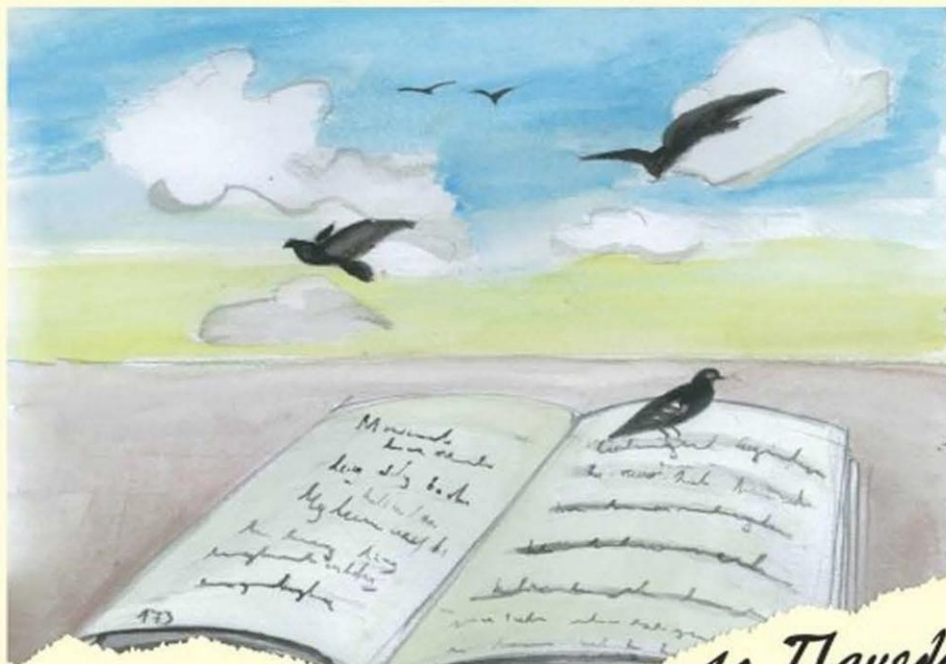




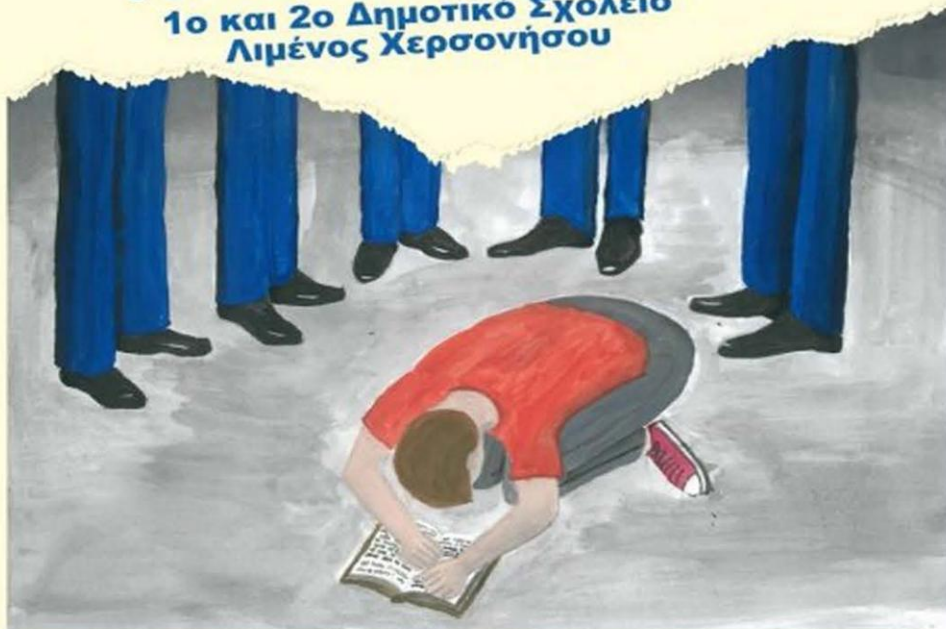
Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων



1ο Πανελλήνιο Συνέδριο
**«Κοινωνία και Σχολείο:
μια σχέση υπό διαπραγμάτευση»**

13-15 Μαΐου 2016

1ο και 2ο Δημοτικό Σχολείο
Λιμένος Χερσονήσου



Εργασίες μαθητών Καλλιτεχνικού Σχολείου Ηρακλείου



Περιφέρεια Κρήτης
Περιφερειακή Ενότητα
Ηρακλείου

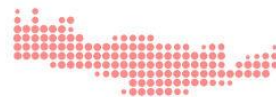


ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
REGION OF CRETE



Επιμέλεια Έκδοσης
Καλοκύρη Βασιλεία
Κουτσουδάκη Αικατερίνη
Κουτσουράκη Στυλιανή
Περικλειδάκης Γεώργιος
Σπαθαράκη Ανδρονίκη
Σφακιανάκη Άννα

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ
ΤΟΜΟΣ Β΄



1^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο

ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΕΙΟ: ΜΙΑ ΣΧΕΣΗ ΥΠΟ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗ

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΤΟΜΟΣ Β΄

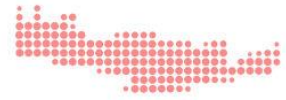
Επιμέλεια έκδοσης:

Καλοκύρη Βασιλεία
Κουτσουδάκη Αικατερίνη
Κουτσουράκη Στυλιανή
Περικλειδάκης Γεώργιος
Σπαθαράκη Ανδρονίκη
Σφακιανάκη Άννα

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2017

ISBN (e-book Τόμος Β'): 978-618-82615-8-7

ISBN (ebook Set) : 978-618-82615-6-3



Website: <http://kritis.pde.sch.gr/societyandschool1/>

e-mail: societyandschool@gmail.com



<https://goo.gl/STfxjW>

Υπό τη αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων

Συνδιοργάνωση:

Περιφέρεια Κρήτης

Δήμος Χερσονήσου

Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου

Επιμέλεια έκδοσης:

Καλοκύρη Βασιλεία

Κουτσουδάκη Αικατερίνη

Κουτσουράκη Στυλιανή

Περικλειδάκης Γεώργιος

Σπαθαράκη Ανδρονίκη

Σφακιανάκη Άννα

Εκπαίδευση της προφορικής γλώσσας με οπτικοακουστική (βιο)ανατροφοδότηση μέσω του διαδικτυακού εργαλείου «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek»

Σφακιανάκη Άννα Μύρωνος
Εκπαιδευτικός ΠΕ70, Ειδική Παιδαγωγός,
Διδάκτωρ Φωνητικής/Γλωσσολογίας Αριστοτελείου Παν/μίου Θεσσαλονίκης
anna.sfak@gmail.com

Νικολαΐδου Κατερίνα
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας
Αριστοτελείου Παν/μίου Θεσσαλονίκης
knicol@enl.auth.gr

Παπανικολάου Γεώργιος
Καθηγητής Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
Αριστοτελείου Παν/μίου Θεσσαλονίκης
pap@eng.auth.gr

Αβδελίδης Κωνσταντίνος
Διδάκτωρ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Αριστοτελείου
Παν/μίου Θεσσαλονίκης
avdel@auth.gr

Καϊναδά Εύβοια
Διδάκτωρ Γλωσσολογίας Παν/μίου Εδιμβούργου
ekainada@cc.uoi.gr

Περίληψη

Το εκπαιδευτικό εργαλείο «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek» είναι ένα σύγχρονο σύστημα διδασκαλίας της προφορικής ελληνικής γλώσσας με ελεύθερη πρόσβαση στο διαδίκτυο. Το “SpeakGreek” μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση μαθητών της ελληνικής ως δεύτερης/ξένης γλώσσας καθώς και ατόμων με προβλήματα ακοής και ομιλίας. Η ομιλία του μαθητή οπτικοποιείται στην οθόνη του Η/Υ σε πραγματικό χρόνο (βιοανατροφοδότηση) και συγκρίνεται με ηχογραφημένα δεδομένα από άλλους ομιλητές των ελληνικών (άνδρες, γυναίκες και παιδιά), με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται ευκολότερα η βελτίωση διαφόρων παραμέτρων της ομιλίας του. Είναι φιλικό στη χρήση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε αυτόνομα από τους μαθητές είτε με παράλληλη βοήθεια από τον δάσκαλο, το λογοθεραπευτή ή τον γονέα. Το «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek» είναι το πρώτο εργαλείο στο είδος του για την ελληνική γλώσσα.

Λέξεις-κλειδιά: εκπαιδευτικό εργαλείο, προφορική γλώσσα, οπτικοποίηση ομιλίας

1. Εισαγωγή

Η σωστή εκφορά του λόγου είναι πρωταρχικής σημασίας για μια επιτυχημένη προφορική επικοινωνία. Η τεχνολογική πρόοδος στις επιστήμες της ομιλίας παρέχει πλέον τη δυνατότητα δημιουργίας και χρήσης ειδικών λογισμικών για την εκμάθηση της προφοράς και την εξάσκηση της ομιλίας. Πολλά λογισμικά προσφέρουν δυνατότητα οπτικοποίησης της ομιλίας, δηλαδή στην αναπαράσταση παραμέτρων της ομιλίας μέσω γραφικών στην οθόνη του Η/Υ ώστε να καταφέρει ο μαθητής να αναγνωρίσει τις παραμέτρους αυτές και να τις βελτιώσει (Godwin-Jones, 2009).

Βασικό στόχο του έργου «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek» αποτέλεσε η ανάπτυξη ενός ελεύθερα προσβάσιμου εργαλείου εκπαίδευσης της ομιλίας για μαθητές της ελληνικής ως δεύτερης/ξένης γλώσσας και για άτομα με προβλήματα ομιλίας διάφορης αιτιολογίας. Το «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek» είναι το πρώτο εργαλείο στο είδος του για την ελληνική γλώσσα. Αφορμή για τη δημιουργία του στάθηκε (α) η αύξηση παιδιών και ενηλίκων που επιθυμούν να μάθουν ελληνικά ως δεύτερη ή ξένη γλώσσα στο εξωτερικό αλλά και στην Ελλάδα. (β) η έλλειψη ή απουσία επαρκούς λογοθεραπευτικής στήριξης σε μαθητές με βαρηκοΐα/κώφωση ή/και προβλήματα ομιλίας και άρθρωσης σε διαφορετικές εκπαιδευτικές δομές.

Η ανάπτυξη και λειτουργία του εργαλείου βασίζεται στην ακουστική και αρθρωτική ανάλυση μιας βάσης δεδομένων της ελληνικής ομιλίας, η οποία συλλέχθηκε από 20 άνδρες, 20 γυναίκες και 20 παιδιά (10 αγόρια και 10 κορίτσια) ηλικίας 8-10 ετών, και στην εφαρμογή τεχνολογιών επεξεργασίας λόγου. Για τη δημιουργία του ήταν αναγκαία η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών επιστημονικών κλάδων όπως η πειραματική φωνητική, η παιδαγωγική γλωσσολογία, η λογοθεραπεία, η επιστήμη υπολογιστών, η επεξεργασία σήματος φωνής και η γραφιστική.

Το εργαλείο «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek» δημιουργήθηκε στο πλαίσιο ερευνητικού προγράμματος της δράσης ΑΡΙΣΤΕΙΑ II⁵² και φιλοξενείται στον ιστότοπο <http://speakgreek.web.auth.gr/>. Ο ιστότοπος περιλαμβάνει τρία μέρη: (α) Πληροφορίες για το ερευνητικό πρόγραμμα (περιγραφή, στόχοι, ομάδα εργασίας, επιστημονικά άρθρα και ανακοινώσεις), (β) το Εκπαιδευτικό Εργαλείο. Παρακάτω ακολουθεί αναλυτική περιγραφή του Εκπαιδευτικού Εργαλείου και των εφαρμογών που περιλαμβάνει.

2. Το Εκπαιδευτικό Εργαλείο

Το «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek» εκπαιδεύει το μαθητή στην αντίληψη και παραγωγή βασικών τεμαχιακών και υπερτεμαχιακών στοιχείων της γλώσσας, δηλαδή φθόγγων (φωνηέντων και συμφώνων) τόσο μεμονωμένων όσο και σε συλλαβές, σε λέξεις σε ζεύγη λέξεων, και σε προτάσεις, καθώς και του τόνου, επιτονισμού και ρυθμού της ελληνικής. Η εκπαίδευση στηρίζεται στην παροχή οπτικοακουστικών οδηγιών στο μαθητή για τη σωστή παραγωγή, στην ανατροφοδότηση μέσω της

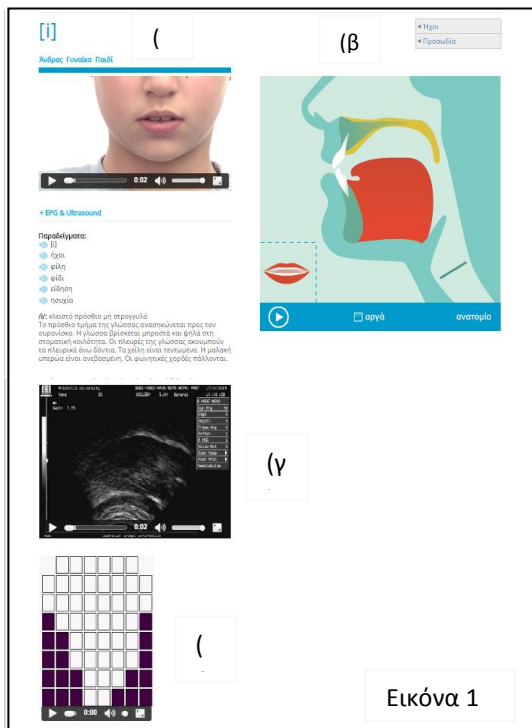
⁵² Η δράση Αριστεία II συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) και το πουργείο Παιδείας στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση», με σκοπό την υποστήριξη των «άριστων» επιστημονικών προσπαθειών της χώρας.

οπτικοποίησης των βασικών παραμέτρων της ομιλίας του και στην αξιολόγηση που δίνει το σύστημα για την παραγωγή του. Ένα αποτελεσματικό εκπαιδευτικό στοιχείο που ενσωματώνει το εργαλείο είναι η βίο-ανατροφοδότηση, δηλαδή η οπτικοποίηση της ομιλίας του μαθητή σε πραγματικό χρόνο στην οθόνη του Η/Υ καθώς εκείνος μιλά. Η βιοανατροφοδότηση έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία τόσο στη διδασκαλία προφοράς δεύτερης/ξένης γλώσσας (Chun, 2007) όσο και στην εξάσκηση της ομιλίας σε άτομα με βαρηκοΐα/κώφωση, με προβλήματα άρθρωσης, φώνησης ή διαταραχές ροής της ομιλίας (τραυλισμό) (Brooks et al., 1981, Maryn et al., 2006).

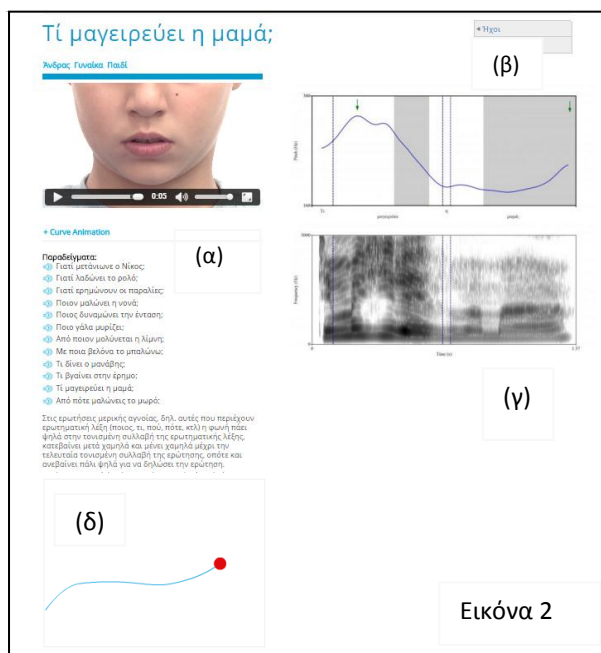
Το εργαλείο αποτελείται από τέσσερα βασικά μέρη: α) Φωνητική Βιβλιοθήκη, β) Εκπαιδύω τη Φωνή μου, γ) Ακούω και Μαθαίνω, και δ) Λέω και Μαθαίνω.

2.1 Φωνητική Βιβλιοθήκη

Στη Φωνητική Βιβλιοθήκη ο μαθητής μπορεί να βρει σε κείμενο την περιγραφή της άρθρωσης όλων των φωνηέντων και συμφώνων της ελληνικής. Η περιγραφή έχει εμπλουτιστεί α) με αρχεία ήχου και βίντεο από τρεις Έλληνες ομιλητές, δηλαδή ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να δει και να ακούσει τον επιλεγμένο ήχο, είτε μεμονωμένο είτε σε διαφορετικές θέσεις μέσα σε λέξεις, από έναν άνδρα, μια γυναίκα και ένα παιδί, β) με διαγράμματα κινούμενης φωνητικής οδού (animation) σε κανονική και αργή ταχύτητα, και απεικόνιση των χειλιών κατά την εκφορά των φωνηέντων, γ) βίντεο υπερήχου όπου φαίνεται η κίνηση της γλώσσας μέσα στη στοματική κοιλότητα για τους γλωσσικούς φθόγγους, και δ) βίντεο με δεδομένα ηλεκτροπαλατογράφου (electropalatography-EPG) τα οποία δίνουν πληροφορίες για τη θέση της γλώσσας κατά την επαφή της με τον ουρανίσκο για τους γλωσσικούς φθόγγους (βλ. Εικόνα 1). Εκτός από τα φωνήεντα και σύμφωνα της ελληνικής, η Φωνητική Βιβλιοθήκη περιέχει παραδείγματα από την ελληνική προσωδία, δηλαδή παραδείγματα του ελληνικού τόνου και επιτονισμού με κατάλληλες περιγραφές και διαγράμματα.



Εικόνα 1



Εικόνα 2

Στην Εικόνα 2 φαίνεται ένα παράδειγμα επιτονισμού στην ερώτηση μερικής αγνοίας «Τι μαγειρεύει η μαμά;». Δίδεται το κείμενο όπου περιγράφεται πώς αυξομειώνεται το ύψος της φωνής, το οποίο είναι εμπλουτισμένο α) με αρχεία ήχου και βίντεο από τρεις Έλληνες ομιλητές, β) με γράφημα επιτονικής καμπύλης, γ) με φασματογράφημα και δ) με κινούμενη επιτονική καμπύλη.

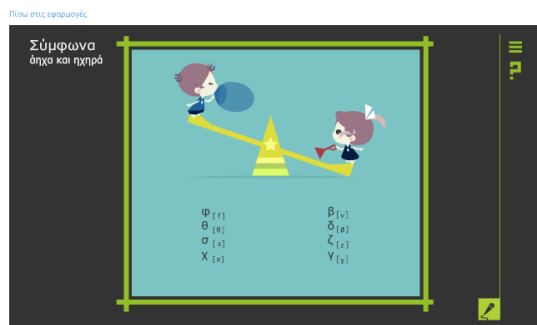
2.2 Εκπαιδεύω τη Φωνή μου

Η εφαρμογή «Εκπαιδεύω τη Φωνή μου» εξασκεί βασικά χαρακτηριστικά της ομιλίας. Περιλαμβάνει τέσσερις ομάδες ασκήσεων που εκπαιδεύουν την ηχηρότητα, την διάρκεια, το ύψος και την ένταση της φωνής. Ο μαθητής μπορεί να επιλέξει τις δραστηριότητες εικονογραφημένες ή όχι. Για τις εικονογραφημένες δραστηριότητες δίδονται σενάρια με πρωταγωνιστές δύο παιδιά, την Άννα και τον Φίλιππο, ώστε οι ασκήσεις να γίνουν πιο ενδιαφέρουσες για παιδιά μικρής ηλικίας.

2.2.1 Μαθαίνω να παράγω φωνή

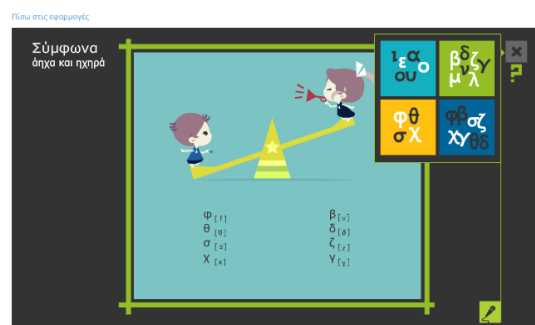
Με τη βοήθεια της άσκησης αυτής ο χρήστης μαθαίνει να παράγει σωστά τους ηχηρούς και τους άηχους φθόγγους, δηλαδή εκείνους που παράγονται με παλλόμενες φωνητικές χορδές και εκείνους που παράγονται χωρίς κίνηση των φωνητικών χορδών. Ο χρήστης μιλά στο μικρόφωνο, το λογισμικό επεξεργάζεται την παραγωγή του και την απεικονίζει. Στην εικονογραφημένη έκδοση, ο Φίλιππος και η Άννα είναι πάνω σε μια τραμπάλα. Ο Φίλιππος κρατά ένα μπαλόνι και η Άννα μια τρομπέτα. Όταν ο μαθητής παράγει έναν άηχο φθόγγο, τότε ο Φίλιππος φουσκώνει το μπαλόνι και σηκώνεται ψηλά στην τραμπάλα (βλ. Εικόνα 3(α)), ενώ όταν παράγει ηχηρό φθόγγο, τότε η Άννα παίζει την τρομπέτα της και σηκώνεται ψηλά στην τραμπάλα (βλ. Εικόνα 3(β)). Οι φθόγγοι που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης είναι τα φωνήεντα, τα ηχηρά τριβόμενα σύμφωνα (β, δ, ζ, γ), το ρινικό μ, το πλευρικό προσεγγιστικό λ, και τα άηχα τριβόμενα σύμφωνα, φ, θ, σ, χ. Οι επιλογές φαίνονται στην πάνω δεξιά γωνία στην Εικόνα 3(β).

Μαθαίνω να παράγω φωνή



Εικόνα 3 (α)

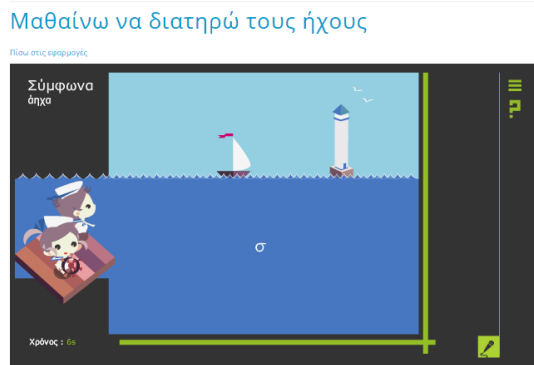
Μαθαίνω να παράγω φωνή



(β)

2.2.2 Μαθαίνω να διατηρώ τους ήχους

Στόχος της άσκησης είναι να εξασκηθεί ο χρήστης στη διάρκεια της φώνησης, δηλαδή στο να κρατά όσο περισσότερο μπορεί την εκφορά ενός φθόγγου χωρίς να τον αλλοιώνει, χρησιμοποιώντας όλη του την αναπνοή. Στην εικονογραφημένη έκδοση, η Άννα και ο Φίλιππος είναι πάνω σε μια βαρκούλα την οποία κινεί ο μαθητής εκφέροντας τον φθόγγο σωστά. Ο μαθητής προσπαθεί, παίρνοντας μία μόνο αναπνοή, να δώσει αέρα στα πανιά και να βοηθήσει τη βαρκούλα να φτάσει στο φάρο και εκείνος να ανάψει. Αν δεν καταφέρει να κρατήσει αρκετά την αναπνοή του ή αν δεν παράγει τον φθόγγο σωστά, τότε η βαρκούλα αρχίζει να βουλιάζει. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε τρεις φθόγγους, το φωνήεν α, το άηχο τριβόμενο σύμφωνο σ και το ηχηρό τριβόμενο σύμφωνο ζ.



Εικόνα 4

2.2.3 Μαθαίνω να ελέγχω το ύψος της φωνής μου

Αυτή η άσκηση εκπαιδεύει το μαθητή στον έλεγχο του ύψους της φωνής του και έχει 11 επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο του δίνεται η οδηγία να διατηρήσει ένα παρατεταμένο «αααα» σε ένα άνετο και σταθερό ύψος, ώστε το σύστημα να ανιχνεύσει το σύνηθες ύψος της φωνής του και να προσαρμόσει τις δέκα ασκήσεις που ακολουθούν στις ανάλογες συχνότητες. Στην εικονογραφημένη έκδοση, ο Φίλιππος και η Άννα βρίσκονται στην παραλία και κάνουν παρέα με τα καβουράκια. Ο μαθητής προσπαθεί αυξομειώνοντας το ύψος της φωνής του να βοηθήσει τα καβουράκια να μπουν μέσα στους πύργους από άμμο ή διατηρώντας τη φωνή του σε ένα συγκεκριμένο ύψος να τα βοηθήσει να περπατήσουν πάνω στις πετρούλες. Ο μαθητής έχει επίσης τη δυνατότητα να αυξήσει ή να μειώσει την ταχύτητα με την οποία περπατάει το καβουράκι.

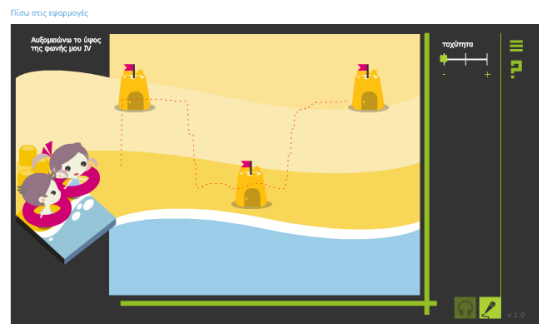
Στην Εικόνα. 5 φαίνεται μια άσκηση αυξομείωσης του ύψους φωνής (α) πριν την εκκίνηση και (β) μετά την επιτυχή ολοκλήρωσή της. Ο μαθητής πρέπει αρχικά να αυξήσει το ύψος της φωνής του ώστε το καβουράκι να μπει στον πρώτο πύργο, έπειτα να μειώσει το ύψος της φωνής του ώστε να μπει στον δεύτερο πύργο και τέλος να το αυξήσει πάλι για να μπει στον τρίτο πύργο. Στην Εικόνα 5(β) η κόκκινη διακεκομμένη

Μαθαίνω να ελέγχω το ύψος της φωνής μου



Εικόνα 5 (α)

Μαθαίνω να ελέγχω το ύψος της φωνής μου



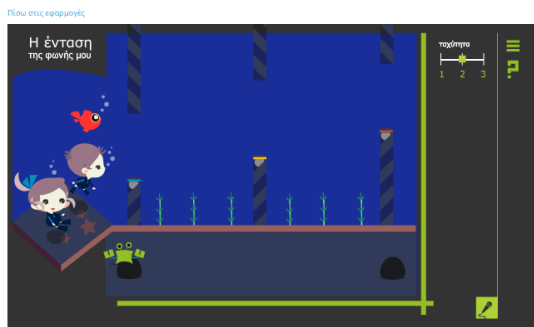
Εικόνα 5 (β)

γραμμή δείχνει την πορεία που ακολούθησε το ύψος της φωνής του μαθητή καθώς εκείνος μιλούσε στο μικρόφωνο. Όταν ο μαθητής επιτυγχάνει το στόχο και το καβουράκι μπαίνει στον πύργο, τότε εμφανίζεται ένα σημαϊάκι πάνω στον πύργο.

2.2.4 Μαθαίνω να ελέγχω την ένταση της φωνής μου

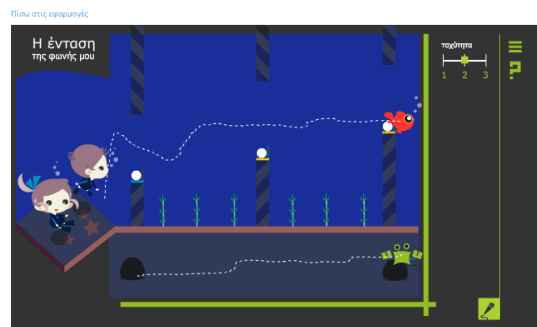
Με τη βοήθεια αυτής της άσκησης ο μαθητής εξασκείται στον έλεγχο της έντασης της φωνής του και περιλαμβάνει 9 επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο διατηρεί ένα παρατεταμένο «αααα» σε άνετη γ' αυτόν ένταση, ώστε το σύστημα να ανιχνεύσει και να προσαρμόσει τις οκτώ ασκήσεις που ακολουθούν στην ένταση που αντιστοιχεί η φωνή του. Στην εικονογραφημένη έκδοση, η Άννα και ο Φίλιππος κάνουν καταδύσεις και βρίσκονται στο βυθό παρέα με το ψαράκι και το καβουράκι (βλ. Εικόνα 6(α)). Στον μαθητή δίνεται η οδηγία να αυξομειώσει την ένταση της φωνής του ώστε το ψαράκι να περάσει ανάμεσα από τα ανοίγματα που σχηματίζουν οι κολώνες. Αν το κάνει σωστά, τότε από την κάτω κολώνα βγαίνει μια μπαλίτσα. Το καβουράκι θα πρέπει να περπατήσει όσο πιο ίσια γίνεται για να φτάσει από τη μία πέτρα στην άλλη (βλ. Εικόνα 6(β)). Αυτό συμβαίνει γιατί η πορεία του καβουριού αντιστοιχεί στο ύψος της φωνής, το οποίο είναι καλό να διατηρείται όσο πιο σταθερό γίνεται στην άσκηση αυτή, ώστε οποιαδήποτε αυξομείωση να αντιστοιχεί περισσότερο στην ένταση της φωνής.

Μαθαίνω να ελέγχω την ένταση της φωνής μου



Εικόνα 6 (α)

Μαθαίνω να ελέγχω την ένταση της φωνής μου



(β)

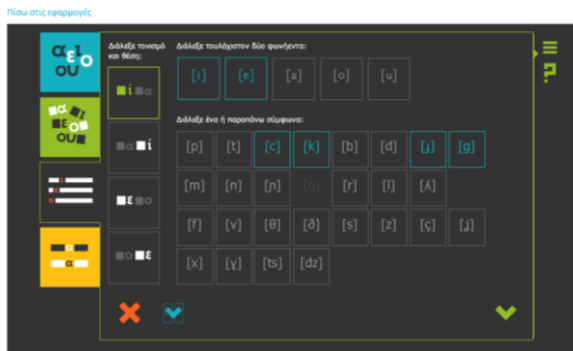
2.3 Ακούω και Μαθαίνω

Αυτή η εφαρμογή περιλαμβάνει δύο μέρη, ένα για τα φωνήεντα και ένα για τα σύμφωνα, και βοηθά το χρήστη να μάθει να αναγνωρίζει σωστά τα ελληνικά φωνήεντα και σύμφωνα που ακούει. Εξασκεί, δηλαδή, τον χρήστη στην αντίληψη των φθόγγων.

2.3 Ακούω και Μαθαίνω

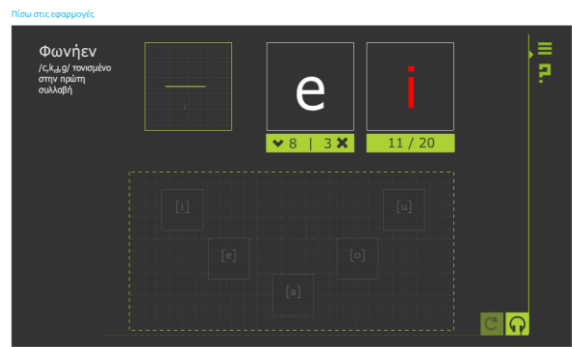
Το «Ακούω και Μαθαίνω» περιλαμβάνει μια ξεχωριστή εφαρμογή για τα ελληνικά φωνήεντα και μία για τα ελληνικά σύμφωνα, και εκπαιδεύει το μαθητή να τα αναγνωρίζει είτε μεμονωμένα είτε μέσα σε συλλαβή, λέξη, ζεύγη λέξεων ή προτάσεις.

Ακούω και μαθαίνω τα ελληνικά φωνήεντα



Εικόνα 7 (α)

Ακούω και μαθαίνω τα ελληνικά φωνήεντα



(β)

Στην Εικόνα 7(α) φαίνεται η άσκηση για την αναγνώριση φωνηέντων μέσα σε λέξεις. Ο μαθητής, διαλέγει πρώτα δύο φωνήεντα στη διάκριση των οποίων επιθυμεί να εξασκηθεί (πάνω οριζόντια), επιλέγει το συμφωνικό περιβάλλον των φωνηέντων (κάτω οριζόντια), αν το φωνήεν θα είναι τονισμένο ή άτονο και σε ποια θέση μέσα στη λέξη θα βρίσκεται (κατακόρυφα αριστερά). Έπειτα μεταφέρεται σε επόμενη οθόνη (βλ. Εικόνα 7(β)) όπου ακούει μια συλλαβή ή λέξη κλπ. και επιλέγει το φωνήεν που αναγνώρισε. Η σωστή απάντηση εμφανίζεται στο πάνω κεντρικό τετράγωνο, ενώ η απάντηση του μαθητή εμφανίζεται στο διπλανό τετράγωνο με πράσινο, αν είναι σωστή, και με κόκκινο, αν είναι λανθασμένη.

2.4 Λέω και Μαθαίνω

Η ενότητα αυτή εκπαιδεύει το χρήστη στην παραγωγή ομιλίας και περιλαμβάνει διαφορετικές εφαρμογές για την εξάσκηση στα φωνήεντα, στα σύμφωνα και στην ελληνική μελωδία.

2.4.1 Λέω και Μαθαίνω τα ελληνικά φωνήεντα

Η εφαρμογή αυτή εκπαιδεύει το χρήστη στην παραγωγή των ελληνικών φωνηέντων. Λόγω των διαφορετικών συχνοτήτων στις οποίες αντιστοιχεί η ανδρική, η γυναικεία και η παιδική φωνή, υπάρχουν διαφορετικές ασκήσεις ανάλογα με το φύλο και την ηλικία του χρήστη. Στην εικονογραφημένη έκδοση, ο Φίλιππος και η Άννα βρίσκονται παρέα με

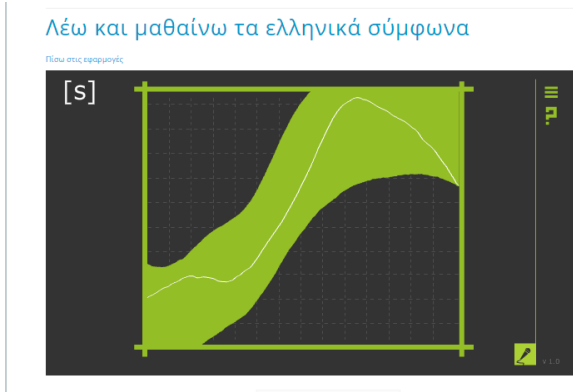
Λέω και μαθαίνω τα ελληνικά φωνήεντα



Εικόνα 8

μια πεταλούδα σε ένα περιβόλι με παρτέρια από διαφορετικά λουλούδια (βλ. Εικόνα 8). Κάθε παρτέρι αντιστοιχεί και σε ένα ελληνικό φωνήεν. Ο μαθητής, παράγοντας κάθε φωνήεν, μπορεί να οδηγήσει την πεταλούδα στο παρτέρι όπου αντιστοιχεί το φωνήεν που εκφέρει. Πατώντας το κουμπί με το μικρόφωνο καταγράφεται η παραγωγή του και πατώντας το κουμπί με τα ακουστικά μπορεί να την ακούσει.

2.4.2 Λέω και Μαθαίνω τα ελληνικά σύμφωνα



Εικόνα 9

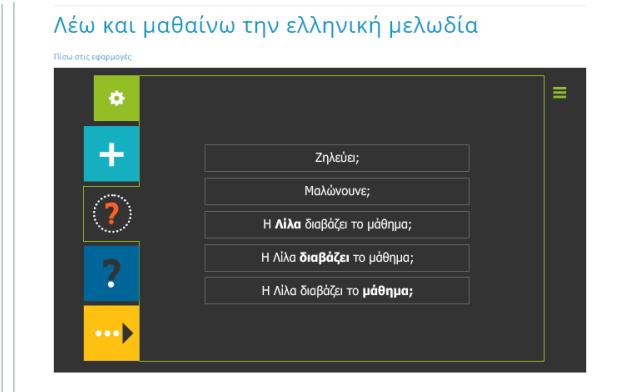
Με τη βοήθεια αυτής της εφαρμογής ο μαθητής εξασκείται στην παραγωγή των τριβόμενων συμφώνων της ελληνικής φ, β, θ, δ, σ, ζ. Η επιλογή των συγκεκριμένων συμφώνων έγινε με βάση το ότι η άσκηση απαιτεί παρατεταμένη εκφορά των ήχων. Για κάθε σύμφωνο έχει σχεδιαστεί μια διαφορετική πράσινη καμπύλη σαν ποτάμι, το σχήμα της οποίας καθορίστηκε με βάση αναλύσεις που έγιναν σε αντίστοιχες παραγωγές Ελλήνων ομιλητών. Για το λόγο αυτό οι ασκήσεις για ενήλικες και για παιδιά έχουν διαφορετικές τιμές. Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί με το μικρόφωνο, εμφανίζεται μια λευκή γραμμή (βλ. Εικόνα 9). Στον χρήστη δίδεται η οδηγία να εκφέρει παρατεταμένα το σύμφωνο ώστε η λευκή γραμμή να πέφτει μέσα στα όρια της πράσινης καμπύλης και να ακολουθεί όσο το δυνατόν πιο πιστά το σχήμα της.

2.4.3 Λέω και Μαθαίνω την ελληνική μελωδία

Η εφαρμογή αυτή περιλαμβάνει μια ελεύθερη άσκηση με οπτικοποίηση της μελωδίας της φωνής. Ο μαθητής διατηρεί ένα παρατεταμένο «αααα» σε ένα άνετο και σταθερό ύψος, ώστε το σύστημα να ανιχνεύσει το σύνηθες ύψος της φωνής του. Στη συνέχεια εκφέρει μια μικρή πρόταση βλέπει στην οθόνη τη μελωδία της φωνής του με τη μορφή μιας πορτοκαλί καμπύλης (βλ. Εικόνα 10(α)), η οποία ανεβαίνει ή κατεβαίνει ανάλογα με τη λέξη που τονίζει, αν η πρόταση είναι καταφατική ή ερωτηματική, κ.ά. Υπάρχει επίσης και μια άσκηση με συγκεκριμένα ηχογραφημένα



Εικόνα 10 (α)



(β)

παραδείγματα από προτάσεις διαφόρων ειδών (καταφατικές ερωτηματικές, κ.ά.) (βλ. Εικόνα 10(β)). Ο μαθητής ακούει το παράδειγμα, το επαναλαμβάνει και βλέπει την καμπύλη της μελωδίας του στην οθόνη, η οποία κατόπιν ενσωματώνεται σε μια άλλη καμπύλη, με τη μορφή ποταμιού, που καθορίστηκε από ομιλητές της ελληνικής. Το σχήμα της καμπύλης του χρειάζεται να είναι παρόμοιο με αυτό του προκαθορισμένου ποταμιού.

3. Συμπεράσματα

Το εργαλείο «Μιλώ Ελληνικά-SpeakGreek» συνδυάζει πολλά καινοτόμα και σημαντικά στοιχεία στην εκπαίδευση της ελληνικής προφορικής ομιλίας. Βοηθά/υποστηρίζει στη βελτίωση παραμέτρων της ομιλίας με τη χρήση οπτικοακουστικής βιοανατροφοδότησης, δηλαδή αναγνώρισης και αναπαράστασης της ομιλίας σε πραγματικό χρόνο (Chun, 2007). Οι ασκήσεις έχουν δομηθεί ιεραρχικά, από μεμονωμένους φθόγγους σε συλλαβές, λέξεις και προτάσεις, ώστε να υπάρχει σταδιακή εκπαίδευση από απλές και εύκολες σε συνθετότερες και δυσκολότερες ασκήσεις (Celce-Murcia et al., 1996). Τα παραδείγματα και τα δεδομένα πάνω στα οποία βασίζονται οι ασκήσεις έχουν αντληθεί από μεγάλο αριθμό φυσικών ομιλητών και των δύο φύλων τόσο ενηλίκων όσο και παιδιών, εξασφαλίζοντας πολλαπλά μοντέλα ομιλίας και αυξάνοντας την ποικιλία των προτύπων (Levis, 2009). Οι εφαρμογές ασκούν τόσο την παραγωγή όσο και την αντίληψη, δύο όψεις του μηχανισμού της ομιλίας που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και χρειάζονται παράλληλη εκπαίδευση (Hazan et al., 2005), ενώ στοχεύουν στη βελτίωση τόσο τεμαχιακών (φωνηέντων και συμφώνων) όσο και υπερτεμαχιακών στοιχείων της ομιλίας (τόνος, επιτονισμός, μελωδία της γλώσσας) τα οποία από κοινού επηρεάζουν την καταληπτότητα της ομιλίας (Derwing & Munro, 2009). Η επιλογή του υλικού των ασκήσεων εστιάζει σε δυσκολίες στην προφορά που συναντούν μαθητές των ελληνικών ως δεύτερη/ξένη γλώσσα (Nicolaidis et al., 2011) και ατόμων με προβλήματα ομιλίας ή/και ακοής (Nicolaidis, 2004· Sfakianaki, 2012· Nicolaidis & Sfakianaki, 2016). Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο με τη βοήθεια δασκάλου/λογοθεραπευτή όσο και ανεξάρτητα από το μαθητή, ενισχύοντας τη δυνατότητα εξατομίκευσης στις ανάγκες του και παρέχοντας περισσότερες ευκαιρίες για αυτόνομη μάθηση και συχνή εξάσκηση για την εδραίωση και παγίωση των σωστών αρθρωτικών κινήσεων (Ertmer & Maki, 2000).

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Celce-Murcia, M., Brinton D.M., & Goodwin, J. M. (1996). *Teaching pronunciation: A reference for teachers of English to speakers of other languages*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chun, D.M. (2007). Technological advances in researching and teaching phonology. In M.C. Pennington (Eds.) *Phonology in context* (pp. 135-158). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Derwing, T.M., & Munro, M.J. (2009). Putting accent in its place: rethinking obstacles to communication. *Language Teaching*, 42(4), 476-490.

- Ertmer, D.J., & Maki, J.E. (2000). A Comparison of Speech Training Methods With Deaf Adolescents. Spectrographic versus noninstrumental instruction. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43, 1509-1523. doi:10.1044/jslhr.4306.1509.
- Godwin-Jones, R. (2009). Emerging technologies-Speech tools and technologies. *Language Learning & Technology*, 13(3), 4-11.
- Hazan, V., Sennema, A., Iba, M., & Faulkner, A. (2005). Effect of audiovisual perceptual training on the perception and production of consonants by Japanese learners of English. *Speech Communication*, 47, 360-378.
- Maryn, Y., de Bodt, M., & van Cauwenberge, P. (2006). Effects of biofeedback in phonatory disorders and phonatory performance: A systematic literature review. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 31(1), 65-83.
- Levis, J. (2007). Computer technology in teaching and researching pronunciation. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 184-202. doi: 10.1017/S0267190508070098
- Nicolaidis, K. (2004). Articulatory variability during consonant production by Greek speakers with hearing impairment: An electropalatographic study. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 18 (6-8), 419-432.
- Nicolaidis, K., Andreou, P., Bozonelos, V., Mavroudi, A., Theodorou, D., Tasioudi, M., & Tsiantoula, S. (2011). Cross-linguistic influences in the acquisition of the phonetic/phonological system of Greek as a second/foreign language. *Proceedings from the 31st Annual Meeting of the Department of Linguistics* (pp. 357-378). Thessaloniki: Faculty of Philosophy, Aristotle University.
- Nicolaidis, K., & Sfakianaki, A. (2016). Acoustic characteristics of vowels produced by Greek intelligible speakers with profound hearing impairment I: Examination of vowel space. *International Journal of Speech-Language Pathology*, Early Online 1-14, DOI: 10.3109/17549507.2015.1101155.
- Sfakianaki, A. (2012). *An Acoustic Study of Coarticulation in the speech of Greek adults with Normal Hearing and Hearing Impairment*. (Unpublished Doctoral Dissertation). Aristotle University of Thessaloniki.