

Μία ηλεκτροπαλατογραφική μελέτη της άρθρωσης του τριβόμενου συμφώνου /s/ σε άτομο με σύνδρομο Down



ARISTOTLE
UNIVERSITY OF
THESSALONIKI

Αναστασία Ντέρη, Κατερίνα Νικολαΐδου

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Εργαστήριο Φωνητικής, Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας

anasnter@enl.auth.gr, knicol@enl.auth.gr

Εισαγωγή

➤ Η ομιλία των ατόμων με σύνδρομο Down χαρακτηρίζεται συχνά από διαταραχές στη φώνηση, στην άρθρωση και στη ροή του λόγου, με σοβαρές επιπτώσεις στην καταληπτότητά της. (Hamilton, 1993, Buntun et al., 2007)

➤ Προβλήματα είναι εμφανή σε φωνολογικό και φωνητικό επίπεδο.

Φωνολογικές διαδικασίες, π.χ.:

- προσθιοποίηση, π.χ. /s/ → [ʃ]
- απλοποιήσεις συμπλεγμάτων, π.χ. /sʰenos/ → [ˈsenos]
- πτώση φωνημάτων/συλλαβών, π.χ. /kaˈrelo/ → [ˈrelo]

Προβλήματα στην άρθρωση, π.χ.:

- εμπρόσθια θέση άρθρωσης για υπερωικά σύμφωνα
- αυξημένη ή μειωμένη επαφή της γλώσσας με τον ουρανίσκο στα /t, d, n, s, j/ (Hamilton, 1993, Gibbon, 2003, Timmins et al., 2007)

Αιτιολογία:

- ανατομικές ιδιαιτερότητες/ μακρογλωσσία
- υποτονία των μυών
- λεκτική δυσπραξία

(Hamilton, 1993, Gibbon, 2003, Buntun et al., 2007, Timmins et al., 2007)

Στόχοι έρευνας

- ✓ Μελέτη της άρθρωσης ενός ενήλικα με σύνδρομο Down με τη χρήση ηλεκτροπαλατογράφου
- ✓ Σύγκριση με ενήλικα με φυσιολογική ομιλία
- ✓ Συσχέτιση των αποτελεσμάτων με πιθανή αιτιολογία (μακρογλωσσία, δυσπραξία, κτλ.)

Μέθοδος

Συμμετέχοντες

1. Έλληνας ενήλικας με σύνδρομο Down, 32 ετών (ΣΟ)
 - γλωσσεκτομή λόγω μακρογλωσσίας
 - διαταραχές στη ροή του λόγου
 - επίπεδο ακοής: 30 dB
2. Έλληνας ομιλητής με τυπική ομιλία, 35 ετών (ΦΟ)

Υλικό

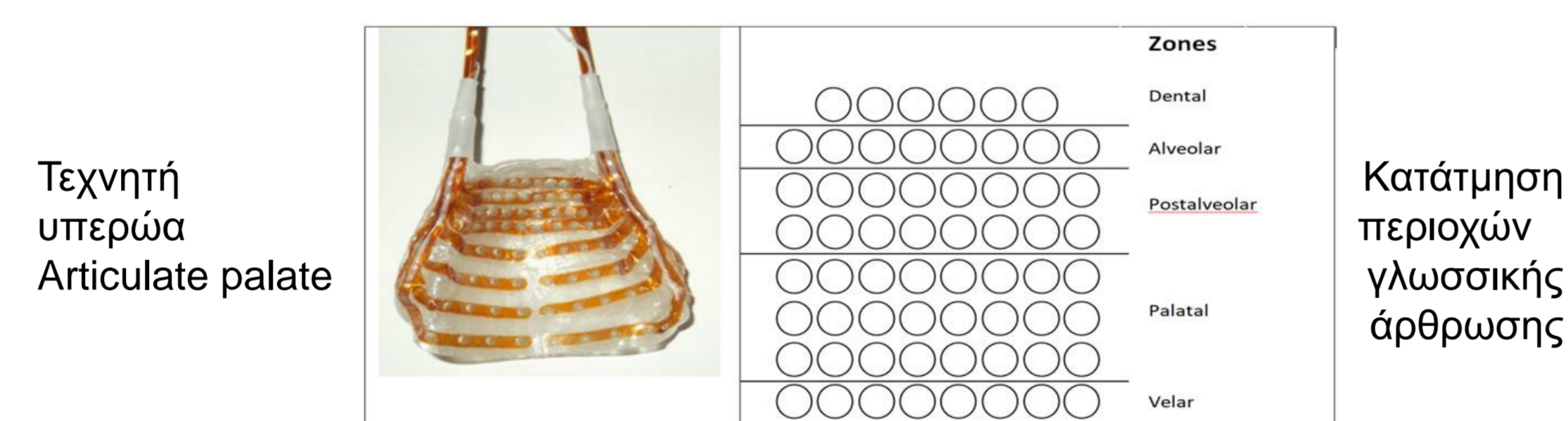
Αληθινές δισύλλαβες και τρισύλλαβες λέξεις με το τριβόμενο /s/

- ✓ μεμονωμένο
- ✓ στα συμπλέγματα /st, sp, sk/, /ts, ps, ks/, /str, spr, skr/
- τονισμένη και άτονη συνθήκη
- αρχική και μεσαία θέση
- φωνητικό περιβάλλον /i, a, u/
- 5 επαναλήψεις της κάθε λέξης
- σύνολο 535 λέξεις για ανάλυση

Συλλογή δεδομένων

Ταυτόχρονη συλλογή ακουστικών και ηλεκτροπαλατογραφικών (ΗΠΓ) δεδομένων

- ΗΠΓ: καταγραφή της επαφής της γλώσσας με τον ουρανίσκο στον ρέοντα λόγο
- Βρετανικό σύστημα ΗΠΓ (Articulate Instruments): 62 ηλεκτρόδια στην τεχνητή υπερώα



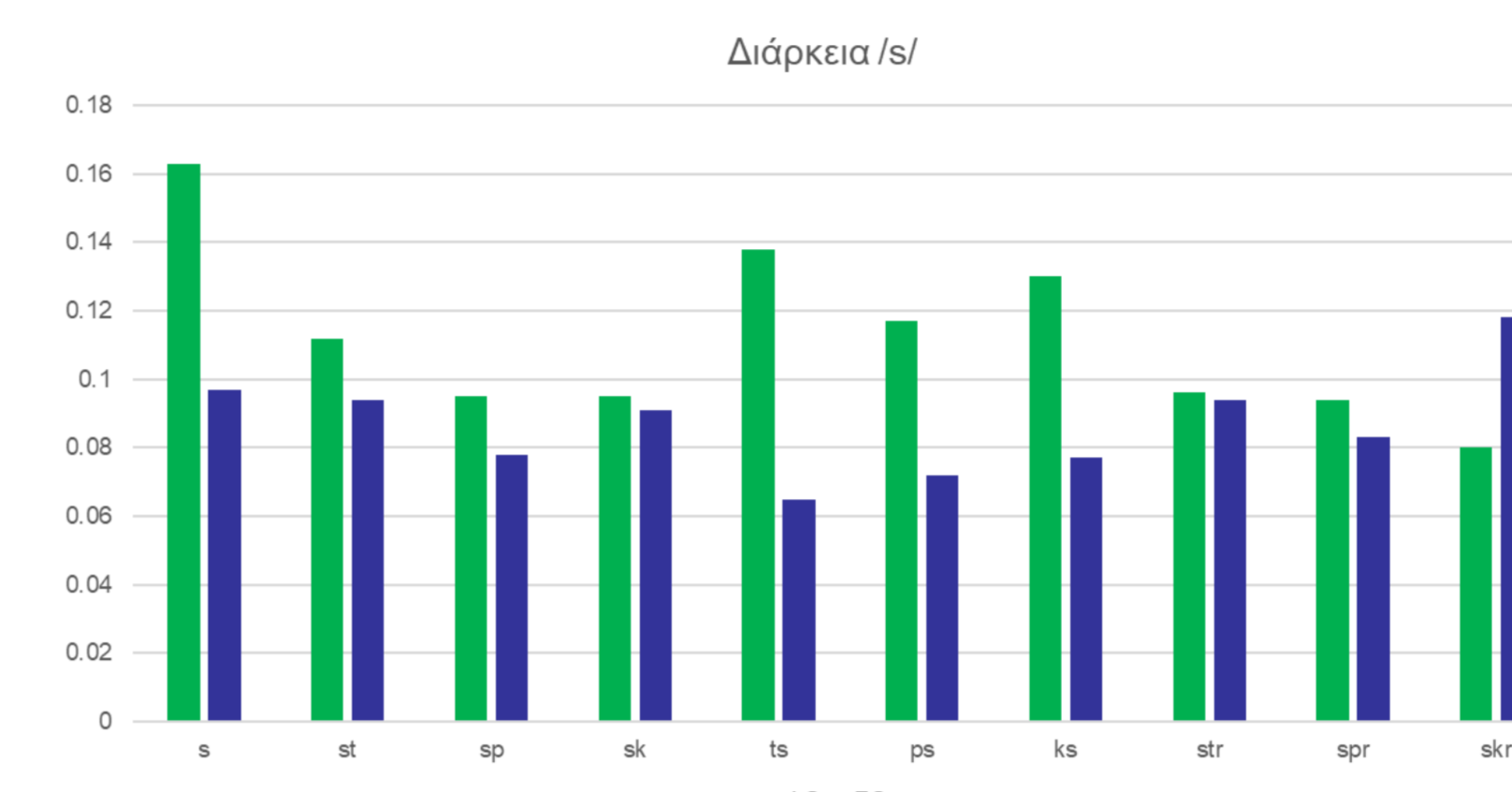
Εικόνα 1.

Ανάλυση

- Ακουστική: τεμαχισμός έναρξης και λήξης υψηλόσυχνου θορύβου για το /s/ με το Praat (Boersma & Weenink, 2021).
 - Μέτρηση απόλυτης διάρκειας /s/ από σημεία κανονικής ροής
- ΗΠΓ: επισημείωση του χρονικού μέσου του /s/ και υπολογισμός δεικτών:
 - Συνολική Επαφή της γλώσσας με τον ουρανίσκο (ΣΕ)
 - Συνολική Επαφή της γλώσσας στο εμπρόσθιο μέρος (4 πρώτες σειρές ηλεκτροδίων) (ΣΕΜ)
- Στατιστική ανάλυση με Μονομεταβλητή Ανάλυση της Διακύμανσης

Αποτελέσματα

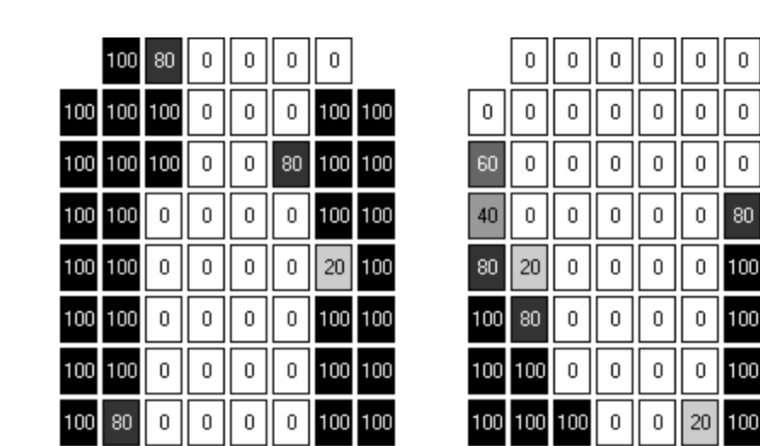
Α) Απόλυτη διάρκεια



Γράφημα 1. Διάρκεια /s/ για τους δύο ομιλητές σε όλα τα περιβάλλοντα

- Μικρότερη διάρκεια για τον ομιλητή ΣΟ σε όλα τα περιβάλλοντα ($p < .001$)

Β) Γλωσσική επαφή



Εικόνα 2. Γλωσσική επαφή κατά την άρθρωση του /s/ σε περιβάλλον /a/

Μεμονωμένο /s/

ΦΟ:

- παρουσία στένωσης στη φατνιακή ζώνη για το τριβόμενο /s/ (βλ. Nicolaidis, 2004)

ΣΟ:

- απουσία στένωσης στη φατνιακή ζώνη για το /s/ ($p < .001$)
- μειωμένη επαφή σε ολόκληρο τον ουρανίσκο και στο μπροστινό τμήμα σε όλα τα περιβάλλοντα (ΣΕ, ΣΕΜ: $p < .001$)

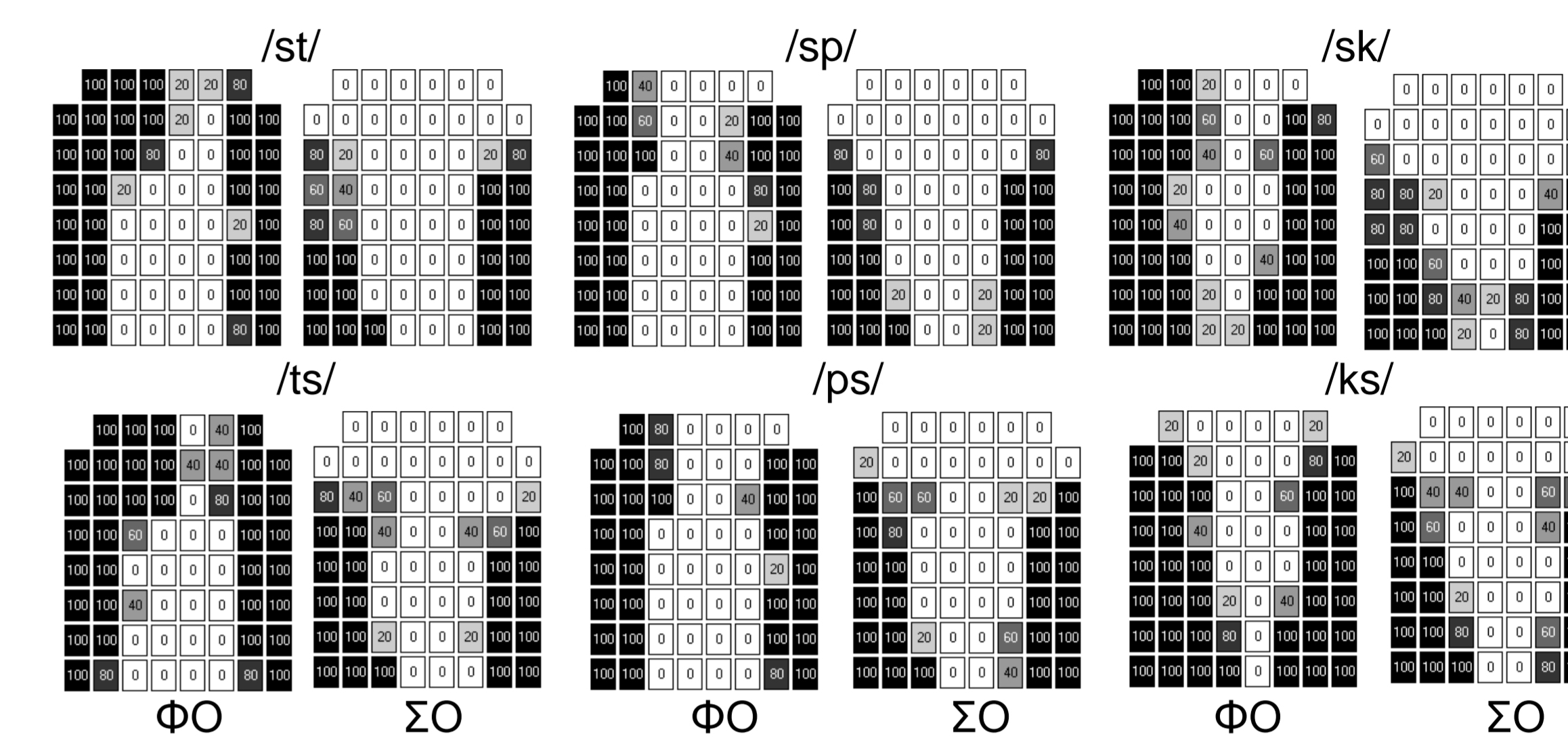
Συμπεράσματα

Η άρθρωση του ομιλητή ΣΟ χαρακτηρίζεται από:

- ✓ μικρότερη απόλυτη διάρκεια
- ✓ μειωμένη επαφή γλώσσας-ουρανίσκου
- ✓ απουσία στένωσης στη φατνιακή περιοχή
- ✓ μειωμένη συνάρθρωση

Πιθανή αιτιολογία:

- **υποτονία**, ελλιπής έλεγχος της γλώσσας (πρβ. Hardcastle, 1989, Hamilton, 1993)
- **διαταραχές στη ροή του λόγου**, μειωμένη επαφή έχει επίσης βρεθεί σε έρευνες σε άτομα με τραυλισμό (πρβ. Forster & Hardcastle, 1985, Wood, 1995)



Εικόνα 3. Γλωσσική επαφή κατά την άρθρωση των συμπλεγμάτων σε περιβάλλον /a/

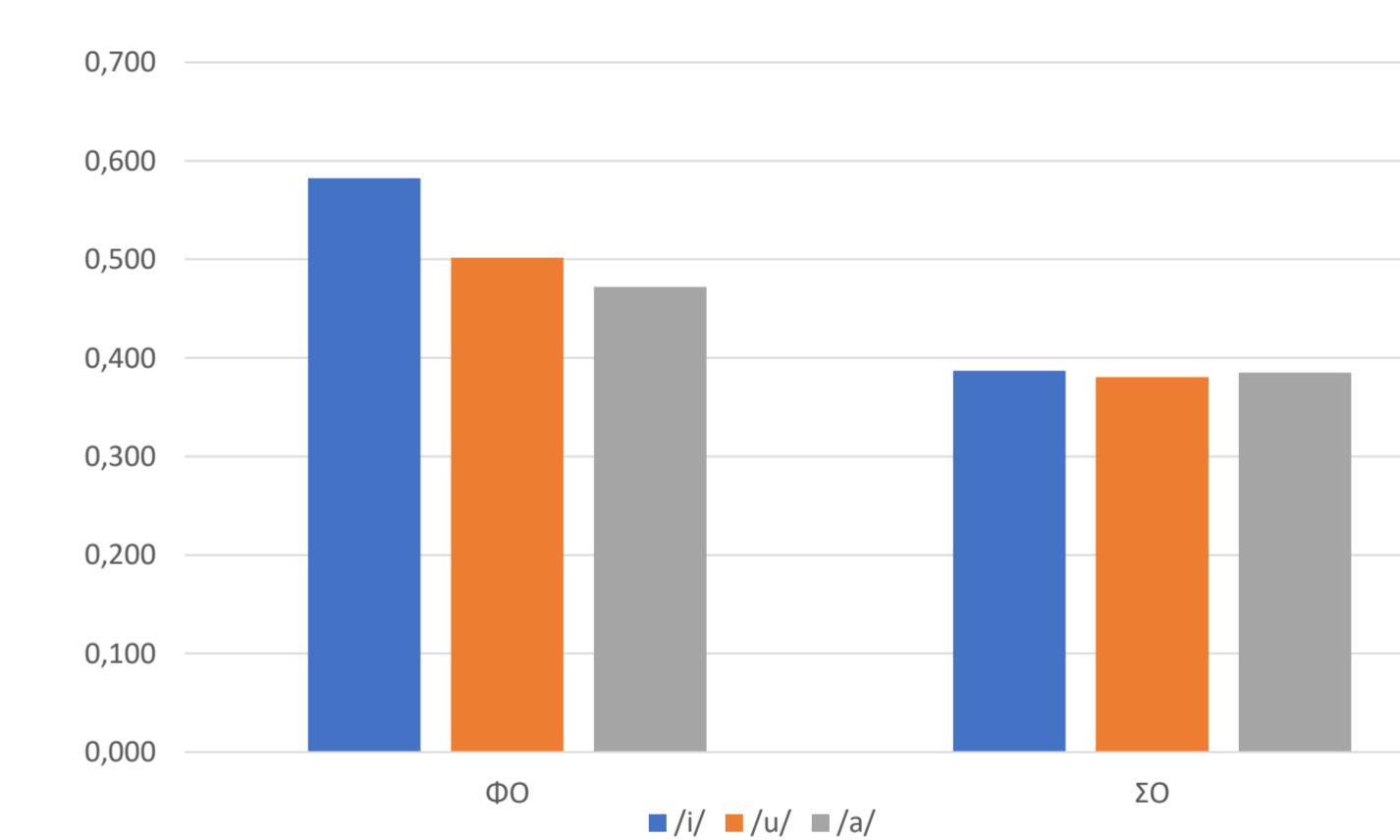
Συμπλέγματα:

ΣΟ:

- απουσία στένωσης ή μειωμένη στένωση στη φατνιακή ζώνη
- περισσότερη στένωση στα συμπλέγματα σε σχέση με το μεμονωμένο /s/ ($p < .001$)
- μειωμένη επαφή σε ολόκληρο τον ουρανίσκο και το μπροστινό τμήμα (ΣΕ, ΣΕΜ: $p < .001$)

Γ) Συνάρθρωση Φωνήεντος-Συμφώνου

ΣΕ σε διαφορετικά φωνητικά περιβάλλοντα/



Γράφημα 2. Γλωσσική επαφή σε περιβάλλον /i/, /a/, /u/ στο μέσο του /s/

- Διαφοροποίηση στη συνάρθρωση Φωνήεντος-Συμφώνου μεταξύ των ομιλητών για το μεμονωμένο /s/ και για τα συμπλέγματα
- Γενικά μικρότερη συνάρθρωση για τον ΣΟ ($p < .001$) για το μεμονωμένο /s/

Βιβλιογραφία

- Boersma, Paul & Weenink, David (2021). Praat: doing phonetics by computer. Version 6.1.42, retrieved 15 April 2021 from <http://www.praat.org/>
- Gibbon, F. E., McNeill, A., Wood, S. E., & Watson, J. M. (2003). Changes in linguopalatal contact patterns during therapy for velar fronting in a 10-year-old with Down's syndrome. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 38(1), pp. 47-64.
3. Hamilton, C. (1993). Investigation of the articulatory patterns of young adults with Down's syndrome using electropalatography. *Down Syndrome Research and Practice*, 1(1), pp. 15-28.
4. Hardcastle, W. J., Morgan Barry, R. A. and Clark, C. J. (1985) Articulatory and voicing characteristics of adult dysarthric and verbal dyspraxicspeakers: an instrumental study. *British Journal of Disorders of Communication*, 20, 249-27.
- Hassold, T., & Sherman, S. (2002). The Origin and Etiology of Trisomy 21. In W. I. Cohen, M. E. Madnick, & L. Nadel, *Down syndrome: Visions for the 21st century* (pp. 295-301). New York: Wiley-Liss.
4. Nicolaidis, K. (2004). Articulatory variability during consonant production by Greek speakers with hearing impairment. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 18, 419-432.
5. Timmins, C., Hardcastle, W., Wood, S., MacCann, J., & Wishart, J. (2007). Variability in fricative production of young people with Down's syndrome: An EPG analysis. *Proceedings of the 16th International Congress of the ICPH* (pp. 1981-1984). Jürgen Trouvain and William J. Barry.