα /i/ και /u/ και υψηλότερη ποιότητα για το χαμηλό φωνήεν /a/.

Μια άλλη έρευνα έδειξε ότι ένας επιπλέον παράγοντας που θα μπορούσε να επηρεάσει την ποιότητα ενός φωνήεντος είναι τα σύμφωνα ή ακόμη και τα άλλα φωνήεντα που αλληλεπιδρούν με αυτό, ανάλογα με τον τονισμό και το είδος του συμφώνου (Nicolaidis 2003b, 1999b). Ωστόσο το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από δύο ομιλητές γεγονός που μας εμποδίζει να εξάγουμε σαφή συμπεράσματα. Σύμφωνα με την Nicolaidis (2001), η ρινικοποίηση των φωνηέντων είναι εμφανής όταν υπάρχουν γειτονικά ρινικά σύμφωνα, χωρίς ωστόσο να προσδιορίζεται η θέση των φωνηέντων σχετικά με αυτά.

Υπάρχει ανάγκη περισσότερης έρευνας με μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων και μελέτη των διαφόρων παραγόντων που μπορεί να επιδράσουν στα αποτελέσματα, ώστε να μπορούμε με ασφάλεια να καταλήξουμε στα ανάλογα συμπεράσματα. Άλλοι παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα είναι ο τονισμός, ο ρυθμός ομιλίας, το μήκος της λέξης, το προσωδιακό πλαίσιο και η διάρκεια του φωνήεντος. Από την έρευνα της Arvaniti (2001), φαίνεται τα φωνήεντα να επηρεάζονται περισσότερο από τα σύμφωνα από τον ρυθμό ομιλίας, καθώς όταν αυτός αυξάνεται τα φωνήεντα μικραίνουν (Fourakis et al. 1999). Επιπλέον, η διάρκεια των φωνηέντων επηρεάζεται από το μήκος της λέξης καθώς όσο αυξάνεται το μήκος της, τόσο μικραίνει η διάρκεια του φωνήεντος (Baltazani 2007).

Είναι γενικά αποδεκτό από πολλούς ερευνητές (Arvaniti 2000b, Fourakis et al. 1999, Nicolaidis & Sfakianaki 2007, Baltazani 2007) ότι τα τονισμένα φωνήεντα έχουν μεγαλύτερη διάρκεια από τα άτονα. Όπως επίσης ότι η διάρκεια τόσο των τονισμένων όσο και των άτονων συμφώνων επηρεάζεται από το φωνητικό περιβάλλον, ειδικότερα τα τονισμένα φωνήεντα επιμηκύνονται όταν ακολουθούνται από άλλη τονισμένη συλλαβή (Arvaniti 2000b). Όσον αφορά την διάρκεια των άτονων φωνηέντων επηρεάζονται από την θέση που έχουν σε σχέση με την τονισμένη συλλαβή, καθώς άτονα φωνήεντα που προηγούνται άμεσα μιας τονισμένης συλλαβής έχουν μεγαλύτερη διάρκεια από αυτά που ακολουθούν μετά από μια τονισμένη συλλαβή (Arvaniti 1994, Baltazani 2007). Τα τελευταία παρουσιάζουν μειωμένο φωνηεντικό χώρο και εκτεταμένη αλληλοεπικάλυψη και μπορεί να μειωθούν τόσο, ώστε να παραλειφθούν εντελώς (Baltazani 2007).

Ένας άλλος παράγοντας που υποτιμάται κάποιες φορές είναι η τοπική προφορά μεταξύ των διαφόρων περιοχών της Ελλάδας, η οποία είναι δυνατόν να επηρεάσει τα δεδομένα της έρευνας. Έτσι κάποιες έρευνες σημειώνουν ότι οι συμμετέχοντες δεν είχαν κάποια τοπική προφορά, ενώ άλλες ότι είχαν συμμετέχοντες από πολλά μέρη της Ελλάδας. Υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν ότι σε αυτό το σημείο οι διαφορές είναι ασήμαντες μεταξύ των διαλέκτων της Ελληνικής γλώσσας (Contossopoulos 2001), ενώ κάποιες άλλες πιο πρόσφατες μελέτες υποδεικνύουν ότι η τοπική προφορά μπορεί να επηρεάσει λεπτομέρειες της παραγωγής που δεν είναι εύκολα ακουστικά ανιχνεύσιμες και επομένως δεν μπορούμε να τις ορίσουμε ως κοινωνιογλωσσικούς δείκτες (Clopper et al. 2005, Atterer & Ladd 2004).

3. ΦΩΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΙΓΥΠΤΙΑΚΗΣ

Φωνήεντα της Αιγυπτιακής γλώσσας:

Η Αραβική Αιγυπτιακή γλώσσα διαθέτει 10 φωνήεντα* (6 μακρά και 4 βραχέα) και όπως και στην Ελληνική γλώσσα ο διαχωρισμός τους πραγματοποιείται βάση των τριών κύριων παραμέτρων:

A) τη θέση της γλώσσας σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα.

B) το ύψος του κυρίου σώματος της γλώσσας

Γ) και το βαθμό στρογγυλοποίησης των χειλιών.

**Για την φωνητική ανάλυση των φωνηέντων της Αιγυπτιακής Αραβικής θα γίνει χρήση του IPA(International Phonetic Alphabet)

- Στην πρώτη παράμετρο ακολουθώντας το παράδειγμα της ελληνικής έχουμε τις τρεις κατηγορίες πρόσθια, κεντρικά και οπίσθια. Στα πρόσθια υπάγονται τα /i/-/i/, / ē/ και /æ̃/-/æ/, στα οπίσθια τα /ū/-/u/ και /ō/ και τέλος στα κεντρικά τα /ā/-/a/.

-Στη δεύτερη παράμετρο όπου και σχετίζεται με το ύψος της γλώσσας σε σχέση με την υπερώα διακρίνουμε τρεις κατηγορίες. Τα υψηλά όπου ανήκουν τα /i/-/ī/ τα /ū/-/u/, τα μεσαία στην οποία ανήκουν τα /ē/ και /ō/ και τελικώς τα χαμηλά όπου και υπάγονται τα τελευταία φωνήεντα δηλαδή τα /ā/, /a/ , /æ̃/ και /æ/.

- Στην τελευταία παράμετρο που αφορά το βαθμό στρογγυλοποίησης των χειλιών κατά την παραγωγή του φωνήματος έχουμε τα στρογγυλά /ō/ , /ū/ και /u/ και τα μη στρογγυλά τα /ā/, /a/ , /æ̃/ , /æ/ , /i/,/ī/ και / ē/.

Παρακάτω παρουσιάζεται αναλυτικά ο διαχωρισμός για κάθε ένα φωνήεν ξεχωριστά:

/ā/, /a/: χαμηλό, κεντρικό, μη στρογγυλό.

/ī/, /i/: υψηλό, πρόσθιο, μη στρογγυλό.

/ū/, /u/: υψηλό, οπίσθιο, στρογγυλό.

/æ̃/, /æ/: χαμηλό, πρόσθιο, μη στρογγυλό.

/ē/: μεσαίο, πρόσθιο, μη στρογγυλό.

/ō/: μεσαίο, οπίσθιο, στρογγυλό.

*Σε αντίθεση με τις περισσότερες περιγραφές της αιγυπτιακής αραβικής γλώσσα ο ήχος /æ/ εδώ θα περιγραφεί σαν φώνημα και όχι σαν αλλόφωνο του /a/ και αυτό λόγω της παρουσίας λίγων τέτοιων ζευγαριών ελάχιστης φωνολογικής διαφοράς. (Omar, Margaret K., 1972).

Σε αυτό το σημείο, πριν συνεχίσουμε την ανάλυση των φωνηέντων θα ήταν σκόπιμο να αναφέρουμε κάποια ακόμα χαρακτηριστικά των φωνηέντων της Αιγυπτιακής Αραβικής:

- Δίφθογγοι δεν υπάρχουν στην Αιγυπτιακή Αραβική (Abou –ElsaadT., BazH., ElBannaM., 2009). Οι δίφθογγοι “ay” και “aw” που υπήρχαν σε πολλές διαλέκτους της Αραβικής και εν προκειμένω και στην Αιγυπτιακή, ιστορικά συγχωνεύτηκαν και γίνονται αντιληπτοί ως /ē/ και /ō/. Κάποιοι από τους Αιγύπτιους συνομιλητές μετατρέπουν τα φωνήματα που βρίσκονται σε κλειστές συλλαβές με αποτέλεσμα να μετατρέπονται σε βραχέα /e/ και /o/. Αυτά τα φωνήεντα έχουν συγχωνευτεί ιστορικά από τα φωνήεντα /ē/ και /ō/ όπου με τη σειρά τους έχουν προέλθει από τους δύο διφθόγγους που προαναφέραμε. Οπότε δεν μπορούμε να τα εκλάβουμε αυτά τα βραχέα φωνήεντα ως ξεχωριστά φωνήματα (Watson, 2002).
- Σύμφωνα με τους Omar, Margaret K(1972) έχουμε τις παρακάτω περιπτώσεις:
 - a. τα μακρά φωνήεντα μετατρέπονται σε βραχέα όταν βρίσκονται σε μη τονισμένη θέση και πριν από συμπλέγματα συμφώνων (VCC),
 - b. τα βραχέα /i/ και /u/ πολλές φορές εξαφανίζονται όταν ένα άλλο φωνήεν εμφανίζεται μέσα στη λέξη (VCVCV),
 - c. τρία ή περισσότερα σύμφωνα δεν είναι δυνατόν να εμφανίζονται μαζί. Όταν αυτό συμβαίνει ένα επενθετικό φωνήεν με τη μορφή /i/ και πάντα προφέρεται ως /e/ εμφανίζεται και μπαίνει μεταξύ του δεύτερου και τρίτου συμφώνου.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι κατηγορίες των φωνηέντων:

Πίνακας 3.1 Κατηγορίες φωνηέντων της Αιγυπτιακής.

	Υψηλά	μεσαία	χαμηλά
Πρόσθια	ī , i	e	ǣ , æ
Κεντρικά			ā , a
Οπίσθια	ū , u	o	

Πίνακας 3.2 Όλα τα χαρακτηριστικά των φωνηέντων της Αιγυπτιακής.

	ā , a	e	ī , i	o	ū , u	ǣ , æ
Στρόγγυλο (+/-)	-	-	-	+	+	-
Πρόσθιο (+/-)	-	+	+	-	-	+
Υψηλό (+/-)	-	-	+	-	+	-
Χαμηλό (+/-)	+	-	-	-	-	+

Δίφθογγοι

Στην έρευνα της Margaret K. Omar (1972), θα δούμε πως στην Αιγυπτιακή γλώσσα παρουσιάζονται 6 δίφθογγοι : /aey/, /ay/, /aw/ , /iw/ , /iy/ και /uy/.

Οι τέσσερις πρώτοι παρουσιάζονται σε μεσαία και σε τελική θέση της λέξης, όπως στα παρακάτω παραδείγματα:

/aey/ : /saey/= τσάι

/ay/: /mayya/= νερό

/aw/: /ʔaw/= ή

/iw/: /niwʂal/ =φτάνουμε

Και οι δύο τελευταίοι μόνο σε μεσαία θέση μέσα στη λέξη όπως στις ακόλουθες λέξεις:

/iy/: /miyyal/= εκατό

/uy/: /buyut/= σπίτια

Σύμφωνα της Αιγυπτιακής γλώσσας

Η Αιγυπτιακή διάλεκτος αποτελείται από είκοσι έξι (26) σύμφωνα που επεκτείνονται σε ένα ευρύ φάσμα άρθρωσης σε ολόκληρη την φωνητική οδό.

Στην Αιγυπτιακή διάλεκτο τα σύμφωνα περιλαμβάνουν τέσσερα βασικά εμφατικά φωνήματα, τα οποία και διαχωρίζουν τη γλώσσα από την πλειοψηφία των ευρωπαϊκών γλωσσών και είναι τα: /t/-/d/-/s/-/z/. Αυτά τα εμφατικά σύμφωνα διαφέρουν από τα μη εμφατικά ταίρια τους στην οπισθοχώρηση της ρίζας της γλώσσας για την προσέγγιση του οπίσθιου φαρυγγικού τοιχώματος που συνοδεύεται με την συμπίεση του οπίσθιου τμήματος της γλώσσας. (Folia Phomatrica e logopaedica, TammerAbouEisaad, HemmatBaz, Manal el Banna-2009). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το χαρακτηριστικό της εμφατικής αντήχησης.

Το σημείο της άρθρωσης ενός εμφατικού συμφώνου είναι ακριβώς το ίδιο με το σημείο που αρθρώνεται ένα μη εμφατικό. Κατά την διαδικασία παραγωγής η γλώσσα γίνεται επίπεδη και το πίσω μέρος της γλώσσας ανυψώνεται έτσι ώστε η ανώτερη επιφάνεια της γλώσσας να γίνεται κοίλη. Το αποτέλεσμα είναι η υπερωικοποίηση του συμφώνου και η στρογγυλοποίηση του στόματος και του λαιμού που οδηγεί σε μεγαλύτερο συντονισμό από ότι στα μη εμφατικά σύμφωνα (Margaret K. Omar, 1973).

Στην Αιγυπτιακή διάλεκτο επίσης, έχουμε το σύμφωνο /q/ το οποίο συχνά αντικαθίσταται από το /?/. Σύμφωνα λοιπόν με την Janet C.E. Watson (2002), τα σύμφωνα της αιγυπτιακής είναι όπως περιγράφονται στην συνέχεια της έρευνάς μας. Ο τόπος άρθρωσης των αιγυπτιακών συμφώνων είναι παρόμοιος με των ελληνικών, με κάποιες διαφοροποιήσεις όπως θα περιγράψουμε παρακάτω.

Διαχωρισμός ως προς τον τόπο άρθρωσης:

- Διχειλικά (Bilabial): /b/, /m/
- Χειλοδοντικά (Labiodental): /f/
- Οδοντικο-φατνιακά (Dental-alveolar): /t/, /d/, /s/, /z/, /n/, /l/, /r/

και τα εμφατικά: /t̥/, /d̥/, /s̥/, /z̥/

- Ουρανικά (Palatal): /ʃ/, /ʒ/
- Υπερωικά (Velar) : /k/, /g/, /x/, /ɣ/
- Σταφυλικά (Uvular) : /q/
- Φαρυγγικά (pharyngeal) : /ħ/
- Λαρυγγικά(laryngeal): /h/, /ʔ/

Όπως παρατηρούμε τα σύμφωνα της αιγυπτιακής έχουν παρόμοιο τόπο άρθρωσης με τα σύμφωνα της ελληνικής με δύο βασικές διαφορές:

Πρώτον έχουμε μια διαφορετική κατηγοριοποίηση οδοντικο-φατνιακά .Αυτή η διαφορετική κατηγοριοποίηση προκύπτει από την ηχητική αντίληψη των συμφώνων αυτών που οι παραγωγή τους τείνει να είναι ένας συνδυασμός αυτών των δύο τόπων άρθρωσης (δόντια-φατνία).

Η δεύτερη βασική διαφορά αφορά τις τρεις επιπλέον κατηγορίες ως προς τον τόπο άρθρωσης, τα σταφυλικά, τα λαρυγγικά και τα φαρυγγικά. Στα σταφυλικά έχουμε το φώνημα /q/,ενώ τα λαρυγγικά ανήκει το φώνημα /h/ όπως την λέξη /raheb/ και το γλωττιδικό κλειστό /ʔ/. Στα φαρυγγικά έχουμε το φώνημα /ħ/ όπως στην λέξη /baelah/.

Διαχωρισμός ως προς τον τρόπο άρθρωσης:

- Κλειστά (stops-plosives): /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /ʔ/, /q/ και τα εμφατικά: /t̥/, /d̥/
- Τριβόμενα (fricatives): /f/, /s/, /z/, /ʃ/, /x/, /ɣ/, /ħ/, /h/ και τα εμφατικά: /s̥/, /z̥/

- Προστριβόμενα (affricates): /z/
- Ένρινα (nasal): /m/, /n/
- Πλευρικά (lateral): /l/
- Παλλόμενα (tap) : /ɾ/

Στην Αιγυπτιακή γλώσσα δεν υπάρχουν τα φωνήματα /p/ και /v/ παρά μόνο σε κάποιες ξένες λέξεις, όπως για παράδειγμα η λέξη “Prague” και η λέξη “Venice” και χρησιμοποιούνται μόνο από άτομο με πιο υψηλό μορφωτικό επίπεδο.

Ένα επίσης πολύ ενδιαφέρον σημείο το οποίο αξίζει να αναφέρουμε είναι πως στη βιβλιογραφία οι απόψεις δίστανται όσον αφορά το φώνημα /z/= /zza/. Κάποιες έρευνες το παρουσιάζουν ως οριακό φώνημα, το οποίο παράγεται μόνο σε ξενόφερτες λέξεις, ενώ άλλοι ερευνητές όπως η Margaret K. Omar (1973) το περιλαμβάνει στα φωνήματα της αιγυπτιακής ως ηχηρό ουρανο-φατνιακό προστριβόμενο. Στην ίδια έρευνα η Margaret K. Omar (1973) αναγνωρίζει το /q/ ως φώνημα άηχο σταφυλικό κλειστό ενώ η J.C. Watson (2002) υποστηρίζει πως πρόκειται για ένα ακόμα οριακό φώνημα, το οποίο χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε θρησκευτικούς όρους και σε λέξεις της Επίσημης Βασικής Αραβικής γλώσσας (Standard Arabic) π.χ. il qurʿan= το Κοράνι.

Τέλος ιδιαίτερης σημασίας είναι πως στην Αιγυπτιακή γλώσσα συναντάμε δύο ημιφωνήεντα, τα /y/ και /w/ όπως: “yalla”= πάμε και “wallad”= παιδί.

4. ΦΩΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ

Φωνήεντα της Ελληνικής γλώσσας

Για την εκφορά των φωνηέντων, όπως έχει προαναφερθεί, οι αρθρωτές έχουν κάποια απόσταση μεταξύ τους ώστε να μην συναντά σχεδόν κανένα εμπόδιο η έξοδος του αέρα από την στοματική κοιλότητα και να διέρχεται ελεύθερα από τον λάρυγγα (Pinker S., 1995). Γενικότερα η περιγραφή των φωνηέντων πραγματοποιείται ανάλογα με την θέση του υψηλότερου σημείου της γλώσσας και τη θέση των χειλιών

Η Ελληνική γλώσσα διαθέτει ένα απλό φωνηεντικό σύστημα στο οποίο τα φωνήεντα είναι πέντε (a, e, i, o, u) και ο διαχωρισμός τους πραγματοποιείται με βάση τρεις βασικές παραμέτρους:

- α) τη θέση της γλώσσας σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα,
- β) το ύψος του κυρίου σώματος της γλώσσας (υψηλά, μεσαία, χαμηλά) και
- γ) τον βαθμό της στρογγυλοποίησης των χειλιών.

Για την πρώτη παράμετρο, που αφορά τον σχηματισμό μέσω της ανύψωσης του μπροστινού μέρους της γλώσσας προς το μπροστινό τμήμα της στοματικής κοιλότητας, οι κατηγορίες αφορούν τα εμπρόσθια και τα οπίσθια φωνήεντα, όπου υπάγονται τα [i] και [e] στην πρώτη, ενώ τα [a], [u], [o] στην δεύτερη κατηγορία. Για την δεύτερη παράμετρο, που σχετίζεται με την ανύψωση της γλώσσας σε σχέση με την οροφή του στόματος, οι κατηγορίες περιλαμβάνουν τα υψηλά, στα οποία ανήκουν τα [i], και [u], τα μεσαία που είναι τα [e] και [o] και τα χαμηλά, στα οποία η άρθρωση πραγματοποιείται χωρίς να υψωθεί σχεδόν καθόλου η γλώσσα, έχουμε μόνο το [a]. Η τρίτη παράμετρος, που περιγράφει κατά πόσο συντελείται η στρογγυλοποίηση των χειλιών ώστε οι άκρες των χειλιών να κινούνται προς τα έξω, έχει δύο κατηγορίες φωνηέντων τα στρόγγυλα [o] και [u] και τα μη στρόγγυλα [a], [e] και [i] (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) A course in Phonetics).

Ένας τελευταίος διαχωρισμός των φωνηέντων αφορά τον βαθμό του ανοίγματος της στοματικής κοιλότητας, δηλαδή αν το φωνήεν εκφέρεται με μεγάλο άνοιγμα της στοματικής κοιλότητας και ονομάζεται ανοιχτό ή αν εκφέρεται με μικρό άνοιγμα της στοματικής κοιλότητας και σε αυτήν την περίπτωση ονομάζεται κλειστό. Στη νέα Ελληνική στα ανοιχτά ανήκει το [a] και στα κλειστά το [i] και το [u] (Κλαίρης- Μπαμπινιώτης, 2005).

Πιο αναλυτικά για κάθε φωνήεν:

[a]: κεντρικό, χαμηλό, μη στρογγυλό, ανοιχτό.

[e]: πρόσθιο, μεσαίο, μη στρογγυλό.

[i]: πρόσθιο, υψηλό, μη στρογγυλό, κλειστό.

[o]: οπίσθιο, μεσαίο, στρογγυλό.

[u]: οπίσθιο, υψηλό, στρογγυλό, κλειστό.

Αξίζει να σημειωθεί πως όλα τα φωνήεντα είναι ηχηρά καθώς οι φωνητικές χορδές πάλλονται κατά την παραγωγή τους και ο ήχος που προέρχεται από τον λάρυγγα τροποποιείται ανάλογα με το σχήμα της στοματικής κοιλότητας, την θέση των χειλιών και τη θέση άρθρωσης που προσδιορίζουν την ποιότητα και τις διακρίσεις των φωνηέντων ανάλογα με το φωνητικό σύστημα της γλώσσας αλλά και το φωνητικό περιβάλλον.

Τα φωνήεντα μπορούν να χαρακτηριστούν από διαφορετικές παραμέτρους της φωνής, κάποιες από αυτές όπως οι “διαμορφωτές” (formants) επιφέρουν βασικές λειτουργίες διάκρισης, δηλαδή ακουστικές συχνότητες ήχων που αντιστοιχούν σε εναλλακτικά σχήματα της στοματικής κοιλότητας και προσδιορίζουν την ποιότητα (χροιά) των φωνηέντων (Μποτίνης, 2009). Τα ελληνικά φωνήεντα δεν παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση ως προς την ποιότητά τους (Amalia Arvaniti, 1999).

Στα αρχαία ελληνικά τα πέντε φωνήεντα της νέας Ελληνικής αποδίδονται με επτά γράμματα και με αυτόν τον τρόπο δήλωναν διάκριση τόσο ως προς την ποιότητα (α~ε~ι~ο~ου) αλλά και ως προς την μακρότητα (η~ω).

Ακόμα υπάρχουν διαφορετικές απόψεις μεταξύ των ερευνητών ως προς την κατηγοριοποίηση κάποιων φωνηέντων. Εναλλακτικά τα “υψηλά” και τα “χαμηλά” φωνήεντα αναφέρονται και ως “κλειστά” και “ανοιχτά” αντίστοιχα. Με παρόμοιο τρόπο το φωνήεν [a] περιγράφεται ως χαμηλό παρόλο που είναι κεντρικό στην ποιότητά του και θα μπορούσε για μεγαλύτερη ακρίβεια να μεταγράφεται ως [ɛ].

Σύμφωνα με τον Α. Μποτίνη (2009), πέρα από τα απλά φωνήεντα υπάρχουν και τα σύνθετα φωνήεντα ή αλλιώς δίφθογγοι των οποίων η ποιότητα μετατρέπεται στο πλαίσιο των συλλαβών. Διαφορετικού τύποι δίφθογγων μπορεί να προέρχονται από φωνηεντικούς φθόγγους και διαχωρίζονται σε “κλειστούς” και “ανοιχτούς”. Στην Ελληνική γλώσσα συναντάμε μόνο τον κλειστό τύπο κατά τον οποίο η κλειστή δίφθογγος μεταβάλλεται σε πιο κλειστή θέση άρθρωσης όπως για παράδειγμα στην λέξη /γαΐδαρος/ “γάιδαρος”.

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικοί πίνακες με τις κατηγορίες των φωνηέντων:

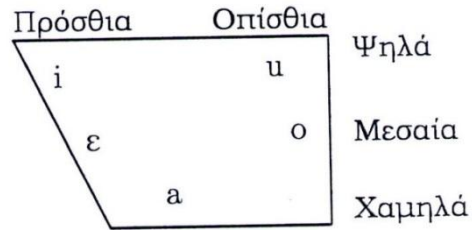
Πίνακας 4.1 Κατηγορίες φωνηέντων της Ελληνικής.

	υψηλά	μεσαία	χαμηλά
πρόσθια	i	e	
κεντρικά			a
οπίσθια	u	o	

Πίνακας 4.2 Όλα τα χαρακτηριστικά των φωνηέντων της Ελληνικής.

	a	e	i	o	u
Στρόγγυλο (+/-)	-	-	-	+	+
Πρόσθιο (+/-)	-	+	+	-	-
Υψηλό (+/-)	-	-	+	-	+
Χαμηλό (+/-)	+	-	-	-	-

Πίνακας 4.3 Η θέση των φωνηέντων στον ακουστικό χώρο.



↓

Όπως προαναφέρθηκε με την μελέτη των φωνηέντων έχουν ασχοληθεί αρκετοί ερευνητές μέχρι σήμερα. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται συνοπτικά έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί για την Ελληνική γλώσσα και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτές για τις τιμές άτονων και τονισμένων φωνηέντων.

Πίνακας 4.4 Στοιχεία από την έρευνα των Fourakis et al. (1999) με τις τιμές των διαμορφωτών F1 και F2 τονισμένων και άτονων φωνηέντων μόνο από άντρες ομιλητές.

	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)
	Stressed Vowels		Unstressed Vowels	
i	340	2046	322	2088
e	491	1788	463	1745
a	738	1350	692	1280
ο	508	1020	475	1002
u	349	996	338	926

Πίνακας 4.5 Τα στοιχεία προέρχονται από έρευνα που πραγματοποίησε η Sfakianaki (2002) και αναγράφονται κατά μέσο όρο οι τιμές των τριών διαμορφωτών για τα φωνήεντα της ελληνικής από δύο ομάδες πληθυσμού (άνδρες και γυναίκες). Επιπλέον υπάρχουν τα δεδομένα από την έρευνα της Nicolaidis (2003) σε ανδρικό πληθυσμό.

	Sfakianaki (2002)				Nicolaidis (2003)	
	Malespeakers		Femalespeakers		MaleSpeakers	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2
i	423	2073	469	2571	360	1892
e	601	1811	687	2231	475	1672
a	736	1466	873	1699	575	1453
o	583	1137	657	1219	462	1202
u	434	921	451	955	377	1163

Σύμφωνα της Ελληνικής γλώσσας:

Η ελληνική γλώσσα αποτελείται από 27 σύμφωνα και ο διαχωρισμός τους πραγματοποιείται ανάλογα με τον τρόπο άρθρωσης, τον τόπο άρθρωσης και την ηχηρότητα. Η ποιότητα και η διάκριση των συμφωνικών κατηγοριών περιγράφεται από τον τρόπο άρθρωσης. Οι διαφορετικές θέσεις παραγωγής σε σχέση με τη στοματική κοιλότητα, ανεξάρτητα από τον τρόπο άρθρωσης, εκφράζουν τον τόπο άρθρωσης. Ενώ, η παλμική κίνηση ή η απουσία κίνησης των φωνητικών χορδών κατά την παραγωγή ενός συμφώνου κατηγοριοποιεί τα σύμφωνα σε ηχηρά και άηχα και εκφράζεται ως ηχηρότητα. Όπως προαναφέρθηκε, για την παραγωγή των συμφώνων απαιτείται η στένωση της ευρύτερης στοματικής κοιλότητας ή και ο πλήρης φραγμός και έτσι επιτυγχάνεται η ρύθμιση της εξόδου του αέρα και η παραγωγή του ανάλογου συμφώνου ανάλογα με τη θέση και την κίνηση των αρθρωτών. Έτσι προκύπτουν οι παρακάτω κατηγορίες:

Διαχωρισμός ως προς τον τόπο άρθρωσης:

- **Διχειλικά (Bilabial):** η παραγωγή των διχειλικών συμφώνων πραγματοποιείται με την ένωση του κάτω χείλους με το άνω χείλος τα οποία εφάπτονται μεταξύ τους και με αυτόν τον τρόπο παράγονται τα σύμφωνα /p/ , /b/ και /m/, όπως στους αρχικούς φθόγγους των παρακάτω λέξεων αντίστοιχα /pana~ bala~ milo/ (“πάνα~ μπάλα~ μήλο”).

- **Χειλοδοντικά (Labiodental):** η άρθρωσή τους πραγματοποιείται με το κάτω χείλος και τα επάνω μπροστινά δόντια, όπως στα σύμφωνα /f/ και /v/ στις παρακάτω λέξεις /faros~ varos/ (“φάρος~ βάρος”). Στα χειλοδοντικά ανήκει και το /ŋ/, το οποίο παρατηρείται όταν το διχειλικό /m/ προηγείται ενός χειλοδοντικού συμφώνου, όπως στη λέξη /aŋfivalo/ (“αμφιβάλλω”).

- **Οδοντικά (Dental):** για την παραγωγή τους πραγματοποιείται άρθρωση της άκρης ή της προράχης της γλώσσας στα επάνω μπροστινά δόντια, όπως στα /ð/ και /θ/ στις λέξεις /ðoro~ θολos/ (“δώρο~ θόλος”).

Ωστόσο για κάποιους ομιλητές η άρθρωση γίνεται με την τοποθέτηση της γλώσσας ανάμεσα στα δόντια, ενώ άλλοι την τοποθετούν πίσω από τα πάνω δόντια (μετάφραση από Ladefoged, P. (2006) A course in Phonetics).

- **Φατνιακά (Alveolar):** τα φατνιακά παράγονται είτε με την άκρη, είτε με την προράχη της γλώσσας στα φατνία (που βρίσκονται πίσω από τα πάνω μπροστινά δόντια) και τα σύμφωνα που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία είναι τα /t/, /d/, /n/, /r/, /s/, /z/, /l/ τα οποία συναντούμε στις λέξεις /tima~ dama~ nea~ rama~ sirma~ zimi~ lama/ (“τίμα~ ντάμα~ νέα~ ράμμα~ σύρμα~ ζύμη~ λάμα”). Σε αυτήν τη κατηγορία θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν και τα /ts/ και /dz/ όπως στις λέξεις /tsai~ dzaki/ (“τσάι~ τζάκι”).

- **Ουρανικά (Palatal):** η άρθρωση τους επιτυγχάνεται με το πάνω και πρόσθιο μέρος της γλώσσας να εφάπτεται στην σκληρή υπερώα και έτσι παράγονται τα /ç/, /ʝ/, /j/, /ç/, /ɲ/, /ɺ/

όπως στις λέξεις /cipos~ jonis~ jeri~ ceti~ para~ ilos/ (“κήπος~ γκιώνης~ γέροι~ χέρι~ πανιά~ήλιος”). Για τα ουρανικά σύμφωνα θα αναφερθούμε παρακάτω αναλυτικότερα.

• **Υπερωικά (Velar):** για την άρθρωση των υπερωικών ενώνεται το οπίσθιο τμήμα της γλώσσας με την μαλακή υπερώα και με αυτόν τον τρόπο αρθρώνονται τα /k/, /g/, /ŋ/, /x/, /ɣ/ που υπάρχουν στις λέξεις /koma~ gama~ aɣhos~ xara~ ɣoma/ (“κόμμα~ γκάμα~ άγχος~ χαρά~ γόμα”).

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην βιβλιογραφία παρουσιάζονται διαφορετικές απόψεις σχετικά με την κατηγορία που ανήκουν τα /ts/ και /dz/ αν δηλαδή αποτελούν φωνήματα ή συμπλέγματα καθώς διαφέρουν σε φωνητικό επίπεδο από ακολουθίες συμφώνων όπως τα /st/, /sp/, /sk/, /ps/ και /ks/ (Tzakosta & Vis 2009). Η προφορά των /ts/ και /dz/ μπορεί να θεωρηθεί ότι περιέχει τρεις φθόγγους αντί για δύο και έτσι τα σύμφωνα της νέας ελληνικής να είναι 25. Ωστόσο, σύμφωνα με μια προσεκτική αρθρωτική και ακουστική εξέταση, οι συγκεκριμένες συλλαβές μπορούν να θεωρηθούν ενιαίοι, ξεχωριστοί φθόγγοι σε φωνητικό επίπεδο αφού τα /s/ και /t/ δεν είναι απολύτως ομοργανικά (Πρωτόπαππας Α., 2003).

Διαχωρισμός ως προς τον τρόπο άρθρωσης:

• **Κλειστά (stops):** Η παραγωγή των κλειστών συμφώνων πραγματοποιείται με πλήρη φραγμό που ακολουθείται από μια απότομη απελευθέρωση του εξερχόμενου αέρα, δημιουργώντας μια μικρή έκρηξη. Στα κλειστά ανήκουν τα /p/, /b/, /d/, /t/, /ɟ/, /c/, /g/, /k/. Πιο συγκεκριμένα, τα /p/ και /b/ είναι διχειλικά κλειστά με αποτέλεσμα η φραγή να πραγματοποιείται στα χείλη, τα /d/ και /t/ είναι οδοντικά κλειστά καθώς η φραγή εμφανίζεται στα άνω δόντια με την συμμετοχή της γλώσσας, ενώ τα /g/ και /k/ είναι υπερωικά κλειστά, αφού η φραγή εμφανίζεται στην μαλακή υπερώα με την βοήθεια της γλώσσας.

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με τον Χρόνο Έναρξης Φώνησης (ΧΕΦ) των άηχων κλειστών συμφώνων [p, t, k] έχουν διεξάγει διαφορετικά συμπεράσματα. Παράδειγμα αποτελούν μελέτες που υποστηρίζουν πως το /p/ έχει τον πιο σύντομο ΧΕΦ και ταυτόχρονα το μεγαλύτερο κλείσιμο από τα κλειστά σύμφωνα, ενώ αντίθετα το /k/ έχει το πιο μικρό κλείσιμο και τον μεγαλύτερο ΧΕΦ. Το /t/ βρίσκεται ενδιάμεσα στα δύο παραπάνω. Έτσι υπάρχει ένας αριθμός ερευνητών που υποστηρίζει πως αυτά τα σύμφωνα είναι

μακρύτερα σε τονισμένες συλλαβές (Nicolaidis 1998), ενώ άλλες έρευνες συσχετίζουν τον ΧΕΦ με την ποιότητα του φωνήεντος που ακολουθεί (Fourakis, 1986b).

Υπάρχουν διαφορετικές απόψεις σχετικά με την κατηγορία στην οποία θα έπρεπε να υπάγονται τα κλειστά ηχηρά σύμφωνα της Ελληνικής γλώσσας καθώς κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι αποτελούν ξεχωριστούς φθόγγους [b, d, g] (Mirambel 1959, Householder 1964), άλλοι πιστεύουν ότι είναι ακολουθίες ομοργανικών συμπλεγμάτων έρρινου και άηχου κλειστού φθόγγου [mb, nd, ŋg] (Newton 1961, 1972), ενώ υπάρχει και μια τρίτη άποψη που υποστηρίζει ότι αποτελούν προρινικοποιημένα ηχηρά [mb, nd, ŋg]. Έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα υποδεικνύει ότι, σχεδόν κατά αποκλειστικότητα, η νεότερη γενιά των Ελλήνων χρησιμοποιεί τα ηχηρά κλειστά σύμφωνα [b, d, g] χωρίς κάποιο σημάδι ρινικότητας, ειδικότερα κατά τον αυθόρμητο προφορικό λόγο και όταν αυτά βρίσκονται στην αρχή των λέξεων (Arvaniti & Joseph, 2000). Σύμφωνα με τους Arvaniti & Joseph (2000), παρατηρούνται κοινωνιογλωσσικές παραλλαγές με αποτέλεσμα η προρινικοποίηση να είναι πιο εκτεταμένη σε άλλες γεωγραφικές περιοχές, όπως τα Δωδεκάνησα και η Κεντρική Μακεδονία.

- **Τριβόμενα (fricative):** Παράγονται όταν δημιουργείται η κατάλληλη τριβή μέσω της σχετικής στένωσης της στοματικής κοιλότητας σε διαφορετικές θέσεις άρθρωσης επιτρέποντας την έξοδο του αέρα ανάμεσα από τους αρθρωτές (Μποτίνης 2011). Στην ελληνική γλώσσα τα τριβόμενα σύμφωνα είναι τα /f/, /v/, /θ/, /ð/, /s/, /z/, /ç/, /j/, /x/, /ɣ/. Στα χειλοδοντικά τριβόμενα /f/ και /v/, δημιουργείται στένωση ανάμεσα στα δόντια και τα κάτω χείλη, ενώ στα οδοντικά τριβόμενα /θ/ και /ð/, η άκρη της γλώσσας πλησιάζει πολύ τα άνω δόντια δημιουργώντας ένα στενό πέρασμα. Κατά την παραγωγή των φατνιακών τριβόμενων /s/ και /z/, η στένωση εμφανίζεται στα φατνία με τη συμμετοχή της γλώσσας και για τα υπερωικά τριβόμενα /x/ και /ɣ/ δημιουργείται στενό πέρασμα στην περιοχή της μαλακής υπερώας. Με την παραγωγή των /ç/ και /j/ θα ασχοληθούμε στη συνέχεια.

Σύμφωνα με την έρευνα των Nirgianaki et al (2014), η διάρκεια που έχουν τα τριβόμενα δεν συσχετίζεται με τον τόπο άρθρωσης τους αλλά με την ηχηρότητα, καθώς τα άηχα τριβόμενα σύμφωνα έχουν σημαντικά μεγαλύτερη διάρκεια από τα ηχηρά και ειδικότερα στις γυναίκες. Η ίδια έρευνα αποκαλύπτει ότι όσο υψηλότερο είναι το φωνήεν (<i>u><o><e>a), τόσο μακρύτερο το τριβόμενο σύμφωνο που προηγείται.

- **Έρρινα (nasal):** Για την παραγωγή των ρινικών συμφώνων απαιτείται ο πλήρης φραγμός σε διαφορετικές θέσεις άρθρωσης και ταυτόχρονη μετατόπιση της μαλακής

υπερώας, επιτρέποντας έτσι την ελεύθερη έξοδο αέρα από την ρινική κοιλότητα (Μποτίνης Α., 2009). Η ελληνική γλώσσα διαθέτει μόνο δύο έρρινα φωνήματα, το /m/ και το /n/, όπως στις λέξεις /mama~ nona/ (“μαμά~ νονά”). Παρόλα αυτά, στα συμπλέγματα, τα ρινικά σύμφωνα μοιράζονται τον τρόπο άρθρωσης των κλειστών και των τριβόμενων συμφώνων που ακολουθούν (Arvaniti, 1999b). Έτσι έχουμε επιπλέον τρία φωνήματα, καθώς όταν μετά το διχειλικό /m/ ακολουθεί χειλοδοντικό σύμφωνο τότε αρθρώνεται και αυτό ως χειλοδοντικό /m̥/, όπως στην λέξη /am̥fivalo/ (“αμφιβάλλω”). Με τον ίδιο τρόπο το /n/ που είναι φατνιακό γίνεται υπερωικό πριν από υπερωικά σύμφωνα, π.χ. /anhos/ (“άγχος”) και ουρανικό πριν από ουρανικά σύμφωνα, όπως στη λέξη /anh̥igma/ (“άγγιγμα”).

- **Προστριβόμενα (affricate):** Τα προστριβόμενα αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης αλλά και διαφωνίας μεταξύ των ερευνητών. Η παραγωγή τους επιτυγχάνεται με την αλληλουχία ενός κλειστού φθόγγου που ακολουθείται από ένα ομοργανικό τριβόμενο. Σε αυτήν την κατηγορία θα εντάξουμε το /ts/ και το /dz/, όπως στις λέξεις /tsai/ (“τσάι”) και /dzaci/ (“τζάκι”).

Μέσα από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, έχουν διαπιστωθεί τα παρακάτω συμπεράσματα σχετικά με τα προστριβόμενα σύμφωνα της ελληνικής γλώσσας: Με τη χρήση μιας αρθρωτικής και ακουστικής εξέτασης, διαπιστώθηκε ότι οι ήχοι /ts/ και /dz/ μπορούν να θεωρηθούν ως προς το φωνητικό επίπεδο σαν ενιαίοι, ξεχωριστοί φθόγγοι καθώς το /s/ και /t/ δεν είναι απόλυτα ομοργανικά. Ωστόσο, έρευνες που πραγματοποιήθηκαν πάνω στη φωνητική, έδειξαν ότι το /ts/ διαφέρει από το /ps/ και το /ks/ καθώς είναι πολύ μικρότερο σε διάρκεια (Arvaniti 1987, Fourakis, Botinis & Nigrianiaki 2002). Με παρόμοιο τρόπο διαφέρει και το /dz/ (Joseph & Lee, 1988). Σύμφωνα με πιο πρόσφατη έρευνα της Arvaniti Α. (2007), τα υπάρχοντα χρονικά δεδομένα, σε συνδυασμό με τα δεδομένα του Tserdanelis (2005), υποδεικνύουν έντονα ότι το /ts/ από φωνητικής απόψεως παράγεται ως προστριβόμενο. Αυτό το συμπέρασμα θα μπορούσε να ενισχυθεί από αρθρωτικά δεδομένα και μετρήσεις της ανόδου χρόνου, οι οποίες όμως αυτή την στιγμή δεν είναι διαθέσιμες.

- **Πλευρικά (lateral):** Ως πλευρικά φωνήματα χαρακτηρίζονται το /l/ και το /ʎ/, όπως στις λέξεις /laba/ (“λάμπα”) και /ʎodari/ (“λιοντάρι”).

Για την παραγωγή του /l/ απαιτείται ο πλήρης φραγμός του κεντρικού μέρους της γλώσσας με τον ουρανίσκο και ταυτόχρονη εξαγωγή του αέρα, ο οποίος εξέρχεται σχετικά

ελεύθερα από τα πλάγια της γλώσσας (Μποτίνης, 2011). Ενώ για την εκφορά του /k/ παρατηρείται παρατεταμένη επαφή της άκρης και του εμπρόσθιου άνω μέρους της γλώσσας με την φατνιακή και την μεταφατνιακή περιοχή (Nicolaidis, 2003a).

• **Παλλόμενα:** Η ελληνική γλώσσα διαθέτει μόνο το παλλόμενο σύμφωνο /r/, όπως στην λέξη /nero/ (“νερό”). Για την παραγωγή των παλλόμενων συμφώνων απαιτείται η παλμική επαφή της γλώσσας με τον ουρανίσκο (Μποτίνης, 2011). Σύμφωνα με την Arvaniti (2007), αν θέλαμε να το περιγράψουμε καθαρά φωνητικά θα έπρεπε να χρησιμοποιούμε το φατνιακό /r/, ωστόσο για λόγους ευκολίας θα αναφέρεται ως /r/.

Η Ελληνική γλώσσα διαθέτει ένα πλούσιο σύστημα από συμπλέγματα συμφώνων είτε στην αρχή μιας λέξης (μέχρι τρία σύμφωνα), είτε στο μέσον της λέξης (μέχρι τέσσερα σύμφωνα) (Holton et al., 2004).

Αλλόφωνα

Όλα τα ουρανικά σύμφωνα (/g/, /k/, /x/, /ɣ/) έχουν αντίστοιχα υπερωικά αλλόφωνα (/j/, /c/, /ç/, /j/) πριν από τα υψηλά φωνήεντα /i/ και /e/. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα κλειστά ουρανικά /c/ και /j/ να είναι αλλόφωνα των υπερωικών κλειστών /k/ και /g/, ενώ αντίστοιχα τα τριβόμενα ουρανικά /ç/ και /j/ να αποτελούν αλλόφωνα των τριβόμενων υπερωικών /x/ και /ɣ/.

Παραδείγματα αποτελούν οι παρακάτω περιπτώσεις:

/g/ → /j/ γκέμι /jemi/

/k/ → /c/ κερί /ceri/

/x/ → /ç/ χiónι /çoni/

/ɣ/ → /j/ γέρος /jeros/

Ουσιαστικά η παραγωγή των ουρανικών φθόγγων επιτυγχάνεται μέσω της συνάρθρωσης των γειτονικών φθόγγων, όπου πραγματοποιείται μετατροπή των φθόγγων από υπερωικούς σε ουρανικούς πριν από πρόσθια φωνήεντα (Μποτίνης, 2011).

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1 Ερευνητικός σχεδιασμός

Η παρούσα εργασία διαθέτει το πλεονέκτημα της πρόσβασης σε ένα δείγμα πληθυσμού που δεν είναι εύκολα προσβάσιμο και από ότι είναι γνωστό δεν έχει πραγματοποιηθεί παρόμοια πρόσφατη έρευνα. Επιπλέον, κατά το μεγαλύτερο μέρος της βασίστηκε στο πρόγραμμα PRAAT (Boersma & Weenink 2005), το οποίο είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο και εύκολο στην χρήση του.

Κατά την διάρκεια της έρευνας παρουσιάστηκαν διάφορα προβλήματα που συντελούσαν στην καθυστέρηση της ολοκλήρωσής της, καθώς το δείγμα δεν ήταν εύκολο να βρεθεί (ιδιαίτερα για την Αιγυπτιακή γλώσσα) και το περιβάλλον της ηχογράφησης έπρεπε να είναι απομονωμένο από τους θορύβους.

Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα οι συμμετέχοντες να πρέπει να μετακινηθούν σε κατάλληλο χώρο για την ηχογράφηση τους, ενώ ταυτόχρονα η δημιουργία των απαραίτητων συνθηκών με πλήρη απουσία θορύβου ήταν σχεδόν αδύνατη. Η μεγαλύτερη δυσκολία ήταν η δυσπιστία των συμμετεχόντων και η απροθυμία που έδειχναν να προσέλθουν στον χώρο που ήταν πιο κατάλληλος για ηχογράφηση, καθώς το δείγμα για την Αιγυπτιακή γλώσσα δεν περιορίστηκε μόνο σε άτομα του οικογενειακού περιβάλλοντος. Το πρόβλημα αυτό δεν υπήρχε για τους Έλληνες ομιλητές.

Μία επιπλέον δυσκολία που δημιουργήθηκε ήταν η εύρεση του κατάλληλου εξοπλισμού για την ηχογράφηση καθώς συσκευές, όπως κινητά ή επαγγελματικό μαγνητόφωνο δεν δημιουργούσαν συμβατά αρχεία με το πρόγραμμα Praat και επομένως δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ηχογράφηση. Αυτό είχε σαν συνέπεια ο κύριος τρόπος ηχογράφησης να πραγματοποιείται μέσα από ηλεκτρονικό υπολογιστή και να γίνεται απευθείας από το παραπάνω πρόγραμμα, ώστε να λυθεί το πρόβλημα της συμβατότητας των αρχείων. Επιπλέον, το δείγμα ατόμων που συμμετείχε στην έρευνα δεν παρουσιάζει ομοιομορφία ως προς την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο ή την γεωγραφική περιοχή και το μόνο κριτήριο ήταν να έχουν σαν μητρική γλώσσα την Ελληνική ή την αιγυπτιακή γλώσσα αντίστοιχα.

5.2 Δείγμα

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν 20 άτομα, από τα οποία δέκα φυσικοί ομιλητές για την Ελληνική γλώσσα και δέκα φυσικοί ομιλητές για την Αιγυπτιακή γλώσσα. Αντίστοιχα για κάθε γλώσσα συμμετείχαν πέντε άνδρες και πέντε γυναίκες ηλικίας μεταξύ 20 και 70 ετών. Το μοναδικό κριτήριο επιλογής των ατόμων εκτός από το γένος ήταν να έχουν σαν μητρική γλώσσα είτε την Ελληνική, είτε την Αιγυπτιακή και να μην παρουσιάζουν κάποια διαταραχή ως προς την ομιλία ή τον λόγο.

5.3 Όργανα μέτρησης

Για την ηχογράφιση των υποκειμένων και την ανάλυση των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκε ένας υπολογιστής και το πρόγραμμα PRAAT (Boersma & Weenink 2005), μέσω του οποίου έγινε η μέτρηση της διάρκειας των φωνηέντων της κάθε γλώσσας όταν είναι τονισμένα και όταν είναι άτονα, αλλά και η μέτρηση του διαμορφωτή F1 και του διαμορφωτή F2. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε το MicrosoftExcel 2010 με την βοήθεια του οποίου βγήκαν οι μέσοι όροι των τιμών των διαμορφωτών. Τέλος για τον σχηματισμό των σχεδιαγραμμάτων των φωνηεντικών χώρων χρησιμοποιήθηκε και πάλι το PRAAT.

5.4 Διαδικασία μέτρησης

Τα υποκείμενα ηχογραφήθηκαν ξεχωριστά ο καθένας, σε ήρεμο περιβάλλον (όσο αυτό ήταν εφικτό) και τους ζητήθηκε να παράγουν κάποιες φράσεις τριών λέξεων που περιείχαν, είτε ένα τονισμένο, είτε ένα άτονο φωνήεν κάθε φορά για όλα τα φωνήεντα της κάθε γλώσσας ξεχωριστά. Παρακάτω παρουσιάζονται τα φωνήεντα της κάθε γλώσσας καθώς και οι φράσεις που ηχογραφήθηκαν από τους συμμετέχοντες. Η κάθε φράση έπρεπε να ηχογραφηθεί πέντε φορές από το κάθε υποκείμενο και στην συνέχεια να εξαχθούν οι μέσοι όροι του διαμορφωτή F1 και του διαμορφωτή F2 για κάθε υποκείμενο αλλά και φωνήεν ξεχωριστά. Αυτή η διαδικασία πραγματοποιήθηκε τόσο για τα τονισμένα, όσο και για τα άτονα. Κατά την παραγωγή των φράσεων οι συμμετέχοντες έπρεπε να δώσουν κάθε φορά έμφαση στην συλλαβή που περιείχε το υπό έρευνα φωνήεν.

Οι λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν για την έρευνα ενσωματώθηκαν σε μια μικρή φράση τριών λέξεων. Η φράση που χρησιμοποιήθηκε για την Ελληνική γλώσσα είναι «πες ξανά» (σε φωνητική μεταγραφή /pesksana/), ενώ για την Αιγυπτιακή γλώσσα «oul...teni» που σημαίνει “πες ξανά” (σε φωνητική μεταγραφή /ul ...teni/).

Πίνακας 5.1 Ελληνικά φωνήεντα

Φωνήεν	Τονισμένο	άτονο	φράση
a	√		/pes matiksana/
a		√	/pes paniksana/
e	√		/pesçeri ksana/
e		√	/pespeðiksana/
i	√		/pespinoksana/
i		√	/pespinoksana/
o	√		/pesxoraksana/
o		√	/pesxoriksana/
u	√		/peskupaksana/
u		√	/peskutiksana/

Πίνακας 5.2 Αιγυπτιακά φωνήεντα

Φωνήεν	Τονισμένο	άτονο	φράση
a	√		/ul raheb teni/
a		√	/ul sabun teni/
e	√		/ul hena teni/
e		√	/ul felus teni/
i	√		/ul serir teni/
i		√	/ul shakir teni/
o	√		/ul moza teni/
o		√	/ul boni teni/
u	√		/ul futa teni/
u		√	/ul dulab teni/
ae	√		/ul jaemal teni/
ae		√	/ul baelah teni/

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τις λέξεις της κάθε γλώσσας σε φωνητική μεταγραφή και την απόδοσή τους στα Ελληνικά.

Πίνακας 5.3 Φωνητική μεταγραφή των λέξεων και η απόδοσή τους στα Ελληνικά

Ελληνικές λέξεις	Φωνητική μεταγραφή	Αιγυπτιακές λέξεις (μετάφραση)	Φωνητική μεταγραφή
μάτι	mati	καλόγερος	raheb
πανί	pani	σαπούνι	sabun
χέρι	çeri	εδώ	hena
παιδί	peði	χρήματα	felus
πίνω	riño	κρεβάτι	serir
πεινώ	riño	ευγνώμων	shakir
χώρα	xora	μπανάνα	moza
χοροί	xori	καφέ	boni
κούπα	kupa	πετσέτα	futa
κουτί	kuti	ντουλάπα	dulab
-	-	καμήλα	jaemal
-	-	χουρμάς	baelah

5.5 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων, όπως προκύπτουν από τις μετρήσεις μέσω του PRAAT, δεν διαφέρουν πολύ από αυτά της Ελληνικής βιβλιογραφίας, ενώ για την Αιγυπτιακή γλώσσα η βιβλιογραφία είναι ιδιαίτερα περιορισμένη και δεν υπάρχει η δυνατότητα σύγκρισης με παρόμοιες έρευνες. Σε γενικές γραμμές οι αριθμοί που προκύπτουν για τον διαμορφωτή F1 και για τον διαμορφωτή F2 δεν διαφέρουν ιδιαίτερα μεταξύ των τονισμένων και των άτονων φωνηέντων για τους άνδρες. Από την άλλη μεριά για τον γυναικείο πληθυσμό παρατηρείται μια μικρή διαφορά μεταξύ των τονισμένων και των άτονων φωνηέντων για τον διαμορφωτή F2, που ίσως να είναι ασήμαντη, ενώ για τον διαμορφωτή F1 δεν παρατηρούνται ιδιαίτερες διαφορές στους μέσους όρους. Τα παραπάνω αποτελέσματα ισχύουν και για τις δύο γλώσσες που μελετά η παρούσα εργασία. Παρόλα αυτά, με βάση μόνο τις τιμές που προέκυψαν δεν είναι δυνατόν να εξαγάγουμε ασφαλή συμπεράσματα και τα οποία μπορούμε να βγάλουμε μόνο μέσω παρατηρήσεων των φωνηεντικών χώρων που προκύπτουν και που θα αναλυθούν στο κεφάλαιο που ακολουθεί.

6. Αποτελέσματα

Μετά από την φωνητική περιγραφή των δύο γλωσσών, αλλά και την επεξεργασία των μετρήσεων για την εξαγωγή των μέσων όρων, προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα όπως φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν. Αναλυτικότερα οι παρακάτω πίνακες παρουσιάζουν τους μέσους όρους των τιμών για τον ανδρικό και το γυναικείο πληθυσμό που αφορούν τον διαμορφωτή F1 και τον διαμορφωτή F2. Οι τιμές παρουσιάζονται ξεχωριστά για την κάθε γλώσσα ώστε να υπάρχει η δυνατότητα της σύγκρισης. Η μέτρηση έγινε μόνο για τα φωνήεντα που περιλαμβάνονται στην φωνητική μεταγραφή ανεξάρτητα από την ορθογραφία της κάθε γλώσσας.

Πίνακας 6.1 Μέσοι όροι των τιμών για άνδρες και γυναίκες που αφορούν τον διαμορφωτή F1 και τον διαμορφωτή F2 σε όλα τα φωνήεντα της Αιγυπτιακής γλώσσας (τονισμένα και άτονα).

Arabic				
Males	Stressed		Unstressed	
	F1	F2	F1	F2
a	607	1153	564	1113
u	344	902	388	1150
o	446	1064	429	830
i	360	1973	375	1834
e	497	1713	374	1550
ae	590	1482	600	1440

Females	Stressed		Unstressed	
	F1	F2	F1	F2
a	675	1347	668	1324
u	399	915	422	1189
o	451	1141	476	1161
i	430	2315	484	2105
e	532	1957	446	1755
ae	700	1692	701	1613

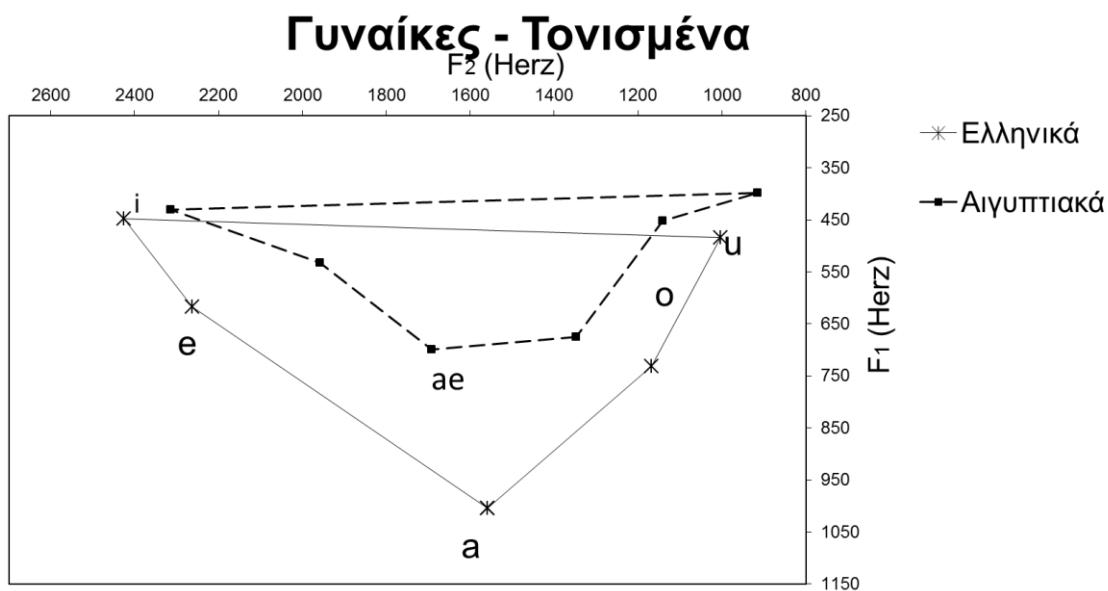
Πίνακας 6.2 Μέσοι όροι των τιμών για άνδρες και γυναίκες που αφορούν τον διαμορφωτή F1 και τον διαμορφωτή F2 σε όλα τα φωνήεντα της Ελληνικής γλώσσας (τονισμένα και άτονα).

Greek				
Males	Stressed		Unstressed	
	F1	F2	F1	F2
a	773	1289	725	1373
e	540	1900	512	1794
i	372	2175	362	2141
u	518	729	486	937
o	615	1059	597	1085

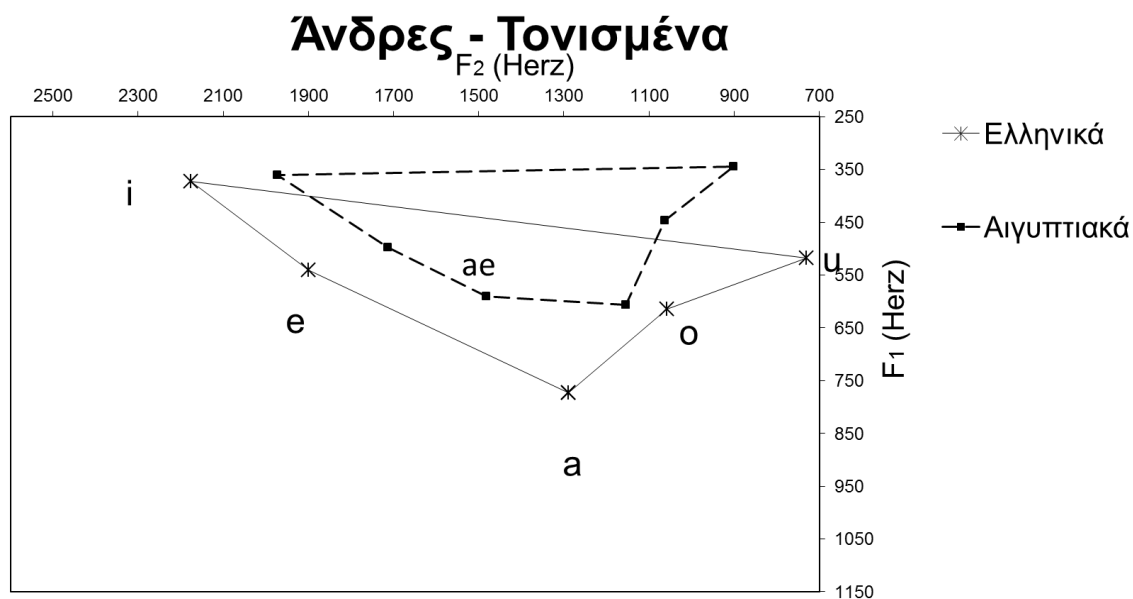
Females	Stressed		Unstressed	
	F1	F2	F1	F2
a	1005	1559	832	1622
e	618	2262	539	2020
i	448	2425	432	2286
u	484	1002	420	1216
o	732	1168	608	1263

Σύμφωνα με τους μέσους όρους των τιμών των διαμορφωτών, όπως φαίνονται στους παραπάνω πίνακες, προέκυψαν οι φωνηεντικοί χώροι για τα τονισμένα και για τα άτονα φωνήεντα σε άνδρες και γυναίκες ξεχωριστά, ώστε να είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων. Παρακάτω παρουσιάζονται οι τέσσερις πίνακες με τους φωνηεντικούς χώρους και ακολουθεί ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

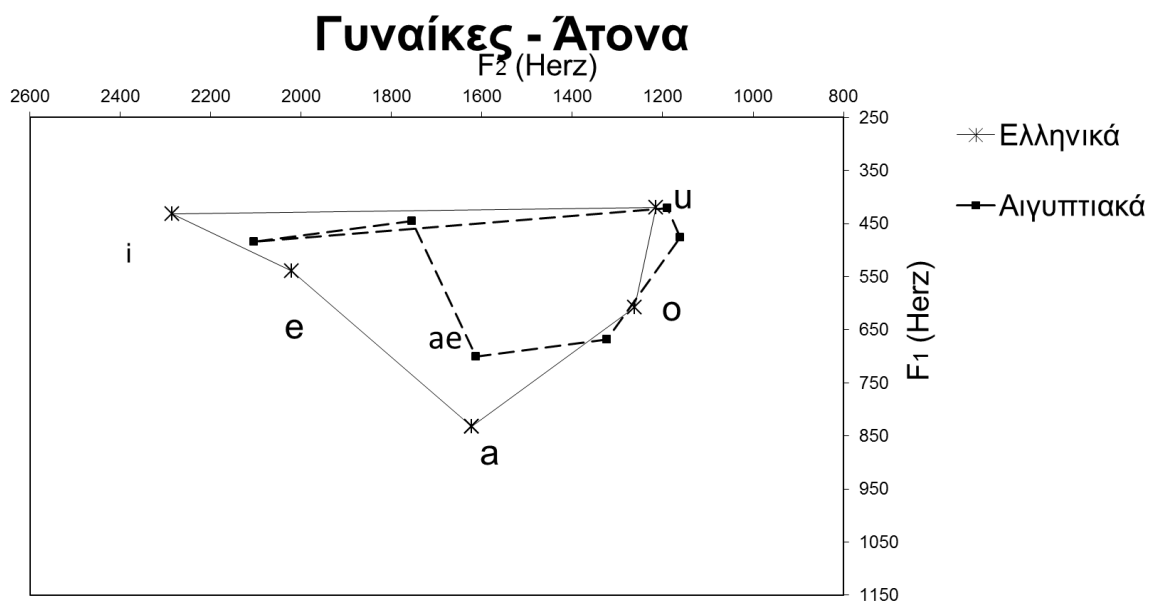
Πίνακας 6.3 Φωνηεντικός χώρος για τα τονισμένα φωνήεντα στις γυναίκες.



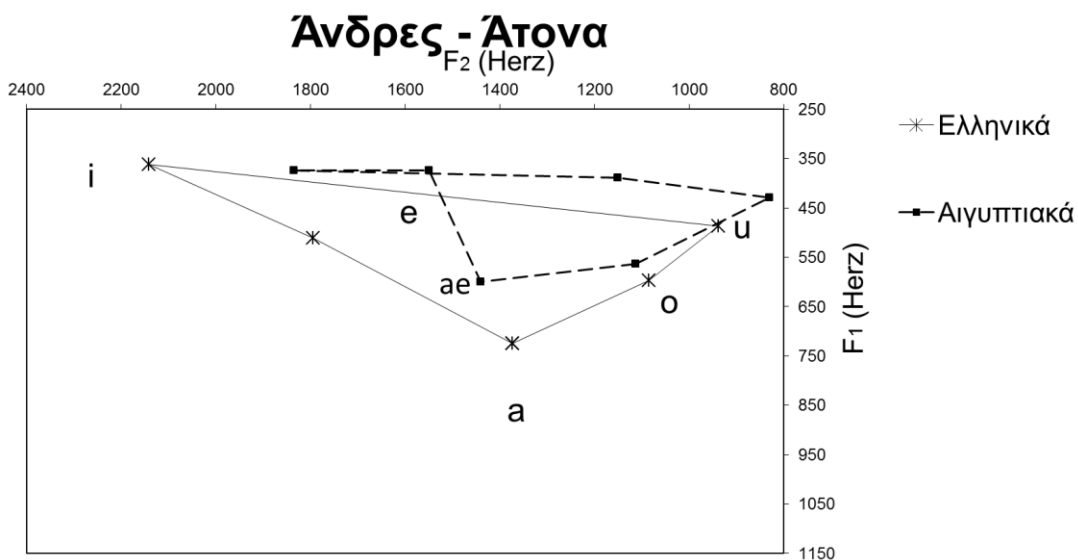
Πίνακας 6.4 Φωνηεντικός χώρος για τα τονισμένα φωνήεντα στους άνδρες.



Πίνακας 6.5 Φωνηεντικός χώρος για τα άτονα φωνήεντα στις γυναίκες.



Πίνακας 6.6 Φωνηεντικός χώρος για τα τονισμένα φωνήεντα στους άνδρες.



Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων, αλλά και τους φωνηεντικούς χώρους που προέκυψαν από αυτά, ένα γενικότερο συμπέρασμα είναι πως τα φωνητικά συστήματα των δύο γλωσσών είναι πολύ διαφορετικά.

Ειδικότερα τώρα, ξεκινώντας από τις γυναίκες στα τονισμένα φωνήματα, βλέπουμε πως τα φωνήματα /i/ και /u/ στα Αιγυπτιακά είναι υψηλά, αλλά οι τιμές τους σε σχέση με τα Ελληνικά φαίνονται να είναι αρκετά κοντά. Οπότε μπορούμε να υποθέσουμε πως δεν είναι πολύ διαφορετικά. Ωστόσο, ο φωνηεντικός χώρος στα αιγυπτιακά /a/, /e/ και /o/ παρουσιάζει μεγάλη απόκλιση από των αντίστοιχων ελληνικών. Δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές ως προς την οπισθιότητα αλλά είναι πολύ πιο υψηλά, οπότε και αναμένουμε οι Αιγύπτιοι ομιλητές να παρουσιάσουν δυσκολία κατά την εκμάθηση των ελληνικών.

Προχωρώντας στους άνδρες στα τονισμένα, αλλά και συγκρίνοντας τους φωνηεντικούς τους χώρους, δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές από τους αντίστοιχους των γυναικών που αναλύσαμε παραπάνω. Η μόνη διαφορά που παρατηρείται είναι πως ο φωνηεντικός χώρος του /e/ στα αιγυπτιακά φαίνεται να είναι αρκετά χαμηλός. Επιπλέον, βλέπουμε πως το ελληνικό /u/ παρουσιάζεται πολύ υψηλό στις μετρήσεις. Διατηρούμε μια επιφύλαξη για το εάν η τιμή του είναι σωστή, γιατί γενικότερα τείνει να βγάζει λάθος τιμές, οπότε ίσως είχε λάθος μετρήσεις λόγω θορύβου κατά τη διάρκεια των ηχογραφήσεων.

Πριν προχωρήσουμε παρακάτω, ένα αξιόλογο σημείο είναι ο φωνηεντικός χώρος του αιγυπτιακού /ae/, ένα φώνημα που δεν υπάρχει στην ελληνική γλώσσα. Μπορούμε να δούμε πως και στις δύο κατηγορίες, άνδρες και γυναίκες, συμπίπτει ως προς το ύψος με το αιγυπτιακό /a/, αλλά διαφέρουν ως προς την οπισθιότητα.

Όσον αφορά τα μη τονισμένα φωνήεντα στις γυναίκες, τα αποτελέσματα που προκύπτουν έχουν εξαιρετικό ενδιαφέρον. Οι τιμές των /i/ και /e/ στην αιγυπτιακή γλώσσα, συμπίπτουν ως προς το ύψος και διαφέρουν ως προς την οπισθιότητα. Τα φωνήματα /e/ και /a/ και πάλι στην αιγυπτιακή γλώσσα παρουσιάζονται αρκετά υψηλά και φαίνεται το αιγυπτιακό /a/ να πλησιάζει το ελληνικό /o/. Φαίνεται δηλαδή σαν ένα οπίσθιο /a/. Επίσης, και σε αυτή την περίπτωση, των μη τονισμένων, τα /u/ των δύο γλωσσών φαίνονται να βρίσκονται πάρα πολύ κοντά. Ένα ακόμα ενδιαφέρον σημείο είναι πως τα /o/ και /u/ της αιγυπτιακής δεν φαίνεται να διαφέρουν τόσο πολύ αφού είναι πάρα πολύ κοντά.

Τέλος στους άνδρες στα μη τονισμένα, ισχύουν οι ίδιες παρατηρήσεις με τις γυναίκες με τη μόνη διαφορά να παρατηρείται μεγαλύτερη οπισθιότητα των φωνημάτων και ιδιαίτερα

του /u/ σε σχέση με τις γυναίκες . Το φώνημα /a/ και σε αυτή την περίπτωση παρουσιάζεται εξαιρετικά κοντά στο ελληνικό /o/. Και στις δύο περιπτώσεις η παραγωγή του /ae/ δεν παρουσιάζει μεγάλες διαφορές από τα τονισμένα. Εξακολουθεί και στα μη τονισμένα το ύψος του να είναι σχετικά κοντά με το αιγυπτιακό /a/, αλλά να διαφέρουν ως προς την οπισθιότητα και πάλι. Θα μπορούσαμε να πούμε πως αυτό είναι πιο κοντά στο ελληνικό /a/ συγκριτικά με την θέση του αιγυπτιακού /a/ που φαίνεται να διαφέρει κατά πολύ από το δικό μας.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω που προκύπτουν από τη σύγκριση των φωνηεντικών χώρων των φωνηέντων των δύο γλωσσών, αντιλαμβανόμαστε τη διαφορετικότητα των φωνητικών συστημάτων των δύο γλωσσών. Ο φωνηεντικός χώρος της αιγυπτιακής γλώσσας φαίνεται να είναι γενικότερα πιο ανυψωμένος από τον ελληνικό και οι τιμές του να κινούνται σε πιο χαμηλές συχνότητες του F1. Τα μεσαία φωνήεντα της αιγυπτιακής /e/ και /o/ στα μη τονισμένα δεν έχουν καμία ομοιότητα με τα δικά μας μεσαία, και γενικότερα φαίνεται να υπάρχει μια μεγάλη διαφορά στη θέση της γλώσσας με βάση τον οριζόντιο άξονα, το ύψος της γλώσσας κατά την διαδικασία παραγωγής, ακόμα και στο βαθμό στρογγυλοποίησης των χειλιών.

Έτσι, αναμένουμε οι Αιγύπτιοι ομιλητές που θα προσπαθήσουν να κατακτήσουν τη ελληνική σαν δεύτερη γλώσσα και ιδιαίτερα τα παιδιά να παρουσιάσουν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκμάθηση των ελληνικών φωνηέντων δηλαδή τα /a/,/e/,/o/ και ίσως και στο /i/, αφού όπως είδαμε και νωρίτερα, τελικά τα φωνήματα της αιγυπτιακής γλώσσας είναι πιο υψηλά σε σχέση με της ελληνικής και παρουσιάζουν μεγαλύτερη οπισθιότητα.

7. Συζήτηση

Σκοπός της εργασίας είναι να εξετάσουμε τα φωνήεντα της Ελληνικής και της Αιγυπτιακής γλώσσας και να βρούμε τις διαφορές στον τρόπο που εκφέρονται, ώστε να ξέρουμε σε ποια σημεία θα αντιμετωπίσουν πρόβλημα οι Αιγύπτιοι που θέλουν να μάθουν Ελληνικά. Επομένως είναι πολύ χρήσιμο να δούμε ποιοι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα της σύγκρισης. Με αυτόν τον τρόπο θα δούμε αν τα αποτελέσματα ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα ή αν θα πρέπει να ελέγξουμε ξανά κάποιους παράγοντες, όπως το είδος των φράσεων που θα εκφέρονται ή ακόμη και αν το δείγμα θα πρέπει να πληροί κάποιες πιο συγκεκριμένες προδιαγραφές, εκτός από το γένος και την μητρική γλώσσα.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα σε γενικές γραμμές συμβαδίζουν με άλλες παρόμοιες έρευνες, ωστόσο δεν ήταν σε όλες τις περιπτώσεις αναμενόμενα, ειδικότερα αν τα συγκρίνουμε με παλαιότερες μελέτες. Διαπιστώθηκε ότι σε κάποια φωνήεντα οι φωνηεντικοί χώροι που προέκυψαν ήταν λίγο διαφορετικοί. Ένα παράδειγμα αποτελεί το /u/, το οποίο φαίνεται να είναι υψηλό στα τονισμένα για τους άνδρες και υπάρχει το ενδεχόμενο λάθους πολύ πιθανόν εξαιτίας περιβαλλοντολογικού θορύβου ή κάποια άλλου παράγοντα.

Παρόλο που έχουμε τις βασικές γνώσεις σε ότι αφορά τα ακουστικά χαρακτηριστικά των φωνηέντων της Ελληνικής γλώσσας, εξακολουθούν να υπάρχουν αναπάντητα ερωτήματα και κάποιες διαφωνίες μεταξύ των ερευνητών. Επομένως θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη την μεταβλητότητα που έχουν οι τιμές των διαμορφωτών, όπως αναφέρθηκε στις παραπάνω έρευνες. Είναι πολύ πιθανό οι διαφορές που παρατηρούνται στις μελέτες να οφείλονται στο γεγονός ότι επιδρούν διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, αν και δεν έχει οριστεί ακόμη με ακρίβεια ποιοι μπορεί να είναι αυτοί. Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, τέτοια παραδείγματα παραγόντων που επιδρούν στις μετρήσεις των φωνηέντων είναι ο τονισμός, η θέση και το μήκος της λέξης, ο ρυθμός ομιλίας, η προσωδιακή θέση και ο τρόπος ομιλίας. Θα ήταν πιο χρήσιμο αν τα αποτελέσματα των ερευνών πραγματοποιούνταν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ τους, όπως για παράδειγμα οι τιμές των διαμορφωτών σε τονισμένα και σε άτονα φωνήεντα. Ακόμη θα έπρεπε η κάθε μελέτη να λαμβάνει υπόψη κάποιους βασικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν τα αποτελέσματα, όπως το γένος και η διάλεκτος των ομιλητών. Ένας επιπλέον

συντελεστής που είναι δυνατόν να επηρεάσει την ποιότητα των φωνηέντων στην Αγγλική γλώσσα είναι ο σεξουαλικός προσανατολισμός (Pierrehumbert et al. 2004, Munson 2007). Κατά συνέπεια μπορούμε να υποθέσουμε ότι αυτός ο παράγοντας είναι πιθανόν να πρέπει να ληφθεί υπόψη και για τις άλλες γλώσσες, οπότε αξίζει να μελετηθεί πιο διεξοδικά.

Τέλος η παρούσα έρευνα δεν μελέτησε την μακρότητα των αιγυπτιακών φωνηέντων με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουμε επαρκώς την συμπεριφορά τους στα διάφορα περιβάλλοντα που παράγονται. Θα ήταν καλό να μελετηθεί πιο διεξοδικά η διάρκεια των φωνηέντων σε επόμενες έρευνες.

Σύμφωνα με την Arvaniti (2007), τα αντίληπτικά αποτελέσματα των ελληνικών φωνηέντων θέτουν ένα αξιόλογο προβληματισμό για την παρούσα κατανόηση που έχουμε για το πώς συνδέονται τα γλωσσικά συστήματα και για την σχέση που υπάρχει μεταξύ της παραγωγής και της αντίληψης. Αξίζει να μελετηθεί πιο διεξοδικά και συστηματικά η αντίληψη των ελληνικών φωνηέντων με τη χρήση διαφορετικών πειραματικών πρωτόκολλων και διαφορετικών επιπέδων επεξεργασίας. Τα αποτελέσματα τέτοιων πειραμάτων θα μπορούσαν να εμπλουτίσουν τις γνώσεις μας πάνω στην Ελληνική φωνητική και να μας διαφωτίσουν σχετικά με το πώς δημιουργούνται, οργανώνονται και χρησιμοποιούνται τα επίπεδα επεξεργασίας της ομιλίας.

8. Επίλογος

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε η περιγραφή της Ελληνικής και της Αιγυπτιακής γλώσσας από την σκοπιά της φωνητικής. Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκαν όλοι οι φθόγγοι που περιλαμβάνονται στην φωνητική μεταγραφή των δύο γλωσσών και προσπαθήσαμε να πραγματοποιήσουμε μια σύγκριση μεταξύ τους με έμφαση στα φωνήεντα και τις ιδιότητες τους.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι φυσικοί ομιλητές της Αιγυπτιακής γλώσσας θα αντιμετωπίζουν δυσκολία ιδιαίτερα στην εκμάθηση των ελληνικών φωνηέντων /a/, /e/ και /o/, καθώς η Αιγυπτιακή γλώσσα παρουσιάζει πιο ανυψωμένο φωνηεντικό χώρο σε σχέση με την Ελληνική και σε πιο υψηλές συχνότητες στον F1. Μικρότερα προβλήματα θα αντιμετωπίζουν στην παραγωγή του ελληνικού /i/ καθώς έχουν κοινά στοιχεία, ενώ το πιο εύκολο φωνήεν, ως προς την εκφορά, φαίνεται να είναι το ελληνικό /u/, αφού έχει πολλές ομοιότητες με το αιγυπτιακό. Τέλος η Αιγυπτιακή διαθέτει το φωνήεν /ae/, το οποίο όμως δεν υπάρχει στα Ελληνικά, ωστόσο μοιράζεται κοινά στοιχεία με το ελληνικό /a/.

Με την συμβολή της παρούσας εργασίας αποσαφηνίζονται, κατά ένα μέρος, οι δυσκολίες που θα αντιμετωπίσει ένας φυσικός ομιλητής της Αιγυπτιακής στην εκμάθηση της Ελληνικής γλώσσας, καθώς αποτελεί χρήσιμο οδηγό για την φωνητική περιγραφή των δύο γλωσσών για όλα τα φωνήματα που διαθέτουν και πιο διεξοδικά για τα φωνήεντα.

Κάποια από τα μειονεκτήματα που ίσως παρουσίασε η συγκεκριμένη έρευνα είναι ο μειωμένος αριθμός συμμετεχόντων, όπως επίσης και η έλλειψη του κατάλληλου περιβάλλοντος για την διεξαγωγή των ηχογραφήσεων με αποτέλεσμα να μπορούμε να καταλήξουμε με κάποια επιφύλαξη στα παραπάνω συμπεράσματα.

Στις επόμενες έρευνες που ενδέχεται να πραγματοποιηθούν θα ήταν καλό να συμπεριληφθούν οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα και οι οποίοι συζητήθηκαν στη παρούσα εργασία. Κάποιοι από αυτούς είναι το γένος, ο σεξουαλικός προσανατολισμός και κοινωνικοί παράγοντες. Ενώ άλλοι συντελεστές που έχουν μελετηθεί περιστασιακά χρήζουν επιπλέον έρευνας, όπως για παράδειγμα ο τονισμός, το φωνητικό περιβάλλον, ο ρυθμός ομιλίας, το μήκος της λέξης και το προσωδιακό περιβάλλον. Όπως επίσης, θα έπρεπε να μελετηθεί και ο τρόπος λήψης των δεδομένων καθώς μπορεί να

επιφέρει αλλαγές στα αποτελέσματα μεταξύ των ερευνών. Ειδικότερα, είναι αναγκαίο να ερευνηθεί η ομιλία όχι μόνο απομονωμένα με λέξεις ή φράσεις αλλά και στον αυθόρμητο λόγο που αποτελεί έναν πιο φυσικό τρόπο ομιλίας και η χρήση του είναι απαραίτητη στην καθημερινότητα.

Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι η Ελληνική φωνητική είναι ένα γόνιμος χώρος μελέτης από τον οποίο μπορούν να προκύψουν πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα σε όλες τις πτυχές της. Οι νέες ανακαλύψεις θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στην κατανόηση της οργάνωσης του ακουστικού συστήματος γενικότερα, αλλά και στην κατανόηση της οργάνωσης του φωνηεντικού συστήματος, την δομή του τονισμού και τον τρόπο παραγωγής και κατανόησης. Είναι αποδεκτό ότι υπάρχει ανάγκη περισσότερης έρευνας στον τομέα της Ελληνικής, αλλά και της Αιγυπτιακής φωνητικής και των διαλέκτων που διαθέτει η καθεμιά.

Όλα τα παραπάνω ισχύουν τόσο για την Ελληνική, όσο και για την Αιγυπτιακή γλώσσα, αφού η δεύτερη διαθέτει περιορισμένη βιβλιογραφία και η ανάγκη για έρευνα είναι μεγαλύτερη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην έχουμε επαρκή στοιχεία ώστε να φτάσουμε σε ασφαλή συμπεράσματα και η φωνητική σύγκριση μεταξύ των δύο παραπάνω γλωσσών αποτελεί μια πρόκληση και ένα δύσκολο επιχείρημα.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία:

- Arvaniti, Amalia. 1987. Timing of Consonant Clusters: A Study of Initial Consonant Clusters in Modern Greek. M.Phil. Dissertation, University of Cambridge.
- Arvaniti, Amalia 1991a. The Phonetics of Modern Greek Rhythm and its Phonological Implications. Ph.D. dissertation, University of Cambridge.
- Arvaniti, Amalia. 1991b. “Rhythmic Categories: A Critical Evaluation on the Basis of Greek Data”. Proceedings of the XIIth International Congress of Phonetic Sciences, vol. 2.298–301. Université de Provence, Service des Publications.
- Arvaniti, Amalia. 1994. “Acoustic Features of Greek Rhythmic Structure”. *Journal of Phonetics* 22.239–268.
- Arvaniti, Amalia. 1999a. “Illustrations of the IPA: Modern Greek”. *Journal of the International Phonetic Association* 19.167-172.
- Arvaniti, Amalia. 1999b. Standard Modern Greek. *Journal of the International Phonetic Association* 29: 167-172.
- Arvaniti, Amalia. 1999c. “Greek Voiced Stops: Prosody, Syllabification, Underlying Representations or Selection of the Optimal?” *Greek Linguistics '97: Proceedings of the 3rd International Conference on Greek Linguistics*, 383-390. Athens: EllinikaGrammata.
- Arvaniti, Amalia & Joseph, Brian. 2000. Variation in voiced stop prenasalisation in Greek. *Glossologia* 11-12: 131-166.
- Arvaniti, Amalia. 2000b. “The Phonetics of Stress in Greek”. *Journal of Greek Linguistics* 1.9–38.
- Arvaniti, Amalia. 2001. “Comparing the Phonetics of Single and Geminate Consonants in Cypriot and Standard Greek”. Proceedings of the Fourth International Conference on Greek Linguistics, 37–44. Thessaloniki: University Studio Press.
- Arvaniti, Amalia. 2007. Greek phonetics: The state of the art. *Journal of Greek Linguistics* 8: 97-208.
- Atterer, Michaela & D. Robert Ladd. 2004. “On the Phonetics and Phonology of

‘Segmental Anchoring’ of F0: evidence from German”. *Journal of Phonetics* 32:2.177–197.

- Baltazani, Mary. 2007. “Prosodic Rhythm and the Status of Vowel Reduction in Greek”. *Selected Papers on Theoretical and Applied Linguistics from the 17th International Symposium on Theoretical & Applied Linguistics*, vol. 1.31–43. Department of Theoretical and Applied Linguistics, Thessaloniki.
- Botinis, Antonis. 1981. “The Greek Vowels”. *Working Papers Linguistics-Phonetics Lund University* 21.29–36.
- Clopper, Cynthia G., David B. Pisoni & Kenneth J. de Jong. 2005. “Acoustic Characteristics of the Vowel Systems of Six Regional Varieties of American English.” *Journal of the Acoustical Society of America* 118.1661–1676.
- Contossopoulos, Nikolaos G. 2001. *Διάλεκτοι και Ιδιώματα της Νέας Ελληνικής* [Dialects and Vernaculars of Modern Greek]. Athens: Edkoseis Grigori.
- Fourakis, Marios. 1986b. “A Timing Model for Word-Initial CV Syllables in Modern Greek”. *Journal of the Acoustical Society of America* 79. 1982-1986.
- Fourakis, Marios, Botinis Antonis, and Katsaiti Maria. 1999. “Acoustic characteristics of Greek vowels.” *Phonetica* 56(1-2):28-43.
- Fourakis M., Botinis A., Nigrianaki E. 2002. “Χρονικά Χαρακτηριστικά των Συμφωνικών Ακολουθιών [ps], [ts] και [ks] στην Ελληνική” [Timing Characteristics of the Consonant Sequences [ps], [ts] and [ks] in Greek]. *Proceedings of the 6th International Conference on Greek Linguistics*.
- Gadalla Hassan A.H., Lincom Europa, 2000. “Comparative Morphology of Standard Arabic and Egyptian Arabic”.
- Holton, David, Peter Mackridge & Irene Philippaki-Warbuton. 1997. *A Comprehensive Grammar of the Modern Greek Language*. London: Routledge.
- Holton, David, Peter Mackridge & Irene Philippaki-Warbuton. 2004. *Greek: An Essential Grammar of the Modern Language*. London: Routledge.
- Householder, Frederic W., Kostas Kazazis & Andreas Koutsoudas. 1964. *Reference Grammar of Literary Dhimotiki*. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Jean-Pierre Angoujard, 1980. “Metrical Structure of Arabic”.
- Jenkins Siona, 1990. “Egyptian Arabic Phrasebook.” (p.13-17).
- Joseph, Brian D. & Gina M. Lee. 1988. “Greek ts/dz as Internally Complex Segments: Phonological and Phonetic Evidence”. Paper presented at the Annual Meeting of the

Linguistic Society of America, New Orleans, December 1988.

- Mayfield Tomokiyo Laura, Alan W Black, and Kevin A. Lenzo, EUROSPEECH 2003, GENEVA. "Arabic in my Hand: Small-footprint Synthesis of Egyptian Arabic." (p.2049-2051)
- Mirambel, Andre. 1959. *La Langue Grecque Moderne: Description et Analyse*. Paris: Librairie Klincksieck.
- Munson, Benjamin. 2007. "The Acoustic Correlates of Perceived Sexual Orientation, Perceived Masculinity, and Perceived Femininity". *Language and Speech* 50:1.125–142.
- Newton, Brian. 1961. "The Rephonemization of Modern Greek." *Lingua* 10.275-284.
- Newton, Brian. 1972. *The Generative Interpretation of Dialect: A Study of Modern Greek Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nicolaidis, Katerina. 1991. "Coarticulatory Strategies in Greek and English VCV sequences". *Proceedings of the 5th Symposium on the Description and/or Comparison of English and Greek*, 113–140. Thessaloniki: Aristotle University, School of English.
- Nicolaidis, Katerina. 1994. "Aspects of Lingual Articulation in Greek: An Electropalatographic Study". *Themes in Greek Linguistics* ed. by Irene Philippaki-Warbuton, Katerina Nicolaidis & Maria Sifianou, 225–232. Amsterdam: John Benjamins.
- Nicolaidis, Katerina. 1997a. "Variability in Vowel-Consonant-Vowel Sequences in Greek: Isolated Words vs. Connected Speech". *Greek Linguistics '95: Proceedings of the Second International Conference on Greek Linguistics* ed. by Gaberrel Drachman, A. Malikouti-Drachman, Jannis Fykias & Cila Klidi, 45–54. The Department of Linguistics, University of Salzburg.
- Nicolaidis, Katerina. 1998. "Durational Variability in Vowel-Consonant-Vowel Sequences in Greek: The Influence of Stress and Utterance Type". *Proceedings of the 12th International Symposium on Theoretical and Applied Linguistics*, April 2-4, Thessaloniki, 331-340. Thessaloniki.
- Nicolaidis, Katerina. 1999b. "The influence of Stress on V-to-V Coarticulation: An Electropalatographic Study". *Proceedings of the XIVth International Congress of Phonetic Sciences*, 1087–1090. San Francisco.
- Nikolaidis, Katerina. 2001. "An Electropalatographic Study of Greek Spontaneous Speech". *Journal of the International Phonetic Association* 31:1.67-85.

- Nicolaidis, Katerina. 2003a. “Μια Ηλεκτροπαλατογραφική Μελέτη των Ουρανικών Συμφώνων της Ελληνικής” [An Electropalatographic Study of the Palatal Consonants of Greek]. *Σύγχρονες Τάσεις στην Ελληνική Γλωσσολογία* [Contemporary Trends in Greek Linguistics].
- Nicolaidis, Katerina. 2003b. “Acoustic Variability of Vowels in Greek Spontaneous Speech”. *Proceedings of the XVth International Congress of Phonetic Sciences*, 3221–3224. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Nicolaidis, Katerina & Anna Sfakianaki. 2007. “An Acoustic Analysis of Vowels Produced by Greek Speakers With Hearing Impairment. *Proceedings of ICPHS XVI*, 1969–1972. [available at <http://www.icphs2007.de/>].
- Nirgianaki E., Chaida A. & Fourakis M. 2014. “Temporal characteristics of Greek fricatives”.
- Omar K Margaret , 1973, «The Acquisition of Egyptian Arabic as a Native Language» (p.23-32).
- Pierrehumbert, Janet B., Tessa Bent, Benjamin Munson, Ann R. Bradlow, J. Michael Bailey 2004. “The Influence of Sexual Orientation on Vowel Production”. *Journal of the Acoustical Society of America* 116:4.1905–1908.
- Sfakianaki A. 2002. “Acoustic characteristics of Greek vowels produced by adults and children”. In *Selected Papers on Theoretical and Applied Linguistics from the 14th International Symposium, April 20–22, 2000* ed. by Marianthi Makri-Tsilipakou, 383–394. Thessaloniki: Department of Theoretical and Applied Linguistics, School of English, Aristotle University of Thessaloniki.
- Virginia Stevens, Maurice B, 1992. “A Pocket Dictionary of the Spoken Arabic of Cairo: English-Arabic”.
- Tamer Abou-Elsaad, Hemmat Baz , Manal El-Banna, 2009. “Developing an Articulation Test for Arabic-Speaking School-Age Children”.
- Tzakosta, Marina & Jeroen Vis. 2007. “Phonological Representations of Consonant Sequences: The Case of Affricates vs. ‘True’ Clusters”. Paper presented at the 8th International Conference on Greek Linguistics, August 30-September 2, 2007, Ioannina, Greece.
- Tserdanelis, Georgios. 2005. *The Role of Segmental Sandhi in the Parsing of Speech:*

Evidence from Greek. Ph.D. dissertation, The Ohio State University.

- Tseva, Argyro. 1989. “Structure Acoustique des Voyelles du Grec Moderne: Où sont les Connaissances?” *Bulletin de l’Institut de Phonétique de Grenoble* 17–18.87–107.
- Watson Janet C. E., Oxford University Press, 2002. “The Phonology and Morphology of Arabic”(ch.1.3, 2.1, 2.3, 2.4).

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία:

- Κλαίρης Χ, Μπαμπινιώτης Γ. 2005. Γραμματική της Νέας Ελληνικής. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα (σελ 1005).
- Λέγγερης Α. (2012): Φωνητική. Συγκριτική περιγραφή Ρωσικής- Ελληνικής. *Εκπαίδευση Αλλοδαπών και Παλιννοστούντων Μαθητών*. Θεσσαλονίκη.
- Μπαλταζάνη, Μ. (επιμέλεια) (2007): *Εισαγωγή στη Φωνητική*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Μποτίνης Α. 2011. Φωνητική της Ελληνικής. Δεύτερη έκδοση. ISEL Editions.
- Τρίμης, Ν. (επιμ). (2011), *Σχιστίες και Κρανιοπροσωπικές Ανωμαλίες: Επιπτώσεις στην ομιλία και την αντίληψη*. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Φιλιππάκη-Warburton, E. (1992). Εισαγωγή στη θεωρητική Γλωσσολογία. Αθήνα: Νεφέλη.

Ιστοσελίδες:

- <http://www.langsci.ucl.ac.uk/ipa/index.html>.

