

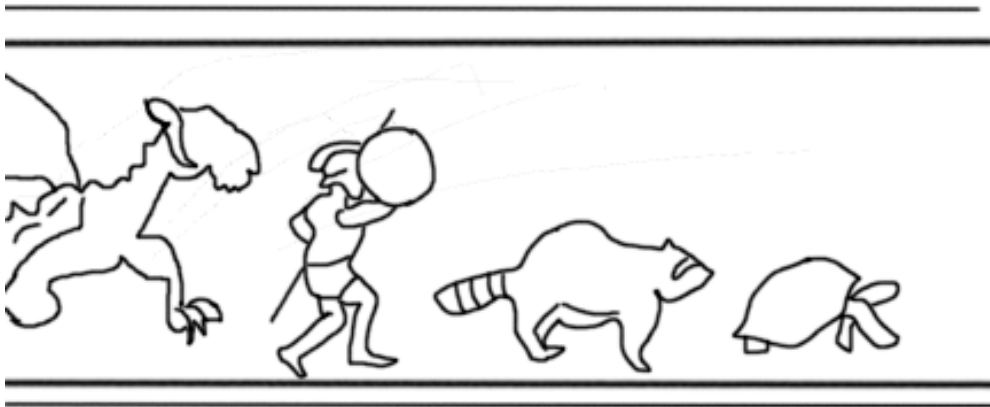
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΣΟΒΑΡΟΥ ΣΚΟΠΟΥ
(Serious Game) ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΗΘΗΣΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΑΤΟΜΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΤΡΑΥΛΙΣΜΟ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

**Σχεδίαση και Ανάπτυξη Παιχνιδιού Σοβαρού Σκοπού (*Serious Game*)
για την Υποβοήθηση της Θεραπείας Ατόμων Προσχολικής Ηλικίας με
Τραυλισμό**



του προπτυχιακού φοιτητή: ΑΤΖΑΡΑΚΗ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Α.Μ.: 5112015008 (dpsd15008)

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Σπυρίδων Βοσινάκης: *Επιβλέπων Καθηγητής*
Μόδεστος Σταυράκης: *Μέλος 1^ο – Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής*
Παναγιώτης Κουτσαμπάσης: *Μέλος 2^ο – Αναπληρωτής Καθηγητής*

Σύρος, 2022

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και κανένα μέρος της δεν είναι αντιγραμμένο από έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, μετάφραση από ξενόγλωσσες πηγές και αναπαραγωγή από εργασίες άλλων ερευνητών ή φοιτητών. Όπου έχω βασιστεί σε ιδέες ή κείμενα άλλων, έχω προσπαθήσει, όσο είναι δυνατόν, να το προσδιορίσω σαφώς μέσα από την χρήση αναφορών, ακολουθώντας την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα, μεταξύ άλλων:

- Τον επιβλέποντα καθηγητή μου, **κο. Βοσινάκη Σπυρίδωνα** για την στήριξη και την καθοδήγηση σε όλη την διάρκεια εκπόνησης της Δ.Ε., όπως και τα μέλη της τριμελούς επιτροπής, **κο. Σταυράκη Μόδεστο** και **κο. Κουτσαμπάση Παναγιώτη**.
- Τους ιατρούς - λογοθεραπευτές **κα. Κοντορούση Μόσχα** και **κο. Σταυρακάκη Δημήτριο**, για την παροχή πολύτιμης βοήθειας κατά την ανάπτυξη του πρωτοτύπου
- Τους: **κο. Πατεράκη Σταμάτιο**, **κα. Καρατσή Άννα**, **κα. Γιαννουράκη Ειρήνη**, **κο. Μαθιουδάκη Λάμπρο**, **κα. Κανουλάκη Ιωάννα**, **κα. Αστρόγλου Δέσποινα**, **κα. Σίσκου Άννα-Μαρία** και **κο. Βασιλείου Κων/νο** για την ευγενική συμμετοχή τους στις αξιολογήσεις.
- Τους λογοθεραπευτές **κα. Καρδούλα Αναστασία**, **κα. Δήμου Πολυξένη**, **κο. Καπετανάκη Κωνσταντίνο** και την **κα. Ακούρου Δήμητρα** για την βοήθεια τους στην λήψη πληροφοριών ανατροφοδότησης (feedback) από παιδιά με τραυλισμό
- Τους **γονείς** μου και **όλους τους ανθρώπους γύρω μου** για την υποστήριξη και ενθάρρυνση τους, και ιδιαίτερα **τον παππού και γιαγιά μου**, διότι χωρίς την συμβολή τους, δεν θα ήμουν φοιτητής στο Τ.Μ.Σ.Π.Σ.

Για το τέλος, ένα ξεχωριστό ευχαριστώ στην Δήμητρα.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΜΑΤΟΣ Δ.Ε.

Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας (Δ.Ε.) είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη ενός συστήματος ψηφιακού παιχνιδιού σοβαρού σκοπού (Serious Game) για άτομα με διαταραχές λόγου, και πιο συγκεκριμένα με προβλήματα τραυλισμού. Εντοπίζεται η ανάγκη, ιδιαίτερα στις προσχολικές ηλικίες, για μια ενδιαφέρουσα εμπειρία κατά την διάρκεια της θεραπευτικής συνεδρίας, η οποία θα διατηρήσει αμείωτο το ενδιαφέρον του ασθενούς, και μακροπρόθεσμα θα τον βοηθήσει να ολοκληρώσει επιτυχώς την θεραπεία του.

Το υπό σχεδίαση σύστημα θα παρέχεται ως εργαλείο υποστήριξης των θεραπευτικών μεθόδων του λογοθεραπευτή, και όχι ως αντικατάσταση των προηγούμενων. Παράλληλα, στοχεύει στην αναβάθμιση της εμπειρίας του ασθενούς στις θεραπευτικές συνεδρίες, και στην ενθάρρυνση για εξάσκηση πέρα από αυτές.

Για την διαδικασία της πρωτοτυποποίησης αξιοποιήθηκε η πλατφόρμα Unity 3D, και έπειτα πραγματοποιήθηκαν δοκιμές εντός πραγματικών συνεδριών λογοθεραπείας, υπό την επίβλεψη ειδικών. Τέλος, διενεργήθηκαν αξιολογήσεις που αφορούσαν θέματα ευχρηστίας και προοπτικές ενσωμάτωσης του εν λόγω συστήματος στην διαδικασία της λογοθεραπείας.

THESIS SHORT DESCRIPTION

This thesis' purpose is the design and development of a digital serious game system, which will be oriented towards people with speech disorders, more specifically stuttering. Focusing on preschool ages, where stuttering is effectively treated, there is the need for an interesting and entertaining experience, during the treatment sessions, which in the long run, intends on preserving the patient's interest, to complete the treatment process.

This system will be provided to the speech therapists as a supporting tool, not as a treatment substitute. It will also enhance the treatment session experience and encourage the patient to work on his own treatment, outside the context of the traditional therapist-patient dynamic.

Unity 3D platform was utilized for the prototyping process, which also includes real time tests in real life treatment sessions, under supervision from speech therapists. Finally, the prototype was evaluated by therapists and patients, in terms of ease of use, success of goal achievement and prospects of this system being actively used in the speech therapy process.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΡΑΥΛΙΣΜΟΣ & ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΛΟΓΟΥ	9
1.1 Διαταραχές Λόγου	10
1.2 Ο Τραυλισμός	12
1.2.1 Ορισμός και Χαρακτηριστικά	12
1.2.2 Είδη Τραυλισμού	14
1.3 Η Θεραπεία του Τραυλισμού	16
1.3.1 Ιστορικές Αναφορές	17
1.3.2 Η Θεραπεία Σήμερα	20
1.3.2.1 Συμπτώματα / Συμπεριφορές	22
1.3.2.2 Λογοθεραπευτικές Ασκήσεις	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ	29
2.1 Θεμελιώδεις Ορισμοί Παιχνιδιών	31
2.2 Τα σοβαρά παιχνίδια ως μέσα θεραπείας	34
2.3 Το σοβαρό παιχνίδι ως μέσα θεραπείας του τραυλισμού	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ	42
3 Ψηφιακές και αναλογικές λογοθεραπευτικές εφαρμογές	43
3.1 Ψηφιακές λογοθεραπευτικές εφαρμογές	43
3.2 Αναλογικές λογοθεραπευτικές εφαρμογές	45
3.3 Ενσωμάτωση του Συστήματος στη Λογοθεραπευτική Διαδικασία	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ	61
5 Ανάπτυξη Πρωτοτύπου	62
5.1 Άσκηση Αναπνοής Δράκου	62
5.2 Άσκηση Παύσης-Φράσης	67
5.3 Άσκηση Εντάσεως	68
5.4 Άσκηση Ρυθμού	70
5.5 Αναλυτική περιγραφή παιχνιδιού	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΔΟΚΙΜΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ	82
6 Αξιολόγηση	83
6.1 Γενικά περί αξιολόγησης	83
6.2 Αξιολόγηση Ευχρηστίας	84
6.3 Ερωτηματολόγιο	84
6.4 Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας υπό ανάπτυξη προγράμματος	87
6.5 Αποτελέσματα Αξιολόγησης	89
6.5.1 Αξιολόγηση Ειδικών	89

6.5.1.1 Σενάριο Χρήσης	89
6.5.2 Αξιολόγηση Χρηστών	92
6.5.2.1 Σενάριο Χρήσης	92
6.5.3 Παρατηρήσεις	95
6.5.3.1 Ειδικοί	95
6.5.3.2 Χρήστες	95
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	98
ΕΠΙΛΟΓΟΣ: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	99
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	100
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	106

ΟΡΟΙ ΚΛΕΙΔΙΑ: διαταραχή λόγου, τραυλισμός, εξελικτικός τραυλισμός, λογοθεραπεία, λογοθεραπευτής, ψηφιακά παιχνίδια, παιγνιώδης μάθηση, παίγνιο σοβαρού σκοπού, *serious game*, θεραπευτικά παίγνια, λογοθεραπευτική άσκηση, αναπνοή, παύση, ένταση, ρυθμός, μορφοποίηση ροής, τροποποίηση τραυλισμού, μέθοδος *Lidcombe*

ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ Δ.Ε.

Η επιλογή του τραυλισμού ως κύριο θεματικό άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται η Δ.Ε. δεν ήταν καθόλου τυχαία, δεδομένου ότι ο συγγραφέας της τελευταίας αντιμετώπισε αυτή την διαταραχή λόγου από μικρή ηλικία. Με μια σύντομη ματιά στα στατιστικά στοιχεία, στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 100.000 άνθρωποι με τραυλισμό, ενώ ο αριθμός τους διεθνώς αγγίζει τα 70 εκατομμύρια. Επιπλέον, εντοπίζονται περιπτώσεις τραυλισμού σε δίγλωσσα άτομα, που έχουν δηλαδή την ικανότητα να μιλούν δύο γλώσσες ως μητρικές, όμως δεν υπάρχει κάποια άμεση συσχέτιση ή επιστημονική τεκμηρίωση. Σε κάθε περίπτωση, ωστόσο, εάν δεν ληφθεί εγκαίρως η κατάλληλη ιατρική βοήθεια, ένα μικρό ποσοστό αυτών των ανθρώπων κινδυνεύει να τραυλίζει εφ' όρου ζωής, μια κατάσταση η οποία αντιμετωπίζεται μόνο μέσω χειρουργικής επέμβασης.

Από την παραπάνω παράγραφο αναδεικνύονται δύο σημαντικές παράμετροι:

- 1) Η ταχύτητα διάγνωσης του τραυλισμού, δηλαδή ο εντοπισμός του προβλήματος σε όσο το δυνατόν μικρότερη ηλικία, και
- 2) Η άμεση αντιμετώπιση του με την βοήθεια ειδικών ιατρών / λογοθεραπευτών.

Οι δύο αυτές παράμετροι συνθέτουν τον κύριο προβληματικό χώρο, τον οποίο εξετάζει η ακόλουθη Δ.Ε. Συγκεκριμένα, μελετάται ο τραυλισμός ως διαταραχή λόγου και δίνεται έμφαση στους τρόπους και τις μεθόδους αντιμετώπισης του, σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Η επιλογή αυτής της δημογραφικής ομάδας βασίστηκε στο αξίωμα των λογοθεραπευτών ότι η διαμόρφωση και η σταθεροποίηση του λόγου σε αυτή την ηλικία παίζουν καθοριστικό ρόλο στην επιτυχημένη αντιμετώπιση του τραυλισμού.

Εστιάζοντας στα παραδοτέα της Δ.Ε., προτείνεται η ανάπτυξη και η σχεδίαση ειδικών ψηφιακών εφαρμογών, οι οποίες θα εμπίπτουν στην κατηγορία των παιγνίων σοβαρού σκοπού (serious games). Πρόκειται, δηλαδή, για παιγνιώδεις δραστηριότητες, οι οποίες έχουν μεν ψυχαγωγικό χαρακτήρα, αλλά ο κύριος σκοπός τους είναι η χρήση τους ως εργαλείο στην εκτέλεση συγκεκριμένων δράσεων σε συγκεκριμένο πλαίσιο. Είναι σαφές, λοιπόν, ότι οι εφαρμογές που θα παρουσιαστούν στις επόμενες σελίδες θα χρησιμοποιούνται από λογοθεραπευτές ως επιπρόσθετα εργαλεία στην διαδικασία της θεραπείας του τραυλισμού των παιδιών.

Ακολουθώντας την κλασική συλλογιστική πορεία «από το γενικό στο ειδικό», η **παρούσα Δ.Ε. αποτελείται από 6 κεφάλαια**, στα οποία αναλύονται όλες οι απαραίτητες έννοιες και πληροφορίες, που είναι απαραίτητες για την σύνθεση μιας ορθής τεκμηριωμένης σχεδιαστικής πρότασης.

Στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1** γίνεται η πρώτη αναφορά στις διαταραχές λόγου. Ειδικότερα, παρουσιάζονται σε γενικές γραμμές ορισμένες θεμελιώδεις πληροφορίες σχετικά με αυτή την κατάσταση, και στην πορεία του λόγου, η έρευνα εξειδικεύεται στον τραυλισμό, όπου μεταξύ άλλων, αναλύονται τόσο η ίδια η διαταραχή σε επιστημονικό και ιστορικό πλαίσιο, όσο και οι διάφορες μέθοδοι αντιμετώπισης του, από το παρελθόν μέχρι και σήμερα. Συνεπώς, αποσαφηνίζεται όχι μόνο το είδος της διαταραχής με την οποία η Δ.Ε. ασχολείται, αλλά και οι σύγχρονοι τρόποι με τους οποίους αντιμετωπίζεται. Αυτές οι πληροφορίες αποτελούν οδηγό για την δημιουργία του υπό σχεδίαση συστήματος.

Στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2** παρουσιάζεται η δεύτερη σημαντική έννοια της Δ.Ε. που είναι τα ψηφιακά παιχνίδια. Με την ίδια λογική, γίνεται λόγος για την έννοια του παιχνιδιού σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, το οποίο εξειδικεύεται και καταλήγει στην ανάλυση εννοιών όπως τα ψηφιακά παιχνίδια, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού και τα θεραπευτικά παιχνίδια. Τέλος, επιχειρείται μια σύνδεση εννοιών, αφού το σύστημα που παρουσιάζεται στην Δ.Ε. ανήκει στην κατηγορία των θεραπευτικών παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, το οποίο φιλοδοξεί στην ενίσχυση της εμπειρίας της λογοθεραπείας και στην προσφορά μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων.

Στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3** ξεκινάει και επίσημα η σχεδιαστική διαδικασία, πάντα ακολουθώντας την μεθοδολογία και τα πρότυπα σχεδίασης προϊόντων και συστημάτων, όπως αυτά διδάχθηκαν στην πενταετή φοίτηση στο Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων. Το πρώτο βήμα είναι η ολιστική περιγραφή έργου (brief), το οποίο ακολουθείται από την βιβλιογραφική έρευνα αλλά και έρευνα πεδίου. Συγκεκριμένα, μελετάται ένα μεγάλο ποσοστό των διαθέσιμων προτάσεων με στόχο την ανάδειξη αδυναμιών ή ευκαιριών σχεδίασης. Παράλληλα, πραγματοποιείται όσο το δυνατόν εκτενέστερη έρευνα πεδίου, μέσω της προσέγγισης ειδικών λογοθεραπευτών και ασθενών με τραυλισμό.

Έτσι, η Δ.Ε. οδηγείται στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**, στο οποίο διατυπώνονται σαφώς οι προδιαγραφές σχεδίασης, ίσως ένα από τα σημεία κλειδιά της Δ.Ε., αφού το παραδοτέο της εργασίας θα πρέπει να πληροί αυτά τα κριτήρια στο έπακρο. Με τις προδιαγραφές σαφώς ορισμένες, το **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5** παρουσιάζει την διαδικασία πρωτοτυποποίησης και σχεδιασμού που αξιοποιήθηκε για την δημιουργία του συστήματος αυτού. Μεταξύ άλλων, παρουσιάζονται όλα τα απαραίτητα τεχνικά στοιχεία, καθώς και μια όσο το δυνατόν αναλυτικότερη παρουσίαση των χαρακτηριστικών και των λειτουργιών του παραδοτέου, βασιζόμενη σε ένα σενάριο χρήσης, όπως αυτό προκύπτει από την έρευνα.

Στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6** επιχειρείται η αξιολόγηση του εν λόγω παραδοτέου με ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα, και ερευνάται ο βαθμός επίτευξης των στόχων που τέθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, ο βαθμός ικανοποίησης των προδιαγραφών σχεδίασης, αλλά και οι ενδεχόμενες μελλοντικές τροποποιήσεις, πέραν του πλαισίου της Δ.Ε. Για την καλύτερη λήψη δεδομένων ανατροφοδότησης (feedback) το πρωτότυπο δοκιμάστηκε σε πραγματικές συνθήκες, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή αντικειμενικότητα στην λήψη δεδομένων.

Τέλος στο **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7** αναγράφονται τα συμπεράσματα της αξιολόγησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΡΑΥΛΙΣΜΟΣ & ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

ΛΟΓΟΥ

*Εισαγωγή στις διαταραχές λόγου
Έμφαση στον τραυλισμό
Ανάλυση των θεραπευτικών μεθόδων του τραυλισμού*

1.1 Διαταραχές Λόγου

Η γλώσσα και ο λόγος αποτελούν συνθετικά στοιχεία της ικανότητας της ανθρώπινης επικοινωνίας. Είναι σαφές ότι με την επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων και ομάδων, μεταφέρονται οι κατάλληλες πληροφορίες στο κατάλληλο πλαίσιο (context), επομένως ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν εξαρτάται από το τελευταίο σε μεγάλο βαθμό.

Ήδη από την κύηση έχει παρατηρηθεί ότι τα έμβρυα είναι ικανά να αντιληφθούν την συναισθηματική κατάσταση της μητέρας, από διάφορα ηχητικά ερεθίσματα που λαμβάνουν. Μετά την γέννηση, ακολουθεί προφανώς η κίνηση του ενδιαφέροντος του παιδιού στην έκφραση μέσω ομιλίας, στην βρεφική και προνηπιακή ηλικία.

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να γίνει η πρώτη αναφορά στις **διαταραχές λόγου**, αφού χρονικά στην ζωή του ατόμου, εμφανίζονται οι πρώτες ενδείξεις. Πρόκειται για «καταστάσεις στις οποίες ένα άτομο αντιμετωπίζει προβλήματα με το να δημιουργήσει ή να σχηματίσει ήχους λόγου που απαιτούνται για επικοινωνία με άλλους». Αν και δεν πρόκειται για μια μη αναστρέψιμη κατάσταση, η μη έγκαιρη αντιμετώπιση των διαταραχών λόγου μπορεί να οδηγήσει κυρίως σε προβλήματα κοινωνικής φύσης, αφού το άτομο με διαταραχές λόγου ενδέχεται να αναπτύξει αισθήματα μειονεκτικότητας απέναντι σε άλλα άτομα με ορθή ομιλία και σε χειρότερες περιπτώσεις, να βιώσει κοινωνικό αποκλεισμό.

Μια αρχική κατηγοριοποίηση που μπορεί να γίνει στις διαταραχές λόγου αφορά τα αίτια πρόκλησης τους, και υπάρχουν οι εξής κατηγορίες:

- 1) **Διαταραχές λόγου εξαιτίας σωματικών προβλημάτων**, δηλαδή δυσμορφίες σε όργανα κρίσιμα για την παραγωγή λόγου, όπως νευρώνες, γλώσσα, φωνητικές χορδές κλπ.
- 2) **Διαταραχές λόγου εξαιτίας νοητικών προβλημάτων**, π.χ. σύνδρομο Down, αυτισμός κλπ.

Ωστόσο, η κατηγοριοποίηση που θα αξιοποιηθεί σε αυτή την Δ.Ε. έχει να κάνει με την φύση των διαταραχών λόγου, όπου εμφανίζονται οι ακόλουθες κατηγορίες:

- 1) **Διαταραχές ομιλίας**, δηλαδή στον τρόπο εκφοράς του λόγου
- 2) **Διαταραχές γλώσσας**, δηλαδή στην μορφή, το περιεχόμενο ή/και την χρήση της

Στον Πίνακα 1.1 παρουσιάζονται συνοπτικά οι πιο σημαντικές διαταραχές λόγου, διαχωρισμένες με γνώμονα την φύση τους, και στην συνέχεια παρατίθεται μια σύντομη περιγραφή για κάθε μια από αυτές.

Διαταραχές Ομιλίας	Διαταραχές Λόγου / Γλώσσας
Διαταραχές Άρθρωσης (π.χ. Εξελικτική Δυσπραξία)	Φωνολογικές Διαταραχές
Διαταραχές ροής / προσωδίας	Ειδική Γλωσσική Διαταραχή

(τραυλισμός)	
Διαταραχές Φώνησης	Διαταραχές Γραπτού Λόγου (δυσλεξία)

Πίνακας 1.1: Συνοπτική παρουσίαση διαταραχών λόγου με κριτήριο την φύση τους

- **Διαταραχές Άρθρωσης:** Οι ασθενείς δεν έχουν την σωματική ικανότητα να προφέρουν κάποια γράμματα επειδή πάσχουν από μακρογλωσσία, ανωμαλίες στο κλείσιμο των γνάθων ή μπορεί να παρουσιάζουν ανωμαλίες στη σύνδεση της γλώσσας με την κάτω γνάθο. Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να προκύπτουν εξαιτίας βαρηκοΐας, επομένως εξετάζεται και η πιθανότητα ωτίτιδας, η οποία αποτελεί κίνδυνο για την ανάπτυξη της ομιλίας και του λόγου. Οι διαταραχές άρθρωσης μπορούν μέσω χειρουργικών επεμβάσεων να επιλυθούν σε έναν μεγάλο βαθμό.

ΕΙΔΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΑΡΘΡΩΣΗΣ: Εξελικτική Δυσπραξία

Ο ασθενής με εξελικτική δυσπραξία έχει δυσκολία στην σωστή χρήση των οργάνων λόγου του, ωστόσο διαθέτει τα νοητικά εργαλεία για την ορθή σύνθεση λέξεων. Για παράδειγμα, μπορεί να προφέρει σωστά μεμονωμένους φθόγγους και συλλαβές – λ.χ. «κα-λα-μπό-κι», ωστόσο δυσκολεύεται στη διαδοχική αναπαραγωγή τους μέσα στη λέξη – λ.χ. «καμπολόκι», «καμπόκι» κ.ο.κ.

- **Διαταραχές Ροής / Προσωδίας:** Πρόκειται για διαταραχές οι οποίες εμποδίζουν την άμεση μεταφορά του μηνύματος του ασθενή σε τρίτους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα διαταραχών ροής / προσωδίας και ταυτόχρονα ένας από τους κύριους θεματικούς άξονες της Δ.Ε. είναι ο τραυλισμός, μια διαταραχή της ροής στην ομιλία.
- **Φωνολογικές Διαταραχές:** Αφορούν κυρίως την επιβράδυνση του λόγου ή την αδυναμία ορθής προφοράς φθόγγων ή και φωνηέντων.
- **Ειδική Γλωσσική Διαταραχή:** Γνωστή ως **Specific Language Impairment (S.L.I.)**, η διαταραχή αυτή παρατηρείται συχνότερα στα αγόρια και εκδηλώνεται μέσω της καθυστέρησης του λόγου και της ομιλίας. Χαρακτηριστικά της αποτελούν η δυσκολία στην κατανόηση εντολών, ο μικρός κινητικός συντονισμός και μειωμένο εύρος προσοχής.

Μια ειδική παραλλαγή της Ε.Γ.Δ. ονομάζεται **Εξελικτική Γλωσσική Διαταραχή (Developmental Language Disorder – D.L.D.)** ή **Εξελικτική Δυσφασία (Developmental Dysphasia)** και «εμπεριέχει διαταραχές γραμματικής (μορφολογίας και συντακτικού) και του λεξιλογίου, όχι όμως διαταραχές της φωνολογίας και πραγματολογίας» (Toppelberg, 2000)

- **Διαταραχές στον Γραπτό Λόγο:** Εμφανίζονται κατά κανόνα «σε παιδιά με φυσιολογική νοημοσύνη, χωρίς εγκεφαλική βλάβη, σε φυσιολογική κοινωνική, εκπαιδευτική και ψυχολογική κατάσταση», με την **δυσλεξία** να αποτελεί την πιο κοινώς γνωστή διαταραχή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα δυσλεξίας αποτελεί η αδυναμία επεξεργασίας πληροφοριών με αποτέλεσμα την σύγχυση ελληνικών και αγγλικών χαρακτήρων λ.χ., ή χαρακτήρων με αριθμητικά ψηφία, π.χ. το πεζό «έψιλον» (ε) με το ψηφίο του αριθμού «τρία» (3) κεφαλαίων με μικρά γράμματα, ή του γράμματος “ε” με το “3” κλπ.

Για την αντιμετώπιση της δυσλεξίας δεν αρκεί μόνο η λογοθεραπεία. Σημαντικό ρόλο παίζει και το σχολείο, μέσω της εφαρμογής πολυαισθητηριακών και κιναισθητικών τακτικών διαφοροποιημένης διδασκαλίας αλλά και με την ανάλογη ταξινόμηση των δραστηριοτήτων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τόσο τα δεδομένα του Πίνακα 1.1 όσο και οι παραπάνω περιγραφές των διαταραχών λόγου, προέρχονται από την παρακολούθηση του σεμιναρίου με τίτλο «ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΟΜΙΛΙΑΣ», από το Κέντρο Δια Βίου Μάθησης ΧΑΛΚΙΟΠΟΥΛΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ, για το οποίο ο συγγραφέας της Δ.Ε. απέκτησε πιστοποιητικό επιτυχούς παρακολούθησης του, την 02/10/2021

1.2 Ο Τραυλισμός

Εφόσον στην ακόλουθη Δ.Ε. παρουσιάζεται μια σχεδιαστική πρόταση σχετικά με την αντιμετώπιση του τραυλισμού, είναι σημαντικό να μελετηθεί σε βάθος η συγκεκριμένη διαταραχή λόγου, ώστε να γίνει πλήρως κατανοητή η φύση της, και κατ' επέκταση, να παρθούν ορθά τεκμηριωμένες αποφάσεις, σχετικά με το υπό σχεδίαση σύστημα.

Ειδικότερα, στις ακόλουθες παραγράφους, επιχειρείται ο ορισμός και η ανάλυση του τραυλισμού σε ιστορικό πλαίσιο, με ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται στο ίδιο πλαίσιο οι διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης του από την πρώτη στιγμή εμφάνισης της διαταραχής έως σήμερα.

1.2.1 Ορισμός και Χαρακτηριστικά

Κατά τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ. ή World Health Organization – W.H.O.), ο τραυλισμός ορίζεται ως:

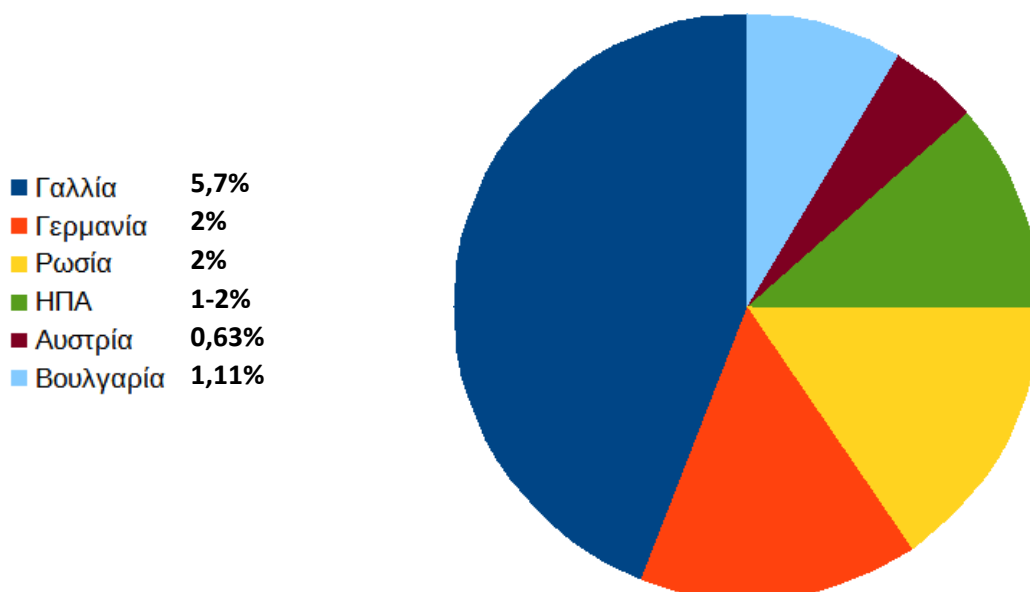
Η συχνή επανάληψη – παράταση ήχων, συλλαβών ή λέξεων ή με συχνούς δισταγμούς ή παύσεις που διαταράσσουν τη ρυθμική ροή του λόγου

Η διαταραχή αυτή τείνει να εμφανίζεται σε παιδιά της προσχολικής ηλικίας, στα οποία η ικανότητα επικοινωνίας βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και μπορεί να εντοπιστεί σε κάποια συμπτώματα, είτε σε μικρό είτε σε μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτά μπορεί να είναι:

- 1) Τακτική επανάληψη ήχων ή λέξεων
- 2) Παρατεταμένες παύσεις κατά την ομιλία
- 3) Μακρόσυρτοι ήχοι εντός των λέξεων
- 4) Δευτερεύουσες συμπεριφορές, όπως το τακτικό βλεφάρισμα (άνοιγμα κλείσιμο των ματιών), το τράνταγμα της σιαγόνας και το ακούσιο κούνημα της κεφαλής ή άλλων μερών του σώματος

Ο τραυλισμός εξαπλώνεται περισσότερο σε εξελιγμένες βιομηχανικά χώρες. Αυτό εξηγείται από το γεγονός, ότι σε αυτό το περιβάλλον υπάρχει μεγαλύτερη πίεση στον τρόπο ζωής των ανθρώπων και ένας πιο γρήγορος ρυθμός κίνησης. Υπό αυτές τις συνθήκες, η εμφάνιση διαταραχών, μεταξύ των οποίων και ο τραυλισμός, σε παιδιά είναι περισσότερο συνηθισμένη. Μερικοί επιστήμονες

πιστεύουν ότι το ποσοστό εξάπλωσης σχετίζεται με τις κλιματολογικές συνθήκες, στις οποίες ζει ένας λαός. Η ψυχιατρική και η ψυχολογία δέχονται ότι οι νευρώσεις επιδεινώνονται όταν επικρατούν μεγάλης διάρκειας δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως βροχερός καιρός, ομίχλη ή άνεμοι. Πάντως, σίγουρα υπό τέτοιες συνθήκες οι περιπτώσεις τραυλισμού αυξάνονται, όχι τόσο εξαιτίας των εποχικών αλλαγών του καιρού, αλλά κυρίως εξαιτίας της επίδρασης που έχει στις κοινωνικές σχέσεις και τον παράγοντα της υγείας, π.χ. κρυολόγημα, άνοιγμα των σχολείων, άμεσο πρόβλημα επικοινωνίας με τους συμμαθητές.



Εικόνα 1.1: Διάγραμμα απεικόνισης πληθυσμών ανθρώπων με τραυλισμό

Οι αριθμοί υποδεικνύουν ποσοστό επί του συνόλου του πληθυσμού της κάθε χώρας

ΠΗΓΗ: “Τραυλισμός σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας” | Πτυχιακή Εργασία της κας. **Νεάρχου Αριάδνης**, απόφοιτη του Τμήματος Λογοθεραπείας του Τ.Ε.Ι. Ηπείρου (2011)

https://apothetirio.lib.uoi.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/596/lqt_2011156.pdf?sequence=1

Ο τραυλισμός φαίνεται ότι αναπτύσσεται σε εξελιγμένες βιομηχανικά χώρες, γεγονός που οφείλεται στο ότι σε αυτό το περιβάλλον υπάρχει μεγαλύτερη πίεση στον τρόπο ζωής των ανθρώπων και ένας πιο γρήγορος ρυθμός κίνησης. Υπό αυτές τις συνθήκες, η εμφάνιση διαταραχών, μεταξύ των οποίων και ο τραυλισμός, ειδικά σε παιδιά είναι περισσότερο συνηθισμένη. Μερικοί επιστήμονες πιστεύουν ότι το ποσοστό εξάπλωσης σχετίζεται με τις κλιματολογικές συνθήκες, στις οποίες ζει ένας λαός. Η ψυχιατρική και η ψυχολογία δέχονται ότι οι νευρώσεις επιδεινώνονται όταν επικρατούν μεγάλης διάρκειας δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως βροχερός καιρός, ομίχλη ή άνεμοι. Πάντως, σίγουρα υπό τέτοιες συνθήκες οι περιπτώσεις τραυλισμού αυξάνονται, όχι τόσο εξαιτίας των εποχικών αλλαγών του καιρού, αλλά κυρίως εξαιτίας της επίδρασης που έχει στις κοινωνικές σχέσεις και τον παράγοντα της υγείας, π.χ. κρυολόγημα, άνοιγμα των σχολείων, άμεσο πρόβλημα επικοινωνίας με τους συμμαθητές.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις του τραυλισμού, εφόσον ο ασθενής δε λάβει την απαραίτητη αρωγή δυσκολεύεται στις κοινωνικές του επαφές, στην οικοδόμηση φιλικών δεσμών και την ανάπτυξη φιλίας, νιώθει μοναξιά, χαμηλή αυτοεκτίμηση ενώ πλήττεται και η αυτοπεποίθησή του. Μάλιστα

έχει αναφερθεί ότι ο κοινωνικός φόβος είναι αρκετές φορές πιθανότερος σε ενηλίκους που τραυλίζουν παρά σε άλλες ηλικιακές ομάδες. Επιπρόσθετα η εδραίωση της διαταραχής μπορεί να δυσχεράνει την διάγνωση από τον ειδικό που φυσικά έχει ως συνέπεια την καθυστέρηση της θεραπείας με αποτέλεσμα ο φόβος να παγιώνεται, φόβος που αργότερα ο ασθενής θα μεταφέρει και στην ενήλικη ζωή του και τον επαγγελματικό του χώρο, όπου θα είναι ιδιαίτερος διστακτικός να μιλήσει μπροστά σε κάποιον συνεργάτη του. Να σημειωθεί πάντως πως έχει παρατηρηθεί διαφορά από φύλο σε φύλο. Πιο συγκεκριμένα, οι γυναίκες τραυλίζουν λιγότερο στον επαγγελματικό τους χώρο από ότι οι άντρες.

Από το 1994 άτομα με σωματικές ή ψυχολογικές ανάγκες έχουν εισαχθεί σε πανεπιστήμια μετά από χρόνια καταπίεσης στην Νότια Αφρική. Αλλά σε ακόμα πολλά εκπαιδευτικά κέντρα ακόμα εξαιρούνται και υφίστανται διακρίσεις. Άτομα με ειδικές ανάγκες αλλά και άτομα που τραυλίζουν εντάσσονται σε αυτήν την κατηγορία και δέχονται παρόμοιες διακρίσεις. Αν και τα άτομα με ειδικές ανάγκες, όπως τα άτομα που τραυλίζουν έχουν την επιθυμία και την θέληση να αποδείξουν την αξία τους, πολλά κράτη και κοινωνίες ακόμα εμφανίζουν παρωχημένα αντανάκλαστικά όσον αφορά την ενσωμάτωση αυτών των ανθρώπων. Έτσι φοιτητές αδυνατούν να παρουσιάσουν τις εργασίες τους υπό το φόβο της χλεύης ή της κατακραυγής την ίδια στιγμή που τα πανεπιστήμια ή αδυνατούν ή δε θέλουν να αντιμετωπίσουν την κατάσταση. Ειδικά επαγγέλματα όπου η επικοινωνία είναι ζωτικής σημασίας, όπως αυτό του ψυχολόγου, η κατάσταση είναι ακόμα πιο δύσκολη. Μάλιστα ένας φοιτητής-ψυχολόγος πήρε βαριά κριτική από τους καθηγητές του οι οποίοι τον προειδοποίησαν να αποφύγει την ένταξη στο συγκεκριμένο επαγγελματικό χώρο. Φαίνεται λοιπόν πως ακόμα και ενήλικες αναζητούν ειδικούς λογοθεραπευτές προκειμένου να αντιμετωπίσουν τον τραυλισμό τους. Επίσης δείχνουν ότι σε περίπτωση που δεν ξεπεράσουν τον τραυλισμό τους φυσικά ή με την βοήθεια ειδικού, επηρεάζεται η ζωή τους αρνητικά ειδικά στον επαγγελματικό, εκπαιδευτικό ή και κοινωνικό τομέα.

1.2.2 Είδη Τραυλισμού

Η διαταραχή του τραυλισμού, σύμφωνα με ειδικούς, κατηγοριοποιείται με βάση δύο κριτήρια: «είτε ανάλογα με τη χρονική περίοδο που εμφανίστηκαν τα επιμέρους συμπτώματα είτε σύμφωνα με τα ίδια τα συμπτώματα που εμφανίζει». Έτσι, σύμφωνα με την πρώτη ταξινόμηση, εντοπίζονται οι εξής κατηγορίες τραυλισμού: ψυχογενής και νευρογενής επίκτητος, τραυματικός, υστερικός και εξελικτικός τραυλισμός, ενώ ανάλογα με τα συμπτώματα, ο τραυλισμός μπορεί να ταξινομηθεί σε τονικό, κλονικό, τονικοκλονικό (μεικτό). Μια ξεχωριστή διαταραχή που συνήθως συνυπάρχει με τραυλισμό είναι το cluttering. Όσον αφορά τον εξελικτικό τραυλισμό, αυτός κατηγοριοποιείται επιμέρους ανάλογα με τις μορφές με τις οποίες μπορεί να εκδηλωθεί, δηλαδή είτε με επαναλήψεις, είτε με επαναλήψεις ή μπλοκαρίσματα.

Είδη & Κατηγορίες του Τραυλισμού	Άλλη Κατηγοριοποίηση	Επιμέρους Κατηγορίες Εξελικτικού τραυλισμού
Ψυχογενής Επίκτητος Τραυλισμός	Κλονικός Τραυλισμός	Επαναλήψεις
Νευρογενής Επίκτητος	Τονικός Τραυλισμός	Επιμηκύνσεις

Τραυλισμός		
Τραυματικός Τραυλισμός	Τονικοκλονικός Τραυλισμός	Μπλοκαρίσματα
Υστερικός Τραυλισμός	Cluttering	-
Εξελικτικός Τραυλισμός	-	-

Πίνακας 1.2: Συνοπτική κατηγοριοποίηση των διάφορων ειδών τραυλισμού

ΠΗΓΗ: “Τραυλισμός σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας” | Πτυχιακή Εργασία της κας. **Νεάργου Αριάδνης**, απόφοιτη του Τμήματος Λογοθεραπείας του Τ.Ε.Ι. Ηπείρου (2011)

https://apothetirio.lib.uoi.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/596/lqt_2011156.pdf?sequence=1

Πιο αναλυτικά:

- Ψυχογενής Επίκτητος Τραυλισμός:** Μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία, εξαιτίας μιας έντονης συναισθηματική κατάσταση, ενός ψυχικού τραύματος ή λόγω άγχους. Μπορεί επίσης να εμφανιστεί ως ψυχολογική αντίδραση μετά από κάποια σωματική ασθένεια. Επομένως, κύριο χαρακτηριστικό του ψυχογενούς επίκτητου τραυλισμού είναι η απότομη εκδήλωσή του που σχετίζεται με κάποιο σημαντικό γεγονός. Ο ψυχογενής επίκτητος τραυλισμός μπορεί να εμφανιστεί με πρωτεύουσες αλλά και δευτερεύουσες συμπεριφορές, γεγονός που καθιστά τη διάγνωσή και τη διάκρισή του από τον εξελικτικό τραυλισμό δύσκολες, αφού οι πρωτεύουσες συμπεριφορές (δυσρυθμίες) μοιάζουν αρκετά με αυτές που βλέπουμε στον εξελικτικό τραυλισμό. Εξαιτίας αυτής της δυσκολίας, ο κλινικός οφείλει, κατά την αξιολόγησή του, να συμπεριλάβει διερευνητικές ερωτήσεις όσον αφορά την εμφάνιση τραυλισμού σε μικρότερη ηλικία αλλά και να επιχειρήσει πειράματα κατά τη θεραπεία του, ώστε να καταλήξει στην ορθή διάγνωση. Η θεραπεία του εστιάζεται στην ένταση του λάρυγγα, μέσω της εφαρμογής διαφόρων τεχνικών και για την ολοκλήρωσή της είναι απαραίτητη η βοήθεια τόσο ενός λογοθεραπευτή όσο και ενός ψυχοθεραπευτή.
- Νευρογενής Επίκτητος Τραυλισμός:** «Ο νευρογενής επίκτητος τραυλισμός εμφανίζεται ως απόρροια κάποιας επίκτητης νευρολογικής βλάβης που μπορεί να προέλθει από κρανιοεγκεφαλική κάκωση, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο ή εκφυλιστική νευρολογική πάθηση, οποία μπορεί να είναι απότοκο της χρήσης ορισμένων φαρμάκων ή (σε σπάνιες περιπτώσεις) γεροντικής άνοιας». Τα τραυλιστικά επεισόδια σε αυτήν την κατηγορία ξεκινούν με φωνήεντα, αν και αυτό βέβαια εξαρτάται και από την εγκεφαλική βλάβη που υπέστη ο ασθενής. Στην περίπτωση που ο ασθενής είχε εγκεφαλικό επεισόδιο είναι πιο πιθανόν να επαναλαμβάνει ήχους ή και ολόκληρες φράσεις. Στην περίπτωση εγκεφαλικής βλάβης τότε εκδηλώνονται περισσότερα μπλοκαρίσματα από ότι στην προηγούμενη περίπτωση. Αν, κατά την κλινική εξέταση, εντοπίζεται πρότερη ύπαρξη νευρολογικών περιστατικών ή κληρονομικότητα απαιτείται νευρολογική εξέταση. Τυχόν διάγνωση νευρολογικού προβλήματος απαιτεί την αντιμετώπισή του με φαρμακευτική αγωγή.” Σε κάποιες περιπτώσεις η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να θεραπεύσει αποτελεσματικά τον νευρογενή

τραυλισμό ενώ σε άλλες περιπτώσεις οι δυσχέρειες στο λόγο μπορεί να μετριαστούν ή να βελτιωθούν μετά από την αναστολή της χρήσης του φαρμάκου.

- **Τραυματικός Τραυλισμός:** Παρουσιάζεται κυρίως σε ενήλικες ύστερα από δυνατούς ψυχικούς και σωματικούς κλονισμούς, ή κατόπιν δυνατών ψυχικών σοκ. Τα συμπτώματά του δεν αυξάνονται σταδιακά όπως στην περίπτωση του εξελικτικού τραυλισμού αλλά εκδηλώνονται από την αρχή πολύ έντονα και σε σύντομο χρονικό διάστημα, με την κατάλληλη θεραπεία εξασθενούν.
- **Υστερικός Τραυλισμός:** Παρουσιάζεται ξαφνικά ύστερα από συχνούς ψυχικούς ερεθισμούς ή ξεκινάει ύστερα από υστερική αφωνία, αλαλία ή κώφωση. Στους ασθενείς με υστερικό τραυλισμό υπάρχουν καταβολές, νευροπαθητικά και ψυχοπαθητικά χαρακτηριστικά. Για την αντιμετώπιση του υστερικού τραυλισμού χρειάζεται μια άμεση και ενεργητική παρέμβαση που θα περιλαμβάνει ψυχιατρικές και ψυχοθεραπευτικές μεθόδους, υποβολή, ηλεκτροθεραπεία κ.τ.λ.
- **Εξελικτικός Τραυλισμός:** Επειδή είναι ο πιο συχνός και δεν χρειάζεται την επίδραση φαρμάκων ή ψυχολόγων για την αντιμετώπισή του. Παρουσιάζεται κατά την προσχολική ηλικία μεταξύ 18 μηνών έως 12 ετών. Όσο μεγαλώνει η ηλικία του παιδιού η πιθανότητα εμφάνισης εξελικτικού τραυλισμού μειώνεται.

Όπως προαναφέρθηκε ο τραυλισμός μπορεί να διακριθεί σε τονικό, κλονικό και τονικοκλονικό (μεικτό), ανάλογα με τη φύση των συμπτωμάτων

- **Κλονικός Τραυλισμός:** Χαρακτηρίζεται από ελαφρές συσπάσεις των οργάνων άρθρωσης και φώνησης που έχουν ως επακόλουθο την ανεπιθύμητη επανάληψη φθόγγων, ή ακόμη και συλλαβών, κατά την διάρκεια της ομιλίας, π.χ. «π,π,π,πάα», «κα,κα, καλός. Συνήθως συμβαίνει επανάληψη μικρής διάρκειας του πρώτου φθόγγου ή της πρώτης συλλαβής ενώ οι επαναλήψεις στη μέση ή στο τέλος μιας λέξης δεν είναι και τόσες συχνές στον κλονικό τραυλισμό.
- **Τονικός Τραυλισμός:** Η μορφή αυτή του τραυλισμού θεωρείται ως πολύ σοβαρή. Στην περίπτωση αυτή παρατηρείται αυξημένος τόνος στους μύς των οργάνων του αρθρωτικοφωνητικού μηχανισμού [Ανδρέου, 1994]. Ωστόσο το άτομο μπλοκάρει και δεν μπορεί να αρχίσει την ομιλία του (πχ. Τ..... άκης). Δηλαδή η δυσκολία έγκειται στο ξεκίνημα της ομιλίας παρά τις έντονες προσπάθειες που γίνονται από το άτομο που τραυλίζει και συνοδεύεται από κινήσεις του προσώπου, του λαιμού κ.τ.λ. Φυσιολογικό επακόλουθο είναι η γενική ψυχική αναστάτωση που συνοδεύει το άτομο που υποφέρει από αυτή τη μορφή τραυλισμού.
- **Τονικοκλονικός Τραυλισμός:** Σε αυτό το είδος συνυπάρχουν και τα δύο προηγούμενα είδη. Τα άτομα που πάσχουν από τραυλισμό δεν χαρακτηρίζονται μόνο από τα κλονικά και τονικά συμπτώματα της ομιλίας αλλά και από συνοδευτικές κινήσεις.
- **ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Cluttering:** Χαρακτηρίζεται από «εκρήξεις» γρήγορης ομιλίας, δυσρυθμικά στοιχεία, καθώς και πραγματολογικές αποκλίσεις. Επιπρόσθετα το άτομο δεν έχει επίγνωση της κατάστασης και συνήθως το περιβάλλον του είναι αυτό που αντιλαμβάνεται την κατάσταση.

1.3 Η Θεραπεία του Τραυλισμού

Δεδομένης της ύπαρξης του τραυλισμού ως καταγεγραμμένη διαταραχή λόγου σε ιστορικό επίπεδο, είναι σημαντικό, προτού γίνει λόγος για τις σύγχρονες θεραπευτικές μεθόδους και τον τρόπο με τον οποίο η Δ.Ε. φιλοδοξεί να συμβάλλει σε αυτές, να μελετηθεί και η θεραπεία σε ιστορικά πλαίσια. Η διάσταση του φαινομένου σε βάθος χρόνου, αναδεικνύει τη σημασία της αποτελεσματικής του αντιμετώπισης, ενώ το

γεγονός πως πολλές προσωπικότητες ανά τους αιώνες ήρθαν αντιμέτωποι με διαταραχή μπορεί να ανακουφίσει, σε ψυχολογικό επίπεδο πάντα, τους ασθενείς και να τους προσφέρει τα απαραίτητα ψυχολογικά εφόδια για την επιτυχημένη πρόοδο στην θεραπεία τους.

1.3.1 Ιστορικές Αναφορές

Ως παλαιότερη αναφορά ατόμου με τραυλισμό εικάζεται ότι ήταν ο Μωυσής, ο οποίος υπολογίζεται πως έζησε γύρω στο 1400 π.Χ. Σύμφωνα με τις Γραφές η αιτία του προβλήματος του Μωυσή εντοπίζεται σε μια τραυματική δοκιμασία στην οποία υποβλήθηκε από το Φαραώ όταν ο τελευταίος εξέλαβε το μικρό Μωυσή ως απειλή για το θρόνο του. Μπροστά στο μικρό Μωυσή τοποθετήθηκαν δύο βάζα, ένα με χρυσό κι ένα με αναμμένα κάρβουνα, από τα οποία έπρεπε να πάρει ένα αντικείμενο και να το τοποθετήσει στο στόμα του. Η επιλογή που θα έκανε το παιδί θα έκρινε και το μέλλον του. Τότε, με τη βοήθεια του Αρχαγγέλου Γαβριήλ, ο Μωυσής επέλεξε το αναμμένο κάρβουνο το οποίο πιθανώς προξένησε τη βλάβη που πυροδότησε τον τραυλισμό μου, ωστόσο έσωσε τη ζωή του. Στην Βίβλο, αναφέρεται:

Ο Μωυσής είπε στον Κύριο: «Συγχώρησε Κύριε το δούλο σου. Δεν υπήρξα ποτέ εύγλωττος, ούτε στο παρελθόν ούτε από τότε που μίλησες με τον υπηρέτη σου. Είμαι αργός στο λόγο και τη γλώσσα». (Εξοδος, 4:10).

Τότε ο Κύριος είπε στον Μωυσή: «Πήγαινε, πες στον Φαραώ, στον βασιλιά της Αιγύπτου, να αφήσει τους Ισραηλίτες να φύγουν από τη χώρα του». Αλλά ο Μωυσής είπε στον Κύριο: «Αν οι Ισραηλίτες δεν με ακούσουν, γιατί να με ακούσει ο Φαραώ, αφού μιλώ με τραυλίζοντα χείλη;» (Εξοδος, 6:10-12).

Ίσως το πιο γνωστό ιστορικό παράδειγμα, με προέλευση την αρχαία Ελλάδα, ήταν ο Αθηναίος ρήτορας Δημοσθένης, που έζησε γύρω στο 350 π.Χ., ο οποίος, λόγω της αδυναμίας του να προφέρει καλά ορισμένους φθόγγους, προσπάθησε να θεραπεύσει το παραπάνω πρόβλημα βάζοντας χαλίκια στο στόμα του. Παρόλο που οι μέθοδοι που αναφέρθηκαν δεν οδήγησαν σε θεραπευτικά αποτελέσματα, αποδεικνύουν πως το πρόβλημα του τραυλισμού έχει και ιστορικά πλαίσια.

Ο αρχαίος Έλληνας γιατρός Γαληνός, που έζησε τον 2^ο μ.Χ. αιώνα, απέδιδε την εμφάνιση τραυλισμού στην ανισορροπία των τεσσάρων στοιχείων που συνιστούν τον άνθρωπο. Η συγκεκριμένη θεωρία αποδίδεται στον Ιπποκράτη, ο οποίος πίστευε πως ο αέρας, η φωτιά, το νερό και η γη (χώμα) επηρεάζουν το χαρακτήρα, τις ικανότητες και τη συμπεριφορά του ατόμου. Αφετηρία του Γαληνού υπήρξε λοιπόν η θεωρία αυτή, ωστόσο επιχείρησε να ενσωματώσει και ιατρικά στοιχεία.

Στην Εικόνα 1.2 παρουσιάζονται οι διάφορες θεωρίες των τεσσάρων στοιχείων και πώς συσχετίζονται:

Relation of various four temperament theories

Classical	Element	Adler ^[15]	Blood Type ^[16]	Riemann ^[17]	DISC ^[18] (Different publishers use different names)
Melancholic	Earth	Avoiding	A	Obsessive	Conscientiousness/Cautious
Phlegmatic	Water	Getting	AB	Schizoid	Steadiness/Supportive
Sanguine	Air	Socially useful	B	Hysterical	Influence/Inspiring
Choleric	Fire	Ruling	O	Depressed	Dominance

Εικόνα 1.2

Εικόνα 1.2: Σύνοψη της θεωρίας των 4 χυμών του Ιπποκράτη και οι νεότερες προσεγγίσεις τους

ΑΠΟ ΠΑΝΩ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ

- **ΜΕΛΑΓΧΟΛΙΚΟΣ** | Στοιχείο: ΓΗ, Ομάδα Αίματος Α, Χαρακτηριστικά: (κατά Ιπποκράτη) Ώριμος, Δημιουργικός, Κλειστός
- **ΦΛΕΓΜΑΤΙΚΟΣ** | Στοιχείο: ΥΔΩΡ, Ομάδα Αίματος ΑΒ, Χαρακτηριστικά: (κατά Ιπ.) Ήρεμος, Αισθαντικός, Υποχωρητικός
- **ΑΙΜΑΤΩΔΗΣ** | Στοιχείο: ΑΕΡΑΣ, Ομάδα Αίματος Β, Χαρακτηριστικά: (κατά Ιπ.) Ανέμελος, Αισιόδοξος, Εύθυμος, Πνευματώδης
- **ΧΟΛΕΡΙΚΟΣ** | Στοιχείο: ΠΥΡ, Ομάδα Αίματος Ο, Χαρακτηριστικά: (κατά Ιπ.) Υπερευαίσθητος, Εκρηκτικός, Γεμάτος ενέργεια, Ευφυής.

*Alfred Adler (1870 – 1937): Αυστριακός Ψυχοθεραπευτής Γιατρός, θεμελιωτής της «**ψυχολογίας του ατόμου**»

Fritz Riemann (1902 – 1979) Γερμανός Ψυχολόγος, συνιδρυτής του **Ινστιτούτου Ψυχολογικής Έρευνας και Ψυχοθεραπείας στο Μόναχο, το 1946

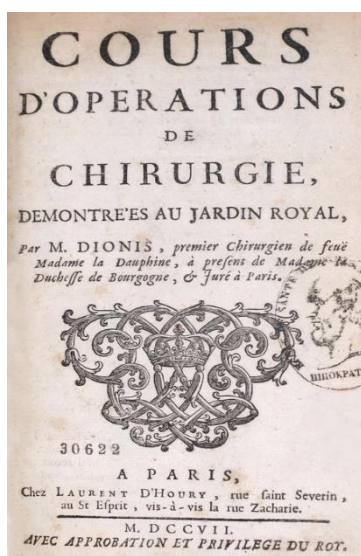
https://en.wikipedia.org/wiki/Four_temperaments

[https://en.wikipedia.org/wiki/Fritz_Riemann_\(psychologist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Fritz_Riemann_(psychologist))

https://en.wikipedia.org/wiki/Alfred_Adler

<https://enthymesis.gr/oi-4-chymoi-tou-ippokrati-kai-oi-4-idiosystasies/>

Ο **Αέτιος ο Αμιδηνός**, επιστήμονας της ιατρικής που έζησε κατά τον 6^ο μ.Χ. αιώνα στο Βυζάντιο, πρότεινε το 550 μ.Χ. μια χειρουργική επέμβαση στην γλώσσα, ως ενδεδειγμένη θεραπεία κατά του τραυλισμού. Αργότερα, ο **Pierre Dionis (1650 – 1718)**, Γάλλος βασιλικός χειρουργός και ανατομιστής του 17^{ου} αιώνα, παρουσίασε το 1707, σε μια σειρά από διαλέξεις του διάφορα χειρουργικά εργαλεία, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε χειρουργικές επεμβάσεις κατά του τραυλισμού (Εικόνα 1.4) Ωστόσο, οι προτάσεις αυτές στην πράξη ακολουθήθηκαν από τον φόβο του θανάτου του ασθενή από ακατάσχετη αιμορραγία, αλλά και την απουσία θεραπευτικών αποτελεσμάτων.



Εικόνα 1.3 (ΑΡΙΣΤΕΡΑ): Εξώφυλλο του βιβλίου του Pierre Dionis “Μάθηση Χειρουργικών Επεμβάσεων (Cours d’opérations de chirurgie – 1707)”

Εικόνα 1.4 (ΔΕΞΙΑ): Παρουσίαση των χειρουργικών εργαλείων «για την γλώσσα και την ουλίτιδα» (Pour la langue et la lulette) | Σελίδα από το ανωτέρω βιβλίο (1707)

<https://www.biusante.parisdescartes.fr/mvad/002-03.php>

Την ίδια στιγμή, πολλές θεωρίες γύρω από την προέλευση ή τη θεραπεία της διαταραχής δεν περιορίζονταν στο χώρο της ιατρικής ή της λογοθεραπείας. Ο Άγγλος κληρικός και ιστορικός **Charles Canon Kingsley (1819-1875)** υποστήριζε ότι «η πηγή του τραυλισμού μπορεί να εντοπιστεί στη συνειδητή ή ασυνείδητη μίμηση ή μπορεί επίσης να οφείλεται σε ανατομικές αιτίες και τη φυσιολογία του στόματος». Για αυτό συνέστησε μια άσκηση με αλτήρα προκειμένου να διευκολυνθεί η αναπνοή και την τοποθέτηση ενός φελλού στο πίσω μέρος των δοντιών κατά την ομιλία, ενώ υποστήριζε επίσης ότι η πυγμαχία ήταν το καλύτερο άθλημα για κάποιον με αυτή τη διαταραχή. Στα τέλη του 18^{ου} αιώνα θεωρούνταν ως αξίωμα ότι **ο τραυλισμός είναι ένα πρόβλημα ψυχολογικής φύσεως**. Ο Shandow (1898) πίστευε ότι ο κάθε παροξυσμός πήγαζε από ένα ψυχικό ερέθισμα, επομένως ο τραυλισμός μπορεί να προήλθε από φόβο ή την βίαια επιθυμία ομιλίας. Σημείωσε ότι άτομα νεαρής ηλικίας μιλούσαν ξεκάθαρα άμα ήταν σε ένα ήρεμο περιβάλλον ή σε μια κατάσταση χαλάρωσης. Η δυσφορία, το άγχος και η πίεση είναι επομένως επιβαρυντικές για την ικανότητα φυσιολογικής ερμηνείας. Επίσης ο Steckel (1908) θεωρούσε ότι ο τραυλισμός είναι η χειρότερη μορφή υστερίας και πως είναι ξεκάθαρα ένα ψυχολογικό μειονέκτημα παρά μια αστοχία της γλώσσας και της ικανότητας ομιλίας. Οι θεωρίες αυτές, αν και θεωρούνται ξεπερασμένες, συνείσφεραν στην άποψη ότι η **αντιμετώπιση ξεκινάει από μικρή ηλικία**.

Από τις αρχές του 19ου αιώνα και μετά οι επιστημονικές ιδέες εκλογικεύτηκαν αρκετά και οι τεχνικές, οι θεραπείες και γενικά η αντιμετώπιση των ιατρικών ζητημάτων έγιναν περισσότερο ορθολογικές και αποτελεσματικές. Οι επιστήμονες, βασιζόμενοι στις παρελθοντικές εμπειρίες των προκάτοχων τους, κατάφεραν να κάνουν αλματώδη βήματα ώστε να αποφύγουν την επανάληψη αυτών των πρακτικών. Με αυτά τα ερεθίσματα, και αντλώντας από το χώρο της φωνολογίας, της ψυχολογίας και της ιατρικής το εκπαιδευτικό σύστημα στις ΗΠΑ ασχολήθηκε από πολύ νωρίς με το ζήτημα της παθολογίας της ομιλίας. Έτσι, το 1925 ιδρύεται η **Αμερικανική Ακαδημία Λογοθεραπείας** η οποία σταδιακά εξελίχθηκε στην **Αμερικανική Εταιρεία Ομιλίας, Γλώσσας και Ακουστικής**, με στόχο να επικουρήσει την ανάπτυξη τεχνικών για την αντιμετώπιση των επικοινωνιακών προβλημάτων, όπου μέχρι το 2021 αριθμούσε πάνω από 200.000 μέλη.

Τη δεκαετία του 1930, ο λογοθεραπευτής και διδάκτορας κλινικής ψυχολογίας **Charles Van Riper (1905 – 1994)** ασχολήθηκε με μια πρωτοποριακή έρευνα στο θέμα του τραυλισμού, ιδρύοντας μάλιστα, το 1936 την **Κλινική Επικοινωνίας στο Πανεπιστήμιο του Δυτικού Μίσιγκαν καθώς και τμήμα Παθολογίας της Ομιλίας και Ακουστικής**. Εισηγήθηκε για πρώτη φορά την τεχνική της έμμεσης επέμβασης, στην οποία εκτός από την άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος στον ασθενή, παράλληλα εκπαιδεύεται και ο γονέας προκειμένου να εξοικειωθεί με το χειρισμό της κατάστασης του παιδιού του, βοηθώντας το έτσι να ξεπεράσει τυχόν αμηχανία ή αρνητικά συναισθήματα. Το παράδειγμα του Charles ακολούθησαν κλινικές και σχολεία τα επόμενα χρόνια βοηθώντας πολλά παιδιά με προβλήματα τραυλισμού.

Τις επόμενες δεκαετίες, η πρόοδος στους τομείς της λογοθεραπείας, της ψυχολογίας, της ακουστικής και της νευρολογίας, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και πιο πρόσφατα των ψηφιακών μέσων επικοινωνίας, συνέβαλλαν σε μεγάλο βαθμό στην εξέλιξη της θεραπείας του τραυλισμού, με το πρόβλημα ωστόσο να απασχολεί πλήθος παιδιών μέχρι και σήμερα. Οι ιατρικές παρεμβάσεις σε επίπεδο νευρικού συστήματος, οι οποίες έχουν ξεκινήσει ήδη από τη δεκαετία του 1990 μέχρι και σήμερα, επιβεβαιώνουν πως όχι μόνο υπάρχει ακόμα αρκετό

πρόσφορο έδαφος για μελλοντική εξέλιξη και πρόοδο, αλλά ταυτόχρονα ενθαρρύνουν επιστήμονες από διαφορετικούς κλάδους να συνδράμουν στην αντιμετώπιση των διαταραχών λόγου.

1.3.2 Η Θεραπεία Σήμερα

Για την καλύτερη αντιμετώπιση της διαταραχής του τραυλισμού απαιτείται πρώτα η απαραίτητη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση πάνω στο θέμα αλλά και μια σχετική προετοιμασία, ενώ η διαδικασία μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το περιστατικό και μπορεί να περιλαμβάνει διάφορες μεθόδους και τεχνικές. Η ηλικία του ασθενούς, η σοβαρότητα και η διάρκεια των συμπτωμάτων καθώς οι επιπτώσεις που έχουν στον ασθενή επηρεάζουν και τη θεραπευτική διαδικασία. Η λογοθεραπευτική παρέμβαση σε παιδιά περιλαμβάνει **έμμεση παρέμβαση (μετατροπή σε περιβαλλοντικούς και οικογενειακούς παράγοντες)** καθώς και **άμεση (εκμάθηση στρατηγικών ελέγχου και διαχείρισης, σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας)** ενώ στους ενήλικες εφαρμόζεται **τροποποίηση τραυλισμού** σε ευκολότερο και ελεγχόμενο τρόπο ομιλίας ή **μορφοποίηση ροής**. Η *“τροποποίηση τραυλισμού”* και η *“μορφοποίηση ροής”* αποτελούν και τις δύο κυριότερες θεραπευτικές σχολές, και θα αναλυθούν εκτενώς σε επόμενες σελίδες.

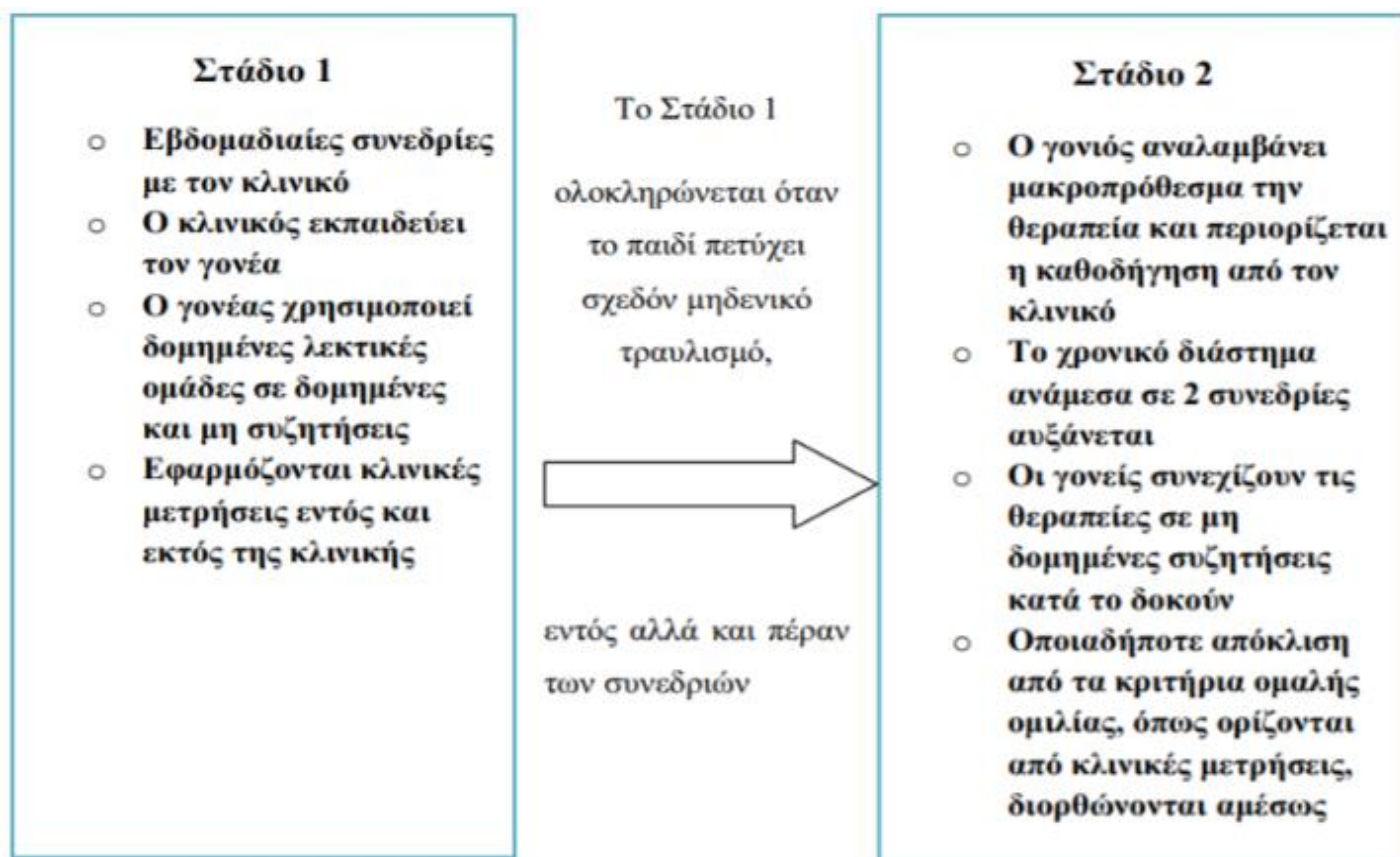
Στην τροποποίηση, η οποία δεν προτείνεται ως κύρια αντιμετώπιση του τραυλισμού, ο ασθενής εφοδιάζεται με τις απαραίτητες γνώσεις, για να είναι ικανός να διαχειριστεί την ασθένεια από μόνος του. Η μορφοποίηση της ροής είναι ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος τρόπος και περιλαμβάνει την ενσωμάτωση και εκμάθηση συγκεκριμένων ασκήσεων ομιλίας και αναπνοής στην ρουτίνα του ασθενή, κατά την διάρκεια των θεραπευτικών συνεδριών.

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να τονιστεί ότι το είδος του τραυλισμού, για το οποίο η Δ.Ε. καταθέτει σχεδιαστική πρόταση, είναι ο **εξελικτικός τραυλισμός**, *διότι είναι αυτός που παρατηρείται συχνότερα στους διάφορους πληθυσμούς*. Στόχος της θεραπευτικής διαδικασίας είναι τόσο η μείωση της διαταραχής όσο και η μείωση του άγχους που τη συνοδεύει. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη τόσο η **παρέμβαση στην ίδια την διαταραχή, όσο και η παρέμβαση στο περιβάλλον του ασθενή**, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα κλίμα που θα αποπνέει ασφάλεια και κατανόηση και δε θα τον επιβαρύνει περισσότερο. Πριν την έναρξη της θεραπευτικής διαδικασίας είναι εξίσου σημαντική η **έγκαιρη διάγνωση και αξιολόγηση του εκάστοτε περιστατικού**. Εδώ πρέπει να τονιστεί η σημαντικότητα του λογοθεραπευτή, αφού χάρη στην άμεση και ορθή διάγνωση του περιστατικού, μειώνεται η πιθανότητα εδραίωσης του προβλήματος, δεδομένου ότι υπάρχουν αρκετές κοινές αντιλήψεις, κατά τις οποίες *«ο τραυλισμός εξαφανίζεται μόνος του, επομένως δεν χρήζει θεραπείας»*. Προφανώς, σε τέτοιες περιπτώσεις, το πρόβλημα του τραυλισμού απλώς επεκτείνεται σε βάθος χρόνου, και άρα η αντιμετώπιση του γίνεται πολύ δυσκολότερη. Στην ενήλικη ζωή, όταν ο τραυλισμός έχει παγιωθεί και οι διαταραχές λόγου επιμένουν, έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία στην δημιουργία κοινωνικών σχέσεων, την ανάπτυξη αρνητικής αυτοεικόνας, η οποία θα μπορούσε να πυροδοτήσει καταθλιπτικές διαταραχές ή άλλα ψυχικά προβλήματα.

Επιστρέφοντας στο κομμάτι της θεραπείας, φαίνεται ότι σε γενικές γραμμές, ο λογοθεραπευτής καθοδηγεί τον ασθενή στη συστηματική εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων και αναλαμβάνει συμβουλευτικό ρόλο για τους γονείς, ώστε αυτοί να συνεχίζουν με το παιδί τις εξασκήσεις στο σπίτι. Αναδεικνύεται επομένως και η **σημασία του γονέα στη θεραπευτική διαδικασία**. Ειδικά σε παιδιά μικρότερης ηλικίας, η ενσωμάτωση του γονέα στο κομμάτι της θεραπείας μπορεί να επιταχύνει την διαδικασία, εφόσον ο γονέας μπορεί ρίξει φως σε διάφορες ερωτήσεις του λογοθεραπευτή, που αφορούν την αιτία ή το ιστορικό του τραυλισμού. Προτείνεται επίσης στους

γονείς να καταγράψουν τις στιγμές που τραυλίζει το παιδί και αυτές που δεν τραυλίζει. Αυτό βοηθάει τον λογοθεραπευτή να αναπτύσσει μια πιο σφαιρική εικόνα για το πώς εξελίσσεται ο τραυλισμός και ποια μέτρα χρειάζεται να πάρει.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της τακτικής αποτελεί το **θεραπευτικό πρόγραμμα Lidcombe**, στο οποίο οι γονείς συμμετέχουν ενεργά στη θεραπεία. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος εξαρτάται από την προθυμία των γονέων να ακολουθούν το αυστηρό πρωτόκολλο του προγράμματος και το κατά πόσο αντιδραστικό είναι το παιδί στις θεραπευτικές τακτικές που εφαρμόζονται.



Εικόνα 1.5: Σχηματική αναπαράσταση των 2 σταδίων του θεραπευτικού προγράμματος Lidcombe

Στο πρώτο στάδιο, σκοπός είναι το παιδί να σταματήσει να τραυλίζει κατά τη διάρκεια καθημερινών καταστάσεων και θεωρείται ολοκληρωμένο όταν ο τραυλισμός φτάσει στα προκαθορισμένα από τους λογοθεραπευτές κριτήρια.

Στο δεύτερο στάδιο, που αποτελεί εγγενές μέρος του προγράμματος, ο γονέας σταδιακά αποσύρει τις λεκτικές παρεμβάσεις και αναλαμβάνει πλήρη ευθύνη της θεραπείας καθώς μειώνονται και οι επισκέψεις στην κλινική.

ΠΗΓΗ: "Τραυλισμός και πρόγραμμα Lidcombe" | Πτυχιακή Εργασία της κας. **Τσιχλάκη Στεφανίας**, απόφοιτη του Τμήματος Λογοθεραπείας, του Τ.Ε.Ι. Πελοποννήσου (2017)

<http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/18121/%CE%A4%CF%81%CE%B1%CF%85%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%20Lidcombe.pdf?sequence=1>

Όπως και σε κάθε άλλη διαταραχή λόγου, ή και ασθένεια, το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση της είναι η εύρεση των σωστών κλινικών συμπτωμάτων. Ειδικότερα για τον εξελικτικό τραυλισμό, στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται τόσο τα πιο συνηθισμένα συμπτώματα που οι ασθενείς παρουσιάζουν, όσο και τις πιο σημαντικές ασκήσεις που οι λογοθεραπευτές χρησιμοποιούν στις συνεδρίες τους.

1.3.2.1 Συμπτώματα / Συμπεριφορές

Οι λογοθεραπευτές αναφέρουν την ύπαρξη πρωτευουσών συμπεριφορών, οι οποίες είναι συνήθως λεκτικές (δυσρυθμίες), όπως και δευτερευουσών, οι οποίες αποτελούν χαρακτηριστικές ενδείξεις πιθανής ύπαρξης τραυλισμού.

Οι πρωτεύουσες συμπεριφορές είναι οι ακόλουθες:

- **Επαναλήψεις:** Ο πιο συνηθισμένος τύπος τραυλισμού, όπου ο ασθενής επαναλαμβάνει κάποιες συλλαβές, ήχους ή ολόκληρες λέξεις / φράσεις
- **Επιμηκύνσεις:** Εδώ παρατηρούνται ηχηροί και άηχοι ήχοι και εκπνεόμενος αέρας, ενώ οι αρθρωτές που τους παράγουν παραμένουν ακίνητοι. Για παράδειγμα, η λέξη «φαγητό» μπορεί να προφερθεί ως «φφφφ...φαγητό»
- **Μπλοκαρίσματα:** Πρόκειται για την διακοπή λειτουργίας αρθρώσεων και φωνητικών χορδών, και σε ορισμένες περιπτώσεις ολόκληρου του αναπνευστικού συστήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ενός κενού (διακοπή / σιωπή) την στιγμή που ο ασθενής προσπαθεί να προφέρει μια λέξη, π.χ. «φ (...) αγητό»

Οι δευτερεύουσες συμπεριφορές συνήθως εκφράζονται με την μορφή αποφυγών και διαφυγών. Πρόκειται, δηλαδή, για αυθόρμητες αντιδράσεις των ασθενών με στόχο την απόκρυψη της πιθανής κατάστασης τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της αποφυγής αποτελεί η **προσθήκη επιφωνημάτων** όπως «εεεεε», «μμμμμμ» κ.ο.κ. Ένας ακόμα τρόπος αποφυγής είναι η τοποθέτηση της παλάμης μπροστά από το στόμα – σαν να προσπαθούν να «κρύψουν» το πρόβλημα – ή η στροφή του κεφαλιού τους προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Η διαφυγή, από την άλλη μεριά, παρουσιάζεται κατά την διάρκεια εκδήλωσης του επεισοδίου και μπορεί να εντοπιστεί σε αντανάκλαστικά των ασθενών, όπως **επαναλαμβανόμενο κλείσιμο ματιών, έντονο σφίξιμο των μυών του λαιμού και αλλαγή της φωνής ή του τρόπου ομιλίας**, π.χ. αύξηση ρυθμού, έντασης κλπ.

Ένας εναλλακτικός, αλλά ταυτόχρονα πιο δύσκολος και λιγότερο ακριβής τρόπος για την αναγνώριση περιπτώσεων τραυλισμού είναι ο εντοπισμός των ψυχολογικών του εκφάνσεων. Παρόλο που μια πιθανή σύνδεση του τραυλισμού με συναισθηματικές αναταραχές έχει μελετηθεί εκτενώς, πολλά ερευνητικά πορίσματα δείχνουν πως η παραπάνω σύνδεση δεν υπάρχει. **Ορισμένες μελέτες, από την άλλη, υποδεικνύουν ένα κοινό συναισθηματικό μοτίβο σε ασθενείς με τραυλισμό.** Συγκεκριμένα, εντοπίζονται κάποια φυσικά αρνητικά συναισθήματα, όπως **φόβος, ενοχή, ντροπή ή άρνηση**, τα οποία

ενδέχεται να οδηγήσουν (ή να ενισχύσουν ως έναν βαθμό) τον τραυλισμό, χωρίς αυτό να σημαίνει όμως ότι η διαταραχή προέρχεται από αυτά.

Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται η τακτική παρακολούθηση των ασθενών από έναν ειδικό λογοθεραπευτή, με στόχο την αποτελεσματική ανάλυση, αναγνώριση και κατηγοριοποίηση της κατάστασης τους. Όλα τα παραπάνω θα βοηθήσουν στην δημιουργία “στρατηγικής” για την σταθεροποίηση των εκάστοτε προβληματικών καταστάσεων. Συνήθως, η στρατηγική αυτή αποτελείται από τρία [9] στάδια: Ευαισθητοποίηση, Τροποποίηση, Σταθεροποίηση.

1.3.2.2 Λογοθεραπευτικές Ασκήσεις

Το πρώτο βήμα για την έναρξη της αντιμετώπισης του τραυλισμού είναι η **ευαισθητοποίηση** του ασθενή. Ο λογοθεραπευτής είναι υπεύθυνος για την *δημιουργία ενός ασφαλούς περιβάλλοντος για τον ασθενή, στο οποίο ο τελευταίος μπορεί να εκδηλώσει φανερά το πρόβλημα του*, ένα σημαντικό βήμα για το στάδιο αναγνώρισης. Στο αυτό το στάδιο αξιοποιούνται μέθοδοι όπως η ηχογράφηση φωνής, η βιντεοσκόπηση ή και ο ψευδοτραυλισμός, πάντα με την συναίνεση του ασθενή και με απόλυτη τήρηση του ιατρικού απορρήτου. Ο στόχος είναι η *ενθάρρυνση του ασθενούς να τραυλίζει επίτηδες σε έναν τυπικό διάλογο, και μέσα από αυτή την διαδικασία να διαπιστώσει ότι είναι ικανός να ελέγξει έως έναν βαθμό την κατάσταση αυτή*. Στην συνέχεια ακολουθεί το στάδιο της **τροποποίησης**. Εδώ, ο ασθενής, έχοντας «αποδεχτεί» το επικοινωνιακό πρόβλημα του, μέσα από την εγκεκριμένη διαδικασία της λογοθεραπείας πλέον, προετοιμάζεται για σημαντικές αλλαγές στον τρόπο ομιλίας του. Τέλος, ίσως το πιο σημαντικό στάδιο για την αποτελεσματική θεραπεία του ασθενή, είναι το στάδιο της **σταθεροποίησης**.

Εδώ εντοπίζονται οι δύο προαναφερθείσες βασικές θεραπευτικές σχολές που μπορούν να συμβάλλουν στην επίτευξή της: Η **Τροποποίηση Τραυλισμού (Τ.Τ.)** και η **Μορφοποίηση Ροής (Μ.Ρ.)**.

- Η **Τροποποίηση Τραυλισμού** είναι η μέθοδος θεραπείας στην οποία ο *λογοθεραπευτής δίνει στον ασθενή τα κατάλληλα εναύσματα / «εργαλεία», που θα τον βοηθήσουν όχι μόνο να ανεβάσει τον ρυθμό ομιλίας του, αλλά και να μπορεί να αισθάνεται αρκετή αυτοπεποίθηση ώστε να μιλήσει σε ομάδες ατόμων*. Στην ουσία, σε αυτή την μέθοδο ο ασθενής γίνεται ο «θεραπευτής» του εαυτού του, ενώ ο λογοθεραπευτής αποκτά περισσότερο συμβουλευτικό ρόλο.
- Η **Μορφοποίηση Ροής** περιλαμβάνει τεχνικές, οι οποίες *εκπαιδεύουν την ομιλία του ασθενή*. Σε αντίθεση με την Τ.Τ., μέσω της οποίας επιχειρείται η αποδοχή και η διαχείριση της προβληματικής κατάστασης του ασθενούς, η Μ.Ρ. στοχεύει στην πρόληψη και την προετοιμασία του ασθενούς για πλήρη αντιμετώπιση του τραυλισμού του.

Σύμφωνα με τους λογοθεραπευτές, η θεραπεία μέσω Μ.Ρ. περιλαμβάνει ένα σύνολο ασκήσεων. Κατατάσσονται σε ασκήσεις αναπνοής, μηχανή ομιλίας, έναρξη φώνησης, ασκήσεις έντασης, παρατεταμένη φώνηση, άσκηση φράσεων/παύσεων και ασκήσεις ρυθμού. Τα παραπάνω περιγράφονται ως εξής:

- **Ασκήσεις Αναπνοής:** Εφαρμόζονται στην αρχή της θεραπείας και στοχεύουν στην δημιουργία μιας κατάστασης ηρεμίας, που θα βοηθήσει τον ασθενή να συγκεντρωθεί στις επόμενες ασκήσεις που θα ακολουθήσουν. Οι ασκήσεις αναπνοής βοηθούν την δημιουργία ενός ευχάριστου θετικού κλίματος, μέσα στο οποίο θα συνεργαστούν αποτελεσματικά ο ασθενής και ο λογοθεραπευτής. Παράλληλα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιπτώσεις δυσρυθμίας της αναπνοής του ασθενούς, που μπορεί να έχει αρνητική επίδραση στη ροή ομιλίας.

Μέσω των ασκήσεων αναπνοής, ο ασθενής μαθαίνει σημαντικές τεχνικές αναπνευστικής υποστήριξης, οι οποίες αφορούν την σωστή αναπνοή σε σχέση με την παραγωγή των ήχων κατά την εκπνοή. Οι ασκήσεις αυτές μπορούν να ενισχυθούν από βοηθήματα, όπως για παράδειγμα μια παιγνιώδης δραστηριότητα, ειδικά όταν ο ασθενής βρίσκεται στην παιδική ηλικία. Υπάρχουν πολλά είδη αναπνοής όπως τα παρακάτω:

- 1) *Η άσκηση της χήνας:* Μια άσκηση που το παιδί είναι ξαπλωμένο και φαντάζεται μια χήνα να κολυμπάει παρομοιάζοντας την κίνηση κυμάτων, ενώ έχει ένα μικρό βάρος πάνω του.
- 2) *Η αναπνοή του σκαντζόχοιρου:* Ο ασθενής αναπνέει, ενώ τα χέρια του τοποθετούνται με ειδικό τρόπο σε συγκεκριμένα μέρη του σώματος.
- 3) *Η αναπνοή του δράκου:* “Ο ασθενής εισπνέει από το στόμα κάνοντας θόρυβο που μοιάζει με «ανάποδο φ» και αμέσως εκπνέει με θόρυβο που ακούγεται σαν «σας». Μετά την εκπνοή ακολουθεί μια περίοδος ηρεμίας διάρκειας 1 – 2 δευτερόλεπτων. Η αναπνοή εκτελείται τρεις φορές, με τον ασθενή να ελέγχει τη θέση του μεταξύ της κάθε σειράς.” Η συγκεκριμένη άσκηση είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα επειδή δεν χρειάζεται βάρη, μοντέλα ή κάποια συγκεκριμένη στάση του σώματος.

σ.σ.: Σύμφωνα με την εξειδικευμένη λογοθεραπεύτρια δρ. Κοντορούση, ανεξάρτητα από την μέθοδο λογοθεραπείας, είναι σημαντική η εγκαθίδρυση στον ασθενή μιας σταθερής συνεχούς αναπνοής.

- **Μηχανή Ομιλίας:** Χρησιμοποιείται σε πρώιμο στάδιο τραυλισμού και πρόκειται για μαθησιακή διαδικασία, ιδιαίτερα χρήσιμη σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Συγκεκριμένα, περιγράφεται στον ασθενή το σύνολο των ανατομικών μερών, που ενεργοποιούνται κατά την διάρκεια ομιλίας, με στόχο την κατανόηση του συστήματος ομιλίας και μακροπρόθεσμα τον έλεγχο του τραυλισμού του. Σε αυτή την άσκηση παίζουν σημαντικό ρόλο τα οπτικά ερεθίσματα, όπως για παράδειγμα οπτικοακουστικά μέσα (εικόνες, video), τρισδιάστατα μοντέλα ή ακόμα και παιχνίδια με θέμα την ανατομία. Χαρακτηριστική δραστηριότητα, ειδικά διαμορφωμένη για παιδιά, είναι η δημιουργία μοντέλων από χαρτί, που αντιπροσωπεύουν τα μέρη του ανθρώπινου σώματος που δημιουργούν την ομιλία.

- **Έναρξη Φώνησης:** Συνδυάζεται συχνά με τις ασκήσεις αναπνοής, αφού μειώνει την ένταση του αναπνευστικού, αρθρωτικού και φωνητικού συστήματος στην αρχή μιας πρότασης ή φράσης. Σε αυτή την άσκηση, ο ασθενής, κατά την εκπνοή και πριν την έναρξη της φωνής του, παράγει έναν απαλό ήχο “/h/”, μέσω μιας απαλής δόνησης των φωνητικών χορδών. Η έναρξη φώνησης είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εφαρμοστεί, στην περίπτωση που ο ασθενής πάσχει από διαταραχές φωνής. Σταδιακά αυξάνεται η δυσκολία της άσκησης, με την προσθήκη πιο σύνθετων ήχων, π.χ. ορισμένες συλλαβές. Πολλές φορές, ειδικά σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, η παραγωγή του ήχου της έναρξης φώνησης μπορεί να τα δυσκολέψει, επομένως εναλλακτικά προτείνεται ένα ήχος παρόμοιος με αναστεναγμό (“αααααααααα”), ο οποίος ακολουθείται από ορισμένα φωνήεντα με παρατεταμένη διάρκεια. Υποστηρίζεται ότι η παράταση των ήχων έχει ως αποτέλεσμα την μυϊκή μνήμη της έναρξης φωνής (muscle memory).
- **Ασκήσεις Έντασης:** Σε περιπτώσεις που τα φωνητικά προβλήματα υπερβαίνουν απλές δυσρυθμίες, συνίσταται η εφαρμογή των ασκήσεων έντασης. Ο ασθενής, εδώ, καλείται να μιλάει χωρίς διακοπές (όσο είναι αυτό δυνατόν, ανάλογα με την κατάσταση του τραυλισμού) σε διάφορα επίπεδα έντασης. Με απλά λόγια, η ένταση της φωνής αυξάνεται σταδιακά, όσο προχωράει η ομιλία του ασθενή, ενώ μπορεί να ζητηθεί από τον θεραπευτή η αυξομείωση της έντασης σε μια πρόταση. Η βασική δυσκολία σε αυτή την άσκηση βρίσκεται στην προφορά λέξεων χαμηλόφωνα, οι οποίες απαιτούν μεγαλύτερο έλεγχο, παρά ένταση.
- **Παρατεταμένη Φώνηση:** Πρόκειται για μια ακόμα τεχνική που επηρεάζει τις φωνητικές χορδές του ασθενή, ο οποίος επιδιώκει την σύνταξη ολόκληρων περιόδων χωρίς την παύση μεταξύ των λέξεων. Αυτή η άσκηση απαιτεί σωστές εισπνοές και χαλαρωμένους τους μύες ομιλίας, επομένως ο θεραπευτής δεν περιμένει άριστα αποτελέσματα από την αρχή. Αυτή η άσκηση είναι ένα σημαντικό βήμα στην προσπάθεια του ασθενή να δημιουργήσει μια αδιάκοπη ομιλία με συνεχή παραγωγή λέξεων.

Εισπνοή → Εκπνοή / Ανάγνωση Φράσης

Η άσκηση παρατεταμένης φώνησης στηρίζεται στην ανάγνωση μικρών φράσεων, ωστόσο απαιτούνται από τον ασθενή δύο (2) πράγματα:

α. Ο έλεγχος της αναπνοής, αφού θα πρέπει σε μία εκπνοή να διαβάσει την φράση που δόθηκε από τον θεραπευτή.

β. Η συνένωση των τελικών και αρχικών γραμμάτων της φράσης, ώστε να μην διακόπτεται η ομιλία κατά την εκπνοή, π.χ. «*Ο παππούς (παράταση του τελικού σίγμα) έεε (επιμήκνωση του αρχικού έψιλον) ρχεται*»

Για την διευκόλυνση της διαδικασίας, ο ασθενής μπορεί να οπτικοποιήσει τις επιμηκύνσεις / σμικρύνσεις των ήχων με αντίστοιχες κινήσεις των χεριών του. Παράλληλα, με την τοποθέτηση του χεριού του κοντά στον λάρυγγα, μπορεί να αντιληφθεί την δόνηση των φωνητικών χορδών, και επομένως να ελέγξει πιο αποτελεσματικά την ομιλία του σε αυτή την άσκηση.

- **Άσκηση Φράσεων / Παύσεων:** Σε αυτή την άσκηση ο ασθενής κατά την ανάγνωση κειμένου, πρέπει να κάνει παύσεις είτε ανά μερικά δευτερόλεπτα, είτε ανά δύο (2) έως

τρεις (3) λέξεις, για να δώσει χρόνο στον εγκέφαλο του να επεξεργαστεί τις επόμενες λέξεις / φράσεις, ελαχιστοποιώντας τη διαταραχή του. Συγκεκριμένα, προσφέρεται το απαραίτητο χρονικό περιθώριο για την χαλάρωση των επικοινωνιακών μυών αλλά και την καλή αναπνοή. Σύμφωνα με έρευνες, θεωρείται προτιμότερη η παύση με βάση τις λέξεις και όχι τον χρόνο, διότι με αυτό τον τρόπο προσφέρεται μεγαλύτερος έλεγχος στον ασθενή από άποψη “μέτρησης”, και μακροπρόθεσμα αποφεύγεται το “domino effect” των περιστατικών τραυλισμού.

Ειδικά σε αυτήν την τεχνική είναι σημαντικό να υπάρχει μια οπτικοποίηση, όπως για παράδειγμα ένα ελαφρό χτύπημα των χεριών στο τραπέζι ή κάποιο ηχητικό σήμα που να υποδηλώνει την παύση. Στην περίπτωση παιδιών προσχολικής ηλικίας, προτείνονται παύσεις σε κάθε λέξη της πρότασης, οι οποίες προοδευτικά θα μειώνονται, με στόχο την ανάγνωση όσο τον δυνατόν περισσότερων λέξεων πριν από κάθε παύση.

- **Ασκήσεις Ρυθμού:** Η συγκεκριμένη άσκηση είναι σημαντική για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο του φωνητικού, αναπνευστικού και αρθρωτικού συστήματος, και συνεπώς για την επιτυχημένη αντιμετώπιση του τραυλισμού. Εδώ συνίσταται μια οπτικοποίηση ή ένα είδος παιχνιδιού, με το οποίο μπορεί ο ασθενής να ξεχωρίσει την έννοια του αργού και του γρήγορου ρυθμού. Μια συνηθισμένη τακτική των λογοθεραπευτών είναι η χρήση φιγούρων (μαριονέτες) που κινούνται ανάλογα με την ταχύτητα του ρυθμού ομιλίας. Αντίστοιχα ψηφιακά συστήματα είναι η χρήση μετρονόμων ή συστημάτων καθυστερημένη ακουστική ανατροφοδότηση (παράταση της τελευταίας συλλαβής της λέξης). Για αυτά τα συστήματα, ο ασθενής καλείται να επαναλάβει την λέξη αλλά με αργότερο ρυθμό, με στόχο την αύξηση της συγκέντρωσης και του ορθού συλλαβισμού.

Προφανώς η επαναληπτικότητα που συχνά συνοδεύει τις λογοθεραπευτικές παρεμβάσεις μπορεί να καταλήξει μονότονη, ειδικά όταν πρόκειται για ασθενείς μικρής ηλικίας. Γι’ αυτό και οι λογοθεραπευτές χρησιμοποιούν συχνά παιχνίδια ή παιγνιώδεις δραστηριότητες, για να προσφέρουν ένα ακόμα «στρώμα» ενδιαφέροντος και να διατηρήσουν την προσοχή του ασθενούς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα λεγόμενα **Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού (Serious Games)**, τα οποία, ειδικά στον τομέα της υγείας χρησιμοποιούνται σε πολλά πεδία στην σημερινή εποχή. Αυτό συμβαίνει επειδή *ένα μαθησιακό παιγνιώδες σύστημα δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να συμμετέχει σε μια ενεργή διαδικασία μάθησης, κατά την οποία αποκτά γνώσεις και εμπειρίες*. Να σημειωθεί, ωστόσο, ότι τα προαναφερθέντα συστήματα, δεν αντικαθιστούν σε καμία περίπτωση την εμπειρία και το έργο ενός ειδικού λογοθεραπευτή, αντιθέτως χρησιμοποιούνται ως ενισχυτικά εργαλεία στην λογοθεραπευτική διαδικασία.

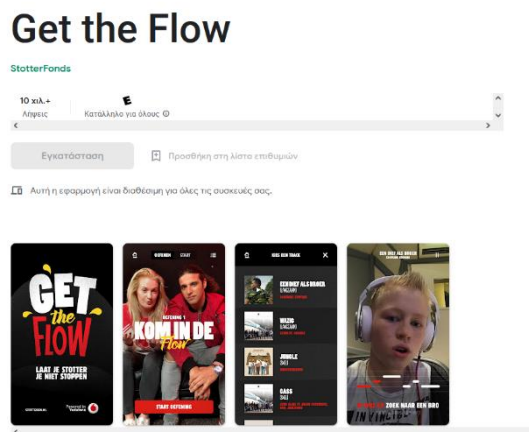
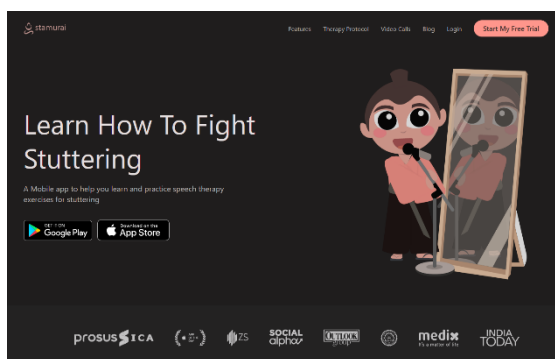
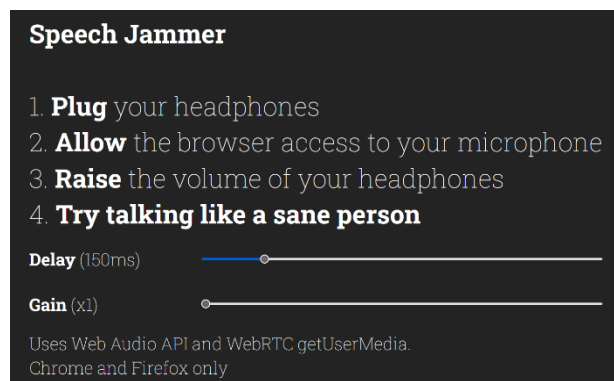
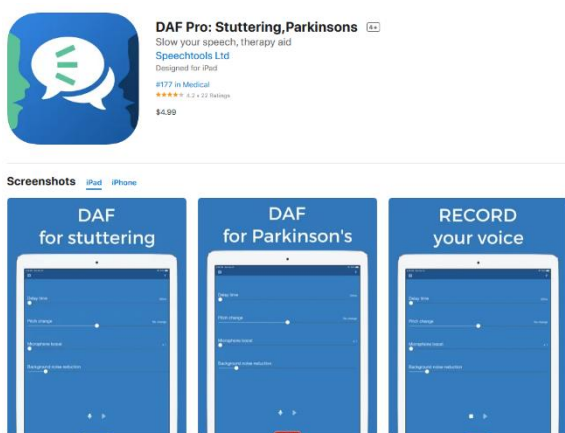
Παρακάτω παρουσιάζονται εν συντομία ορισμένες εφαρμογές ενίσχυσης της λογοθεραπευτικής διαδικασίας **σε προσωπικό επίπεδο:**

- **DAF Pro** (Εικόνα 1.6): Εφαρμογή που θυμίζει οπτικά ένα Walkman, το οποίο αναπαράγει την φωνή του χρήστη αργά σαν ηχώ, με αποτέλεσμα οι χρήστες να μιλούν πιο αργά μειώνοντας το τραυλισμό τους. <https://apps.apple.com/us/app/daf-pro-stuttering-parkinsons/id491299921>

Παρόμοιας λογικής εφαρμογή: **Speech Jammer** (Εικόνα 1.7)

<https://www.clicktorelease.com/code/speech-jammer/>

- **Stamurai** (Εικόνα 1.8): Αυτό το πρόγραμμα περιλαμβάνει ασκήσεις προσαρμοσμένες στα προβλήματα τραυλισμού του εκάστοτε χρήστη, ενώ παράλληλα, οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν με άλλα άτομα που έχουν τραυλισμό, ενθαρρύνοντας έτσι τις κοινωνικές συναναστροφές. <https://stamurai.com/>
- **Get the Flow** (Εικόνα 1.9): Εφαρμογή που αναπτύχθηκε σε συνεργασία με την εταιρεία τηλεπικοινωνιών Vodafone, η οποία περιέχει κυρίως τραγούδια από γνωστούς καλλιτέχνες, τα οποία ο χρήστης μπορεί να καταγράψει και να τραγουδήσει. Η εφαρμογή αυτή βασίζεται στην θεωρία των λογοθεραπευτών ότι όταν κάποιος τραγουδάει, δεν παρουσιάζει τακτικά ή έντονα επεισόδια τραυλισμού. <https://play.google.com/store/apps/details?id=vodafone.songsagainststuttering&hl=el&gl=US>



Εικόνες 1.6 – 1.9 (Αριστερά → Δεξιά & Πάνω προς τα Κάτω):
Εφαρμογή DAF Pro, Stuttering, Εφαρμογή Speech Jammer
Εφαρμογή Stamurai, Εφαρμογή Get the Flow

(σκόπια κενή σελίδα)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

*Εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες
Αποσαφήνιση χρήσιμης ορολογίας
Σύνδεση της παιγνιώδους δραστηριότητας με την θεραπεία του τραυλισμού*

2.1 Θεμελιώδεις Ορισμοί Παιχνιδιών

Ο όρος «**παιχνίδι**» μπορεί να περιγράψει όχι μόνο το ίδιο το φυσικό αντικείμενο που είναι κατασκευασμένο για τον σκοπό της ψυχαγωγίας και διασκέδασης, αλλά και την δραστηριότητα που αποσκοπεί σε αυτά. (Αγάθης Πατσιούδη 2020) Ειδικότερα για τα παιδιά ανεξαρτήτου ηλικίας, το παιχνίδι θεωρείται ο πιο συνήθης και αποτελεσματικός τρόπος να μαθαίνουν τον κόσμο γύρω τους, είτε αναλογικά είτε πλέον και ψηφιακά. Το παιχνίδι, ως δραστηριότητα, μπορεί να αποτελέσει το μέσο καλλιέργειας διάφορων δεξιοτήτων όπως για παράδειγμα κινητικές, νοητικές, κοινωνικές ή και συναισθηματικές. Ένα πολύ απλό παράδειγμα αποτελεί το άθλημα του ποδοσφαίρου (Εικόνα 2.1), όπου οι παίκτες μαθαίνουν να κινούνται στον χώρο του γηπέδου με βάση μιας προκαθορισμένη στρατηγική. Αυτή η στρατηγική ωστόσο, μπορεί να προσφέρει αποτελέσματα μόνο εάν οι παίκτες συνεργάζονται μεταξύ τους, ακολουθώντας παράλληλα συγκεκριμένους κανόνες. Με άλλα λόγια, με την μάθηση μέσω δράσης (learn by doing), τα παιδιά «ενεργοποιούν» ικανότητες που ήδη κατέχουν και καταφέρνουν να αποκτούν εμπειρίες γνώσεις από μόνοι τους.



Εικόνα 2.1: Παιδιά που παίζουν ποδόσφαιρο

<https://www.dallasparksfoundation.org/wp-content/uploads/2018/02/Youth-Soccer-Clinics.jpg>

Στο βιβλίο του 2000 «*Εκπαιδευτικό λογισμικό: Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*» (Εκδ. Κλειδάριθμος), το οποίο προλογίζει ο **κος. Τ. Μικρόπουλος**, αναφέρεται ο εξής ορισμός:

Ψηφιακό ορίζεται το παιχνίδι, το οποίο παρέχει οπτική ψηφιακή πληροφορία σε έναν ή περισσότερους χρήστες, δέχεται εισαγωγή δεδομένων από παίκτες, διαχειρίζεται τα δεδομένα

αυτά με βάση κάποιους προγραμματισμένους για το παιχνίδι κανόνες, τροποποιεί τις ψηφιακές πληροφορίες στους παίκτες και παίζεται σε κονσόλες, υπολογιστές, φορητές συσκευές

Η μόνη διαφορά που υπάρχει σε σχέση με το αναλογικό παιχνίδι είναι το περιβάλλον στο οποίο αποκτούν δεξιότητες. Είναι γνωστό ότι πλέον τα ψηφιακά παιχνίδια είναι η πρώτη επιλογή των παιδιών για διασκέδαση και ψυχαγωγία. Παράλληλα, οι προγραμματιστές (game developers) επιχειρούν να ενσωματώνουν διάφορες ικανότητες προς ανάπτυξη, με διάφορους τρόπους, εξ ου και οι ακόλουθες κατηγορίες ψηφιακών παιχνιδιών:

Ανοιχτής αρχιτεκτονικής (Sandbox): Εδώ ο παίκτης περιηγείται σε ένα ψηφιακό κόσμο ο οποίος δεν περιλαμβάνει πολλούς κανόνες, έρχεται όμως αντιμέτωπος με διάφορα επιτεύγματα (achievements) που πρέπει να επιτύχει. Σε αρκετές περιπτώσεις ο παίκτης μπορεί να δημιουργήσει και έναν εντελώς δικό του κόσμο, συλλέγοντας πόρους και δημιουργώντας μια φιλική αρχιτεκτονική για τον εαυτό του.



Εικόνα 2.2: Διαφημιστικό στιγμιότυπο του ψηφιακού παιχνιδιού ανοικτής αρχιτεκτονικής Minecraft
Κλασικό παράδειγμα παιχνιδιού στο οποίο δεν υπάρχουν σαφώς ορισμένοι κανόνες παρά μόνο συγκεκριμένες δοκιμασίες με την μορφή achievements

https://image.api.playstation.com/vulcan/img/cfn/11307x4B5WLoVolUtdewG4uJ_YuDRTwBxQy0qP8ylqazLLc01PBxbsFG1pGOWmqhZsxnNkrU3GXbdXlowBAstzlrhtQ4LCI4.png

Στρατηγικής: Εδώ ο παίκτης μπορεί να δημιουργήσει και να πραγματοποιήσει μια στρατηγική που να τον οδηγήσει στην εκπλήρωση του κύριου σκοπού του παιχνιδιού. Αυτό πραγματοποιείται είτε σε πραγματικό χρόνο (Real Time Strategy Game) ή σε χρονικά ορισμένα διαστήματα, τους λεγόμενους γύρους (Turn Based Strategy Game). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το παιχνίδι «Company of Heroes 2» (Εικόνα 2.3) στο οποίο ελέγχει την κίνηση ομάδων στρατιωτών για να κατακτήσει έναν συγκεκριμένο χώρο στο χάρτη.

COMPANY OF HEROES 2



Εικόνα 2.3: Εξώφυλλο του ψηφιακού παιχνιδιού

https://c.scdn.gr/images/sku_main_images/002569/2569053/669914_282003_front.jpg

Παιχνίδια Δράσης: Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσονται όλα τα παιχνίδια που καλούν τον παίκτη να ολοκληρώσει τον σκοπό του παιχνιδιού μέσω μιας κίνησης – δράσης στην κονσόλα του, π.χ. πάτημα κουμπιού, τράβηγμα μοχλού κτλ. Αυτή η χρήση της κονσόλας μπορεί να μεταφέρεται με διαφορετικούς τρόπους (μάχη με όπλα, διάλογος, μαγεία κλπ.) στο ψηφιακό κόσμο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα παιχνιδιού δράσης είναι το «Halo» (Εικόνα 2.4) όπου ο παίκτης καλείται να αντιμετωπίσει εξωγήινους εχθρούς και να διαχειριστεί δύσκολες καταστάσεις, κινώντας τον χαρακτήρα του με την βοήθεια οργάνων, όπως το πληκτρολόγιο ή το χειριστήριο κονσόλας (gamepad, joystick)



Εικόνα 2.2: Στιγμιότυπο του ψηφιακού παιχνιδιού δράσης Halo https://dailyillini.com/wp-content/uploads/2021/07/ss_62bbd86f4735893ef6cd53206cf8c93f87eb86ec-900x506.jpg

Προσομοίωσης: Σε αυτή την ιδιαίτερη κατηγορία παιχνιδιού, ο παίκτης βιώνει μια πραγματική εμπειρία από τον πραγματικό κόσμο, η οποία όμως έχει μεταφερθεί εξ' ολοκλήρου στον ψηφιακό κόσμο. Στο

παράδειγμα της Εικόνας 2.5 απεικονίζεται το παιχνίδι «Farming Simulator 22» στο οποίο ο παίκτης βιώνει την καθημερινή ζωή ενός αγρότη, επομένως καλείται να εκπληρώσει όλες τις αποστολές που μπορεί ένας αγρότης να αντιμετωπίσει στο πραγματικό κόσμο, όπως για παράδειγμα την καλλιέργεια διάφορων φυτών, τον χειρισμό διάφορων μηχανημάτων και εργαλείων όπως και την μεταφορά-πώληση τους σε διάφορα κέντρα.



Εικόνα 2.3 Στιγμιότυπο του παιχνιδιού Farm Simulator 22

<https://www.playstation.com/el-gr/games/farming-simulator-22/>

Πολλά και διάφορα άλλα: Όλες οι παραπάνω κατηγορίες μπορούν να εμφανίζονται και με την μορφή υποκατηγοριών. Δράσης εμφανίζονται και ως παιχνίδια ρόλων, περιπέτειας. Αντιθέτως μπορούν να εμφανιστούν και ως παιχνίδια άλλου τύπου που δεν ενσωματώνονται στα παραπάνω, όπως παιχνίδια ηλεκτρονικών επιτραπέζιου, γρίφων, μουσικής κτλ. Γενικά υπάρχουν πολλοί τρόποι να κατηγοριοποιηθούν τα ψηφιακά παιχνίδια, αλλά μια τελευταία κατηγορία που πρέπει να αναφέρεται είναι τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού. Παιχνίδια σοβαρού σκοπού: “Πρόκειται για παιχνίδια με εκπαιδευτικό χαρακτήρα, που έχουν ως στόχο να μεταδώσουν ή να αξιολογήσουν γνώσεις με τρόπο ευχάριστο ή/και να αναπτύξουν και να εξασκήσουν συγκεκριμένες δεξιότητες. Απευθύνονται σε όλες τις ηλικίες και καλύπτουν θέματα γλώσσας, φυσικής, χημείας, μαθηματικών, ιστορίας κ.ά.” (Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού)

2.2. Τα σοβαρά παιχνίδια ως μέσα θεραπείας

Τα σοβαρά παιχνίδια ήρθαν για να αντιμετωπίσουν τα ζητήματα ατονίας, βαρεμάρας και έλλειψης θέλησης που μπορεί να απασχολήσουν τον ασθενή κατά τη θεραπευτική του διαδικασία και έχουν αρκετά θετικά αποτελέσματα. Είναι σημαντικό να περιλαμβάνουν επαναληπτικές ασκήσεις που ενσωματώνονται σε πολλές ιατρικές διαδικασίες. (David Drummond, Alice Hadchouel, Antoine Tesnière 2017 σελ 5) Μπορούν να προσφέρουν στον επαγγελματία καθώς και τον ασθενή γνώσεις και ικανότητες για την αντιμετώπιση του προβλήματος υγείας, ή να βοηθήσουν τον ασθενή συγκεκριμένα να αυτοδιαχειριστεί την κατάσταση στην οποία βρίσκεται. Τέτοια παραδείγματα, τα οποία στοχεύουν στην αυτοδιαχείριση ορισμένων χρόνιων ασθενειών, όπως το άσθμα, ο διαβήτης κλπ. είναι τα εξής:

- ❖ Bronkie the Bronchiasaurus το οποίο είναι ένα σχετικά παλιό, αλλά ακόμα ιδιαίτερα ενδιαφέρον, σοβαρό παιχνίδι που έχει ως πρωταγωνιστή έναν ασθματικό δεινόσαυρο. Τα παιδιά παίζουν με το

δεινόσαυρο και τον βοηθούν να αποφύγει προκλήσεις που μπορεί να πυροδοτήσουν το άσθμα του, όπως σκόνη και γύρη.

- ❖ Το Packy & Marlon βοηθάει στην διαχείριση του διαβήτη με παρακολούθηση της γλυκόζης στο αίμα, λήψη κατάλληλης ποσότητας ινσουλίνης, επανεξέταση ενός ημερολογίου διαβήτη και εύρεση κατάλληλης τροφής.

Ένα παράδειγμα για την προώθηση γνώσεων είναι το παρακάτω που προετοιμάζει εκπαιδευόμενους νοσηλευτές για τα μελλοντικά τους καθήκοντα. Περιλαμβάνει τρία σενάρια τα οποία ενσωματώνουν διάφορες προκλήσεις: από την πραγμάτευση μιας νευρολογικής αξιολόγησης έως τη μέτρηση της θερμοκρασίας του ασθενή και από τη λήψη του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς μέχρι την επίκληση του γιατρού την κατάλληλη στιγμή. Εκτός από τις ασφαλείς δοκιμές σε περιβάλλον προσομείωσης, την ενσωμάτωση μιας τυποποιημένης επικοινωνίας καθώς και διαφόρων πρόσθετων γνώσεων προσφέρει επίσης αυτόματη ανατροφοδότηση, οδηγίες και βασικά μηνύματα για την ανίχνευση της κλινικής εικόνας του ασθενούς.

Η πανδημία του κορονοϊού πολλαπλασίασε τις προκλήσεις στο χώρο της υγείας οπότε κατ' επέκταση επηρέασε και τα παιδιά με ιδιαίτερες ανάγκες, όπως αυτά που πάσχουν από τραυλισμό, εξαιτίας της δυσκολίας άμεσης επαφής με το λογοθεραπευτή και της ανάγκης προσαρμογής της θεραπείας. Επομένως η εισαγωγή των παιχνιδιών, με σαφή και προσεκτικά μελετημένο εκπαιδευτικό σκοπό, στη θεραπευτική διαδικασία κατέστη πιο επίκαιρη από ποτέ. Είναι σημαντικό λοιπόν να ληφθούν υπόψη οι εκπαιδευτικές δυνατότητες των σοβαρών παιχνιδιών (συμβολή στη διαχείριση της κατάστασης από την πλευρά του ασθενούς) καθώς και τα αποτελέσματα από τη χρήση τους (διευκόλυνση επίτευξης θεραπευτικού σκοπού), ειδικά αν συνυπολογιστεί το γεγονός πως μπορούν να αυξήσουν τη συμμετοχικότητα των παιδιών και να διευκολύνουν τη μετάβαση από τη μάθηση στην πρακτική εφαρμογή των εξασκηθέντων. Τα παιχνίδια ενσωματώνουν στοιχεία τόσο από έναν αφηρημένο (πλασματικό) κόσμο όσο και από τον πραγματικό. Αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής έρχεται σε επαφή, σε ένα ασφαλές όμως περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας, με τις δικές του ψυχολογικές ή κοινωνικές καταστάσεις. Έτσι δημιουργείται πρόσφορο έδαφος για την παρουσίαση στο χρήστη εναλλακτικών τρόπων σκέψης ή δράσης, οι οποίοι μπορούν στη συνέχεια να τον βοηθήσουν στην καθημερινή του ζωή. Βέβαια υπάρχουν και περιορισμοί στα παιχνίδια υπό τη μορφή κανόνων, τους οποίους ο χρήστης οφείλει να ακολουθεί προκειμένου να συνεχίσει να παίζει. (**Rachel H. Ellaway 2016-Games&Gaming παράγραφος 3**)

Τα υγειονομικά σοβαρά παιχνίδια κατατάσσονται ανάλογα με το στόχο που καλούνται να επιτελέσουν. Τέτοιοι στόχοι μπορεί να είναι η θεραπεία του ασθενούς, δηλαδή η πλήρης επίλυση ενός ιατρικού προβλήματος, η εκπαίδευσή του, δηλαδή η εκμάθηση και η εξοικείωση με τη διαβίωση με τα συμπτώματα της ασθένειας, η παρακολούθηση του ασθενούς μέσω της χρήσης αισθητήρων που συλλέγουν δεδομένα για την κατάσταση του σώματος του ασθενούς, ή τέλος η αναμόρφωση του ασθενούς, δηλαδή η αποκατάσταση της υγείας του κατόπιν μια χρόνια ασθένεια. (**Voravika Wattanasoontorn ,Imma Boada ,Rubén García & Mateu Sbert, (2013). σελ232-234**)

Τα εν λόγω λογισμικά συστήματα συγκεντρώνουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Αποτελούν συστήματα διάδρασης, στα οποία δημιουργείται μια επικοινωνία μεταξύ ανθρώπου και υπολογιστή.
- Η εισαγωγή των δεδομένων γίνεται μέσω κάποιου συστήματος εισόδου όπως είναι το πληκτρολόγιο ή το μικρόφωνο
- Συχνά περιλαμβάνουν δεδομένα τα οποία ενημερώνουν τον ασθενή για την κατάσταση της θεραπευτικής προόδου του.
- Μπορεί να σχεδιάζονται και να λειτουργούν σε μια συγκεκριμένη πλατφόρμα ή σε περισσότερες της μίας (κινητό τηλέφωνο, υπολογιστή, τάμπλετ κλπ.) και να περιλαμβάνουν online ή/και offline λειτουργία.
- Δίνουν τη δυνατότητα προσαρμογής του βαθμού δυσκολίας, ο οποίος σε παραδοσιακά παιχνίδια μπορεί να παραμένει σταθερός από το χρήστη, διαφοροποιούμενος μόνο με την αλλαγή επιπέδου στο

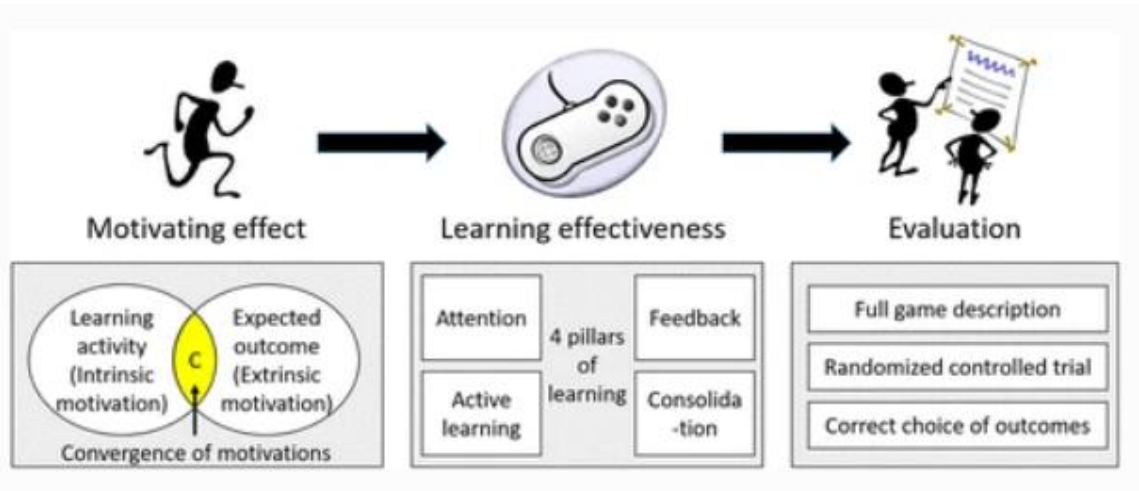
παιχνίδι. Σήμερα πλέον ο βαθμός προσαρμόζεται ανάλογα με τις ικανότητες του παίκτη, πράγμα πολύ σημαντικό για να δοκιμάζει ο παίκτης τα όριά του και να τα ξεπερνά.

Επισκόπηση Θεραπευτικών παιχνιδιών

Σε αυτό το κομμάτι της εργασίας θα αναλυθεί ο χώρος των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, στην οποία εντάσσεται η παρούσα διπλωματική. Γενικά τα serious games αποτελούν μια πολύ πρόσφατη προσθήκη στο χώρο των ηλεκτρονικών παιχνιδιών και στρέφονται περισσότερο προς τη διδασχία παρά προς την ψυχαγωγία. Ταξινομούνται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους και το πεδίο εφαρμογής τους σε εκπαιδευτικά, υγειονομικά, εταιρικά, πολιτικά, θρησκευτικά, στρατιωτικά, κυβερνητικά και καλλιτεχνικά (Πελέκη Αι. (2016) σελ 22 παράγραφος 4). Όσον αφορά τα υγειονομικά, τα οποία αφορούν και την παρούσα εργασία, πέρα από την απλή διασκέδαση έχουν και το σκοπό να εκπαιδεύσουν τους γιατρούς ή να βοηθήσουν τους χρήστες να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους προς το το θεμιτό στόχο. Για παράδειγμα ασθενείς που πάσχουν από χρόνια νόνο μπορούν να εκπαιδευτούν, μέσω τέτοιων παιχνιδιών, σε τεχνικές που πραγματικά μπορούν να βελτιώσουν την κατάστασή τους.

Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα στα παιχνίδια με θεραπευτικό σκοπό. Αρχικά ένα παιχνίδι είναι φτηνότερο από μια εγκατάσταση προσομοίωσης και έχει τη δυνατότητα να μειώσει την ποσότητα δουλειάς για τον επαγγελματία. Επίσης βελτιώνει τις δυνατότητες παρακολούθησης των αποτελεσμάτων των ασκήσεων από το θεράποντα επαγγελματία.

Βέβαια, ανεξαρτήτως του πόσο προηγμένο είναι ένα τέτοιο παιχνίδι, σαφώς και δε μπορεί να αντικαταστήσει τον επαγγελματία-ιατρό στην θεραπεία του ασθενή. Μπορεί όμως να συνδράμει στη θεραπεία και να αποτελέσει ένα επιπλέον εργαλείο τόσο στα χέρια του επαγγελματία, όσο και του ασθενή. Ένα καλό παράδειγμα για μια τέτοια εφαρμογή είναι ένα παιχνίδι αντιμετώπισης της βουλιμίας που, παρόλο που από μόνο του δε γίνεται να τιθασεύσει την παρορμητικότητα, μπορεί ωστόσο να συμβάλλει στη μείωσή της και να βελτιώσει τον τρόπο που λαμβάνουν τις αποφάσεις τους οι ασθενείς. Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα η δημιουργία ενός serious game περνάει διάφορα στάδια. Αρχικά πρέπει να υφίσταται ένα ερέθισμα που θα κινητοποιήσει το δημιουργό να αναπτύξει ένα παιχνίδι και να εξεταστούν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Έπειτα πρέπει να εξεταστεί η επίτευξη αποτελεσματικής μάθησης μέσω του παιχνιδιού και τέλος το παιχνίδι πρέπει να αξιολογηθεί ως προς τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα, να δοκιμαστεί και διορθωθεί ανάλογα με την ανατροφοδότηση που θα λάβουν οι προγραμματιστές του.



Εικόνα 2.4: Διάγραμμα Διαδικασία Δημιουργίας Παιχνιδιού Σοβαρού Σκοπού

<https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-017-0036-3> *

Κινητοποίηση: Η δημοτικότητα των παιχνιδιών, ειδικά στις μικρότερες ηλικίες και όλο και περισσότερες ώρες που περνούν οι χρήστες μπροστά στους υπολογιστές τους, έχουν αναδείξει τη σημασία των παιχνιδιών ως μαθησιακά μέσα. Χαρακτηριστικό ιδιαίτερα σημαντικό εφόσον υπάρχουν πολλά παιχνίδια με εκπαιδευτικό σκοπό. Τα οποία έχουν σχεδιαστεί να τους διδάξουν σε ιατρικές αρχές σε οποιοδήποτε στάδιο της θεραπείας. (David A. Cook, (2012) σελ e869)

Αποτελεσματική μάθηση: Η προσοχή και η συγκέντρωση που επιδεικνύουν οι χρήστες κατά της διάρκεια του παιχνιδιού βοηθούν στην καλύτερη ενσωμάτωση των γνώσεων. Όσο περισσότερο ελκτικό είναι επομένως ένα παιχνίδι, γεγονός που μπορεί να επιτευχθεί μέσω καλύτερων γραφικών, gameplay ή σεναρίου, τόσο πιο απορροφημένος θα είναι ο χρήστης με καλύτερα, συμπερασματικά, μαθησιακά αποτελέσματα. Η αποτελεσματική μάθηση χωρίζεται στις εξής υποκατηγορίες:

- **Ενεργή Μάθηση:** Περιγράφει την διαδικασία κατά την οποία ο χρήστης συμμετέχει ενεργά στην διαδικασία της μάθησης ή, που σε αντιπαράβολη με την παθητική μάθηση, ο χρήστης περιορίζεται στο ρόλο του δέκτη της πληροφορίας.
- **Ανάδραση:** Μπορεί να λαμβάνει διάφορες μορφές που έχουν το χαρακτήρα της επιβράβευσης, όπως πόντους, μπάρες, βραβεία κτλ. ώστε να δείξουν στο χρήστη πως οι προσπάθειές του έχουν αποτελέσματα.
- **Ενοποίηση:** Αναφέρεται στην επαναληπτική διαδικασία η οποία είναι απαραίτητη, ώστε να μαθαίνει οποιοδήποτε άτομο μια δεξιότητα και επιτυγχάνεται μέσω της ενεργοποίηση των ανάλογων νευρών. Μάλιστα έχει αποδειχθεί ότι τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού είναι πιο αποτελεσματικά σε θέματα εκπαίδευσης από παραδοσιακούς τρόπους.

Αξιολόγηση: Το τελευταίο στάδιο της διαδικασίας στο οποίο ο σχεδιαστής πρέπει να περιγράψει πλήρως το παιχνίδι, να αποδείξει την αποτελεσματικότητά του με αξιολογήσεις πάνω στο απαιτούμενο κοινό και εντέλει να παρουσιάσει τα αποτελέσματα με κατανοητά δεδομένα.

Όσον αφορά τον τραυλισμό, τα serious games μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά μέσω της εφαρμογής της επονομαζόμενης εκθετικής θεραπείας, δηλαδή της προσομοίωσης καταστάσεων για τον ασθενή ώστε σταδιακά αυτός να εξοικειωθεί με αυτές, να διορθώσει τις συμπεριφορές του ή να μειώσει τα αρνητικά συναισθήματα που συνοδεύουν την έκθεσή του στην επίμαχη κατάσταση. Η μορφή που παίρνει η εκθετική θεραπεία είναι η έκθεση σε πραγματικές καταστάσεις, όπως λόγου χάρη η παραγγελία σε ένα εστιατόριο. Η εκθετική θεραπεία μπορεί να λάβει χώρα και εναλλακτικά με τη φαντασία ή την ακολουθία

συγκεκριμένων ασκήσεων προκειμένου να αντιμετωπίσει ο ασθενής τους φόβους του, ωστόσο είναι σαφές πως ένα περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας είναι περισσότερο ρεαλιστικό και κατ' επέκταση αποτελεσματικότερο. Απαιτεί την απόλυτη προσοχή του χρήστη προκειμένου να είναι αποτελεσματική και την καλλιέργεια, από πλευράς του θεράποντος ειδικού, μιας κατάστασης ηρεμίας. Ένα τέτοιο παράδειγμα εκθετικής θεραπείας είναι το **VRET**, στο οποίο ο χρήστης θεωρητικά εκτίθεται μέσω εικονικής πραγματικότητας μπροστά σε άλλα άτομα και καλείται να παρουσιάσει κάτι. Πρέπει πάντως να σημειωθεί πως αυτός ο τρόπος θεραπείας μπορεί να έχει και κάποια αρνητικά αποτελέσματα καθώς είναι άκαμπτος και έντονος, οπότε μπορεί να μην ενδείκνυται για τον κάθε ασθενή. Ο χρήστης μπορεί να είναι περισσότερο ευάλωτος στην προσομοίωση καταστάσεων και η έκθεσή του μπορεί συχνά να έχει αντίθετα από τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα, επιδεινώνοντας τα συμπτώματα. Γι' αυτό η μέθοδος δεν έχει ενσωματωθεί ακόμα σε κλινικές διαδικασίες παρόλο που είναι αποτελεσματική. Επειδή είναι παρουσιάσεις καταστάσεων που νιώθει ο χρήστης άβολα μπορεί η έκθεση να επιδεινώνει τα συμπτώματα.

Πρόσφορο παράδειγμα ενός τέτοιου λογισμικού serious game, το οποίο με την ανάλογη ανάπτυξη θα μπορούσε να προσφέρει δυνητικά πολλά στο χώρο της ιατρικής, είναι το *InsideOut*, το οποίο συνδυάζει την εισαγωγή μικροκαμερών στο στομάχι του χρήστη με το ψηφιακό παιχνίδι, ώστε οι χρήστες να εμβαθύνουν την κατανόησή τους γύρω από τη λειτουργία του σώματός τους συμβάλλοντας σε μια περισσότερο ανθρωποκεντρική ιατροφαρμακευτική προσέγγιση. Αν και το σύστημα δε βρίσκεται σε επαγγελματική χρήση καταδεικνύει την ανάγκη περισσότερης έρευνας στο συγκεκριμένο πεδίο.

2.3. Το σοβαρό παιχνίδι ως μέσο θεραπείας του τραυλισμού

Σε αυτό το κομμάτι του κεφαλαίου θα εξηγηθεί, με βάση τα προαναφερθέντα, η συνεισφορά του υπό εξέλιξη πρότζεκτ στη θεραπευτική διαδικασία. Όσον αφορά την εκθετική θεραπεία, αυτή η μέθοδος δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξαιτίας του ευαίσθητου κοινού-στόχου της εργασίας, δηλαδή των παιδιών, τα οποία μπορεί να είναι περισσότερο ευάλωτα στις αρνητικές επιδράσεις της μεθόδου αυτής και κινδυνεύουν τόσο από την επαναφορά κακών αναμνήσεων όσο και από τον περεταίρω τραυματισμό τους αν υποβληθούν σε μια στρεσογόνο κατάσταση.

Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η δημιουργία και η ανάπτυξη ενός παιχνιδιού το οποίο θα συνδράμει στην επίλυση του ιατρικού προβλήματος του τραυλισμού σε ένα ασφαλές και δημιουργικό περιβάλλον. Το παιχνίδι θα ενσωματωθεί στο πρακτικό σκέλος της θεραπείας προσθέτοντας την παράμετρο του κινήτρου σε μια κατά τ' άλλα επαναλαμβανόμενη και μονότονη διαδικασία. Ειδικά για την περίπτωση του τραυλισμού η επαναληπτικότητα που χαρακτηρίζει τη διαδικασία μπορεί να αποθαρρύνει τον ασθενή και να υποσκάψει τα θεραπευτικά αποτελέσματα. Για την καλύτερη αντιμετώπιση του τραυλισμού το λογισμικό είναι απαραίτητο να ανιχνεύει τυχόν λάθη κατά τη θεραπευτική διαδικασία και να προσαρμόζει το βαθμό δυσκολίας σταδιακά στις ασκήσεις ομιλίας, αυξάνοντάς τη περιοδικά με απώτερο στόχο την εξάλειψη του τραυλισμού.

Συνοψίζοντας θα δημιουργηθεί ένα παιχνίδι το οποίο θα δώσει την ευκαιρία στους ασθενείς να επιτύχουν τις ασκήσεις τους με παιγνιώδη τρόπο. Θα ανιχνεύει τα συμπτώματα μέσω ειδοποιήσεων στην περίπτωση που γίνονται λάθη στις λογοθεραπευτικές ασκήσεις του και εντέλει θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση του τραυλισμού του και δε θα περιορίζεται στην απλή ενημέρωση για την κατάστασή του, όπως σε άλλα λογισμικά για τα οποία έγινε λόγος στο παρόν κεφάλαιο, όπως το *Bronkie the Bronchiasaurus* και το *Packy & Marlon*.

(σκόπια κενή σελίδα)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ

*Εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες
Αποσαφήνιση χρήσιμης ορολογίας
Σύνδεση της παιγνιώδους δραστηριότητας με την θεραπεία του τραυλισμού*

3. Ψηφιακές και αναλογικές λογοθεραπευτικές εφαρμογές

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω υπάρχουν λογισμικά και παιχνίδια με υγειονομικό χαρακτήρα και φυσικά ανάλογα τέτοια προγράμματα εντοπίζονται και στο χώρο της λογοθεραπείας. Η ενσωμάτωση των παιχνιδιών στη συνεδρία με τον ασθενή είναι ιδιαίτερα ευεργετική, ειδικά στην περίπτωση των παιδιών. Γι' αυτό είναι απαραίτητο να γίνει λόγος για τις περιπτώσεις που εφαρμόζεται αυτή η μορφή θεραπείας, ώστε να γίνει καλύτερα κατανοητή η σημασία της δημιουργίας μιας τέτοιας εφαρμογής, όπως αυτής του παρόντος πονήματος.

Όσον αφορά την έναρξη της λογοθεραπευτικής παρέμβασης το παιχνίδι έρχεται να συμβάλλει στα αισθήματα ντροπής ή δισταγμού των παιδιών, τα οποία είναι εύλογο να υπάρχουν εξαιτίας της πρώτης επαφής με έναν άγνωστο, σε ένα καινούργιο περιβάλλον. Το παιχνίδι μπορεί να χαλαρώσει το παιδί και να το κάνει να νιώσει πιο άνετα κατά τη διάρκεια της θεραπείας, καλλιεργώντας παράλληλα ένα κλίμα εμπιστοσύνης. Ακόμα, ο τραυλισμός ως διαταραχή λόγου δημιουργεί συνεχώς μια καινούργια πρόκληση για τον ασθενή, ο οποίος κάθε φορά πρέπει να μιλήσει με ένα νέο άτομο. Κατ' αντιστοιχία με τις προκλήσεις που περιλαμβάνουν τα παιχνίδια, ο ασθενής προετοιμάζεται στην ουσία για μια πραγματική κατάσταση. Μέσω του παιχνιδιού καλλιεργείται το αίσθημα της επιτυχίας, το οποίο άλλωστε ο λογοθεραπευτής προσπαθεί να μεταδώσει και στην πραγματική ζωή. Έτσι το παιδί σταδιακά "χτίζει" την αυτοπεποίθησή του και μπορεί να ωθείται να συνεχίζει τη θεραπεία και να αφοσιώνεται περισσότερο στις ασκήσεις, γεγονός που με τη σειρά του μπορεί επιφέρει καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα.

Αξίζει να σημειωθεί πως η διατήρηση του ενδιαφέροντος του χρήστη είναι μια σημαντική πρόκληση για τους σχεδιαστές τέτοιων εφαρμογών και προγραμμάτων, ειδικά αν αναλογιστεί κανείς πως ο σχεδιασμός αυτών των εφαρμογών επικεντρώνεται κυρίως στη χρηστικότητα τους αντί στην εμπειρία του χρήστη από το παιχνίδι, όπως συμβαίνει με τα συμβατικά ηλεκτρονικά παιχνίδια. Εν κατακλείδι, το παιχνίδι αποτελεί ένα σχετικά "ανώδυνο" πεδίο όπου ο χρήστης μπορεί να κάνει λάθη, να μάθει από αυτά, να συνηθίσει να προσπαθεί ξανά και ξανά και να καλλιεργήσει την υπομονή και την επιμονή του, την ίδια στιγμή που ο λογοθεραπευτής μπορεί να προσαρμόσει τη θεραπευτική διαδικασία σε ένα ρυθμό που θα τονώνει την επαναληπτικότητα και κατ' επέκταση την αποτελεσματικότητα της θεραπείας με ένα δημιουργικό τρόπο αντί της μονοτονίας της συμβατικής θεραπευτικής διαδικασίας.

Παρακάτω θα γίνει λόγος για τις διάφορες εφαρμογές και παιχνίδια που χρησιμοποιούνται από τους λογοθεραπευτές στα πλαίσια της θεραπευτικής διαδικασίας με τους ασθενείς τους. Η περιληπτική περιγραφή τους θα συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των δυνατοτήτων των εφαρμογών αυτών και των αποτελεσμάτων τους σε θεραπευτικό επίπεδο. Η ταξινόμηση των εφαρμογών αυτών θα γίνει σε ψηφιακές και αναλογικές.

3.1. Ψηφιακές λογοθεραπευτικές εφαρμογές

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει ψηφιακές εφαρμογές που είναι διαθέσιμες για όλους. Αρχικά η εφαρμογή Articulation Station, της οποίας ο ρόλος είναι γενικός, είναι σχεδιασμένη για παιδιά με στόχο να μάθουν τη σωστή προφορά συγκεκριμένων λέξεων. Η εφαρμογή διαθέτει παιχνίδια με εικόνες τις οποίες ο χρήστης καλείται να προφέρει σωστά, χωρίς όμως να υπάρχουν αισθητήρες που να αναγνωρίζουν τα λάθη του ασθενή. Αντ' αυτού, μόλις ο χρήστης επιλέγει μια εικόνα το σύστημα την προφέρει δίνοντας έτσι το παράδειγμα ορθοφωνίας. Επίσης υπάρχουν παιχνίδια αντιστοίχισης, όπως και μικρές ιστορίες με ερωτήσεις. Σε περίπτωση που ο χρήστης εξαντλήσει τις επιλογές του τότε μπορεί ο γονέας ή θεράπωντας λογοθεραπευτής να δημιουργήσει μέσα στην εφαρμογή τα δικά του παιχνίδια, δημιουργώντας μόνος του νέες εικόνες.

Όπως το προηγούμενο, έτσι και το [Splingo](#) είναι ένα παιχνίδι σχεδιασμένο για παιδιά στο οποίο οι χρήστες μαθαίνουν ακούγοντας και παίζοντας με ουσιαστικά, ρήματα, προθέσεις και επίθετα. Τα επίπεδα δυσκολίας σε αυτήν την εφαρμογή αντιστοιχούν σε διαφορετικές ηλικίες και στο πλήθος των λέξεων που μπορεί να αφομοιώσει ο χρήστης και είναι το μόνο που ουσιαστικά διαφοροποιεί αυτή την εφαρμογή από το Articulation Station.

Ένα άλλο πρόγραμμα προσωπικής χρήσης είναι το [Speech Tutor](#) το οποίο παρουσιάζει διάφορα τρισδιάστατα animation. Ουσιαστικά δείχνει την βιολογική διαδικασία της προφοράς σε σχέση με την κίνηση του στόματος και της γλώσσας, ώστε ο χρήστης να παρατηρεί τη σωστή προφορά ήχων και να την εμπεδώνει στην καθημερινή επικοινωνία του. Το Speech Tutor αποτελεί μια ικανοποιητική βοηθητική εφαρμογή αλλά ελλείψει του παιχνιδιώδους χαρακτήρα στη γραφική του αναπαράσταση μπορεί να μην είναι κατάλληλο ή τόσο αποτελεσματικό για κάποιες ηλικίες.

Για ενήλικους υπάρχει το [Conversation therapy](#) το οποίο είναι μια εφαρμογή που προσφέρει θέματα συζήτησης για τον ασθενή. Το σύστημα παρουσιάζει ελκυστικά και ενδιαφέροντα θέματα που δίνουν την ευκαιρία στο χρήστη να εξασκήσει τις επικοινωνιακές του δεξιότητες. Με εικόνες, φωτογραφίες και ερωτήσεις ο χρήστης καλείται να διατυπώσει προτάσεις. Ωστόσο το μειονέκτημα αυτής της εφαρμογής είναι πως για την αποτελεσματική της χρήση χρειάζεται ένα άτομο που θα επιτηρεί τη διαδικασία για να κρίνει κατά πόσο οι προτάσεις προφέρονται σωστά, αφού και αυτό το πρόγραμμα δεν ενσωματώνει έλεγχο για την ορθοφωνία του χρήστη.

Για την αντιμετώπιση κάποιων επικοινωνιακών δυσκολιών μερικές εφαρμογές υποστηρίζουν και τη χρήση βίντεο και ήχου. Στο [Apraxia Therapy](#) ο ασθενής ακούει την εφαρμογή η οποία τον καλεί να επαναλάβει και να μιμηθεί την κίνηση του στόματος, όπως αυτή παρουσιάζεται σε βίντεο. Κατά την διάρκεια της επαναλαμβανόμενης ακουστικής αναπαράστασης ο ήχος χαμηλώνει αφαιρώντας την βοήθεια του συστήματος, δίνοντας στον ασθενή την ευκαιρία να συνεχίσει μόνος του. Αν και η εφαρμογή χρησιμεύει περισσότερο τους ασθενείς με προβλήματα απραξίας δείχνει ότι μια ακουστική ή οπτική βοήθεια είναι πολλές φορές χρήσιμη. Έτσι δημιουργήθηκαν και συστήματα με DAF.

Άλλες εφαρμογές, όπως τα Stutter Manager, Overcome Stuttering problems, Stuttering Speech Therapy-DAF-Logotherapy, χρησιμοποιούν μεικτές τεχνικές για την αντιμετώπιση του τραυλισμού. Ενσωματώνουν DAF τεχνολογία (Delayed Auditory Feedback) η οποία μειώνει τις στιγμές που ο χρήστης τραυλίζει αναπαράγοντας καθυστερημένα την φωνή του. Επίσης, όσον αφορά συγκεκριμένα το Stutter Manager, υπάρχει η δυνατότητα να σταλούν τα αποτελέσματα στο λογοθεραπευτή, ώστε αυτός με τη σειρά του να δημιουργήσει την κατάλληλη στρατηγική για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Όλα τα παραπάνω συστήματα αποδεικνύουν ότι καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για την ανάπτυξη αποτελεσματικών και εύχρηστων συστημάτων για την αντιμετώπιση των επικοινωνιακών προβλημάτων. Η έρευνα στο πεδίο επεκτείνεται διαρκώς και συνεχώς η εργαλειοθήκη των ειδικών εμπλουτίζεται με νέες εφαρμογές αλλά και παιχνίδια, τα οποία στοχεύουν αμεσότερα στο πρόβλημα των ασθενών.

Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το παιχνίδι που δημιουργήθηκε από τους Umanski, Kusters, Verbeek και Schiller, καθηγητές στο Πανεπιστήμιο του Leiden. Στο εν λόγω παιχνίδι πρώτου προσώπου ο χρήστης καλείται να επιτύχει τους στόχους που τίθενται χειριζόμενος τις κινήσεις του πρωταγωνιστή και μιλώντας ο ίδιος ρυθμικά. Το πρόγραμμα αναγνωρίζει τη φωνή του χρήστη και η πρόοδος στο σενάριο εξαρτάται από τη σωστή προφορά των λέξεων στο σωστό ρυθμό. Σε περίπτωση αποτυχίας υπάρχει οπτική ανατροφοδότηση από το παιχνίδι καθώς ο πρωταγωνιστής-παίκτης εξαφανίζεται από την οθόνη. Τα αποτελέσματα αυτής της προσπάθειας ήταν θετικά, καθώς βελτίωσε τη συγκέντρωση των χρηστών στην άσκησή τους με αποτέλεσμα οι ίδιοι να βελτιώσουν την απόδοσή τους. Βέβαια στο συγκεκριμένο παράδειγμα πρέπει να σημειωθεί ότι το παιχνίδι υποστήριζε μόνο μια εκ των πολλών λογοθεραπευτικών

ασκήσεων και οι ίδιοι οι ερευνητές αναγνώρισαν την ανάγκη περαιτέρω συνέχισης της έρευνας, μέσω του εμπλουτισμού των θεραπευτικών ασκήσεων και της διερεύνησης των αποτελεσματικότερων θεραπευτικών τεχνικών και σε πραγματικό χρόνο, καθώς και μέσω του εμπλουτισμού του παιχνιδιού ώστε να διατηρήσει το ενδιαφέρον του.

Ένα παιχνίδι που στοχεύει συγκεκριμένα στην αντιμετώπιση του τραυλισμού και μάλιστα υπό συνθήκες πίεσης είναι το παιχνίδι Audition: The Game. Στο project των T.J. Lavendera, και D. Gromala ο πρωταγωνιστής πρέπει να προλάβει μια συνέντευξη. Ο παίκτης κατευθύνεται σε αυτή με ένα skateboard και μόλις φτάσει πρέπει να προφέρει μια δύσκολη φράση-γλωσσοδέτη (tongue twister) εντός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος. Η ορθότητα κρίνεται από ένα εξ αποστάσεως χειριστήριο που ελέγχεται από ένα δεύτερο άτομο, το οποίο κατά προτίμηση είναι ένας επαγγελματίας. Εφόσον ο χρήστης το προφέρει σωστά κατευθύνεται στην επόμενη συνέντευξη. Οι μόνοι αισθητήρες που χρησιμοποιήθηκαν στο εν λόγω παιχνίδι μετρούσαν τη θερμοκρασία του ασθενή, ώστε να υπολογιστεί η πίεση που κάθε φορά ένιωθε ο ασθενής. Αναλογικά με τους λίγους πόρους που οι ερευνητές είχαν στη διάθεσή τους, το παιχνίδι ήταν ευχάριστο για τους παίκτες και το αποτέλεσμα ικανοποιητικό, αν και πρέπει να σημειωθεί ότι διάφοροι ερευνητές δεν είναι σίγουροι για το κατά πόσο ο τραυλισμός συνδέεται άμεσα ή έμμεσα με την ψυχολογική πίεση που αισθάνεται ο ασθενής.

Ένα παιχνίδι που στοχεύει σε μια καλή και ευχάριστη διάδραση είναι το Sreak-Man, στο οποίο το κλασικό παιχνίδι Pac-Man συνδυάζεται με Kinect και αναγνώριση φωνής, δημιουργώντας ένα παιχνίδι για λογοθεραπευτική χρήση. Για να νικήσει ο χρήστης κινείται στο περιβάλλον του Pac-Man και χρειάζεται να προφέρει σωστά τα ονόματα των φαντασμάτων (τα οποία ονόματα αντιστοιχούν σε λογοθεραπευτικές λέξεις), ώστε αυτά να αλλάξουν συμπεριφορά, δηλαδή αντί να κυνηγούν το χαρακτήρα να τον αποφεύγουν ή να γίνονται αυτά ευάλωτα απέναντί του και έτσι να συλλέγονται πόντοι.

Κλείνοντας, ένα παιχνίδι με κυνήγι θησαυρού είναι ένα καλό παράδειγμα για παιχνίδι που φέρνει σε διαδραστική επαφή τον ασθενή και τον επαγγελματία. Αν και είναι σχεδιασμένο για άτομα με απραξία μας παρουσιάζει ένα διασκεδαστικό τρόπο επικοινωνίας. Ουσιαστικά, για να αποκτήσει ο χρήστης το θησαυρό και να κερδίσει το παιχνίδι χρειάζεται να βρίσκεται σε συνεχή συζήτηση με τον λογοθεραπευτή-συμπαίκτη του, ο οποίος και τον καθοδηγεί. Το παιχνίδι σταδιακά γίνεται δυσκολότερο μέσω της συσκότισης στην οθόνη του χρήστη, η οποία καθιστά την επικοινωνία με το συμπαίκτη-λογοθεραπευτική ακόμα πιο απαραίτητη.

3.2. Αναλογικές λογοθεραπευτικές εφαρμογές

Οι αναλογικές εφαρμογές χρησιμοποιούνται κυρίως στο οικιακό περιβάλλον, σε συνεργασία με τους γονείς, κατόπιν σύστασης του λογοθεραπευτή και περιλαμβάνουν κυρίως επιτραπέζια και φυσικά παιχνίδια.

Διάφορα αντικείμενα μπορούν να φανούν χρήσιμα, όπως για παράδειγμα αυτοκινητάκια, τα οποία χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση της γρήγορης ή αργής ομιλίας και κούκλες για την ταυτοποίηση των οργάνων εκείνων που συμμετέχουν στην παραγωγή της φωνής. Έτσι ο ασθενής βοηθάται στην κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του συστήματος της ομιλίας και επικουρείται στην προσπάθεια του ιδίου να παράξει ήχο. Για την εκμάθηση της ρυθμικής προφοράς των προτάσεων ακόμα και ένα απλό βιβλίο με υπογεγραμμένες λέξεις, στις οποίες ο ασθενής καλείται να κάνει παύσεις, μπορεί να είναι αρκετό. Τυχόν δυσρυθμία στην αναπνοή του ασθενή μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω του παιχνιδιού με τσιχλόφουσκες, κατά το οποίο το παιδί καλείται να κάνει όσες περισσότερες φούσκες μπορεί με μια αναπνοή, εκπαιδύοντας έτσι μια σταθερή και συνεχή εκπνοή. Αν και φαίνονται σχετικά απλοί, αυτοί οι τρόποι εφαρμόζονται κατά κόρον κατά τις λογοθεραπευτικές ασκήσεις με ευεργετικά αποτελέσματα.

Το σύστημα DAF, για το οποίο έγινε λόγος νωρίτερα στην εργασία, υπάρχει και σε αναλογική μορφή και συγκεκριμένα σε αυτήν του Toobaloo, το οποίο, στην τηλεφωνική μορφή του είναι ένα απλό, αλλά ταυτόχρονα χρήσιμο, εργαλείο ώστε να προσέχει το παιδί τον τρόπο ομιλίας του.



Εικόνα 3.1: 2 παραδείγματα του Toobaloo

Stottertheorie/ Selbsthilfe

Παραδείγματα παιχνιδιών τα οποία δε χρήζουν ιδιαίτερης προετοιμασίας και στοχεύουν απλά στην εξάσκηση της επικοινωνίας με το χρήστη-ασθενή είναι:

- 1.** “Μάντεψε τη διασημότητα”: εδώ ο ασθενής χρειάζεται να αναφέρει σωματικά χαρακτηριστικά (κόκκινα μαλλιά, καστανά μάτια) περιγράφοντας ένα αναγνωρίσιμο πρόσωπο.
- 2.** Ρίμες: Εδώ ο γονέας ή ο λογοθεραπευτής δίνει μερικά ζευγάρια από λέξεις, όπως για παράδειγμα κόπο-τόπο, μένα-ένα και το παιδί καλείται να σχηματίσει ρίμες ή και μαντινάδες. Αυτό του δίνει την ευκαιρία να χωρίσει τις λέξεις σε συλλαβές και με αποτέλεσμα την καλύτερη κατανόηση της ακουστικής της λέξης, ενώ διευκολύνεται και η εμπέδωση της ορθής σύνταξης των φράσεων/προτάσεων. Επίσης, με την εκφορά μαντινάδων οι λέξεις αναπαράγονται ρεθμικά, πράγμα που βοηθάει τον ασθενή να προφέρει τις λέξεις χωρίς δυσρυθμίες.

Επίσης, η χρήση επιτραπέζιων παιχνιδιών μπορεί να αποδειχτεί επίσης εποικοδομητική καθώς κάνει πιο διασκεδαστική τη θεραπευτική διαδικασία, αν και τα επιτραπέζια παιχνίδια που ενδείκνυνται για αυτό το σκοπό είναι λίγα. Άλλωστε η δημιουργικότητα και η διάθεση του κάθε λογοθεραπευτή μπορεί να αναδείξει διαφορετικά παιχνίδια σε λογοθεραπευτικά εργαλεία εξάσκησης για το παιδί. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το Pancake Pile Up, στο οποίο ο χρήστης καλείται να οικοδομήσει έναν πύργο από βάρους με διάφορες γεύσεις. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ο ασθενής καλείται να καταλάβει τις γεύσεις και να τις τοποθετήσει αναλόγως στον πύργο. Εναλλακτικά, ο λογοθεραπευτής τοποθετεί τους δίσκους που αναπαριστούν τις γεύσεις σε διαφορετικά σημεία στο χώρο και ο παίκτης καλείται να περιγράψει τη θέση τους προκειμένου να τις πάρει. Αυτή η μέθοδος, της περιγραφής της θέσης του αντικειμένου ακολουθείται και σε εφαρμογές όπως το Springo. Ένα άλλο παράδειγμα επιτραπέζιου που βοηθά κατά τις λογοθεραπευτικές συνεδρίες είναι το Race 100, το οποίο δημιουργήθηκε από τη λογοθεραπεύτρια Felice Clark με στόχο τα παιδιά να εξασκούνται στην εκφορά συγκεκριμένων λέξεων. Πιο συγκεκριμένα, ρίχνοντας ένα ζάρι αποφασίζεται πόσες φορές πρέπει να επαναληφθεί μια λέξη ή μια φράση, οι φορές που η εκφορά τους είναι σωστή δίνουν και τους ανάλογους πόντους με στόχο ο παίκτης να φτάσει το συντομότερο στους 100 πόντους προκειμένου να κερδίσει την παρτίδα.

Συμπερασματικά η ενσωμάτωσή παιχνιδιών στη θεραπευτική διαδικασία είναι σημαντική και απαραίτητη σε μικρές ηλικίες επειδή ενθαρρύνει τα παιδιά μέσω της βράβευσής τους σε περίπτωση επιτυχίας και της παροχής κινήτρου για μεγαλύτερες ανταμοιβές σε περίπτωση βελτίωσης του επικοινωνιακού τους

προβλήματος. Επίσης, τα επιτραπέζια και τα υπόλοιπα αναλογικά παιχνίδια δίνουν ώθηση στους χρήστες τους μέσω της υγιούς ανταγωνιστικότητας που ενέχουν. Τα παιχνίδια που χρησιμοποιούν αναγνώριση φωνής και περιγραφή εικόνων είναι μεν χρήσιμα αλλά η πρακτική αυτή έχει ήδη χρησιμοποιηθεί πολλάκις και τα περιθώρια περαιτέρω επικοινωνιακής έρευνας είναι περιορισμένα. Άλλα προγράμματα, τα οποία χρησιμοποιούν βίντεο ή άλλα γραφικά, συνήθως χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση άλλων επικοινωνιακών προβλημάτων ή σε άλλες ηλικίες ασθενών. Όσον αφορά τα προγράμματα DAF μπορεί γι' αυτά να μην υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την αποτελεσματικότητά τους, στον αντίποδα όμως υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις για τα προγράμματα αναγνώρισης φωνής τα οποία εξετάστηκαν στην παρούσα εργασία (**Peter Howell & Stevie Sackin, (Dec-2000)** σελ1 παράγραφος 4). Πιο συγκεκριμένα, η αναγνώριση φωνής επιδέχεται ακόμα αρκετής βελτίωσης καθώς τα προγράμματα αναγνώρισης δεν καταλαβαίνουν ουσιαστικά το χρήστη, αντιθέτως μετατρέπουν τα λόγια του σε ένα κείμενο το οποίο συγκρίνουν με τις εντολές τις οποίες έχουν καταχωρημένες (Hendrickson, 2019). Επιπρόσθετα, όσον αφορά το SreakMan, εντοπίστηκε πρόβλημα με την αναγνώριση της φωνής όταν η προφορά γινόταν σε διαφορετική διάλεκτο. Εν κατακλείδι, η αναγνώριση φωνής μπορεί να μην αποτελεί μια ολοκληρωμένη εφαρμογή ωστόσο αποτελεί ένα σημαντικό επικουρικό εργαλείο σε εκπαιδευτικές δράσεις, κατά τη λογοθεραπευτική διαδικασία, ανάλογες των αναλογικών προγραμμάτων.

3.3. Ενσωμάτωση του συστήματος στη λογοθεραπευτική διαδικασία

Νωρίτερα έγινε λόγος για τις θεραπευτικές ασκήσεις που χρησιμοποιούν οι λογοθεραπευτές για την αντιμετώπιση του τραυλισμού και βάσει αυτών αναπτύχθηκαν και οι προδιαγραφές του συστήματος, οι οποίες εκτέθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Οπότε σε αυτό το σημείο είναι σημαντική η περιγραφή μιας απλής συνεδρίας του λογοθεραπευτή με τον ασθενή σε προσχολική ηλικία, ώστε να διακριθεί το σημείο όπου μπορεί το σύστημα να ενσωματωθεί καθώς και πώς μπορεί να βοηθήσει τη διαδικασία. Βέβαια η μέθοδος θεραπείας μπορεί να διαφέρει ανά περίπτωση οπότε θα δίνει λόγο για διαφορετικές περιπτώσεις ασθενών.

Περίπτωση 1: Ασθενής διεγνώσθη με μαθησιακές δυσκολίες, δηλαδή εμφανίζει “μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών οι οποίες εκδηλώνονται με σημαντικές δυσκολίες στην πρόσκτηση και χρήση ικανοτήτων ακρόασης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλογισμού ή μαθηματικών ικανοτήτων” (Hammill, 1990, βλ. Παντελιάδου, 2000, σ.18). Σε αυτή την περίπτωση εφαρμόζεται μια παρέμβαση παρόμοια με το σχολείο, δηλαδή γίνονται ασκήσεις οι οποίες αφορούν την σύνταξη, την έκθεση ή και μαθηματικές. Σε παιδιά προσχολικής ηλικίας χρησιμοποιούνται πολλές εικόνες. Για παράδειγμα ο λογοθεραπευτής μπορεί να δείξει μια εικόνα με πολλά μολύβια και ο ασθενής χρειάζεται να απαντήσει πόσα βλέπει, ώστε να εξασκήσει τον πληθυντικό αριθμό. Άλλες φορές μπορεί να χρησιμοποιεί ένα παιχνίδι, όπως ένα τρενάκι οπότε ο λογοθεραπευτής ρωτά τον αριθμό των βαγονιών.

Περίπτωση 2.

α: Σε αυτήν την περίπτωση ο ασθενής έχει διαταραχή της ροής της ομιλίας, δηλαδή τραυλισμό. Εδώ ο λογοθεραπευτής θα ακολουθήσει τις γνωστές ασκήσεις που έχουν αναφερθεί σε παραπάνω κεφάλαιο, τις οποίες ο ασθενής καλείται να κάνει στο σπίτι πριν ή μετά από τη συνεδρία με το λογοθεραπευτή. Αρχικά το παιδί θα κάνει ασκήσεις αναπνοής εισπνέοντας και εκπνέοντας, χωρίς μεγάλη πίεση. Αυτό το κάνει για 5-10 λεπτά ώστε να χαλαρώσει και εφόσον έχει παρατηρηθεί δυσρυθμία στην αναπνοή του. Στην συνέχεια ο λογοθεραπευτής επιλέγει μια άσκηση η οποία στοχεύει στην δυσρυθμία που εμφανίζει ο ασθενής, ώστε να βοηθηθεί να επικοινωνεί με έναν πιο αργό ρυθμό. Γίνονται ασκήσεις που προτείνονται στην αρχή της κάθε θεραπείας, δηλαδή άσκηση παύσεων και φράσεων, ρυθμού ή και έντασης. Ακολουθούν και ασκήσεις που στοχεύουν στην απλή προφορά λέξεων για εξάσκηση. Έπειτα ο ειδικός επιλέγει την κατάλληλη άσκηση και την ενσωματώνει σε ένα παιχνίδι ώστε να είναι περισσότερο διασκεδαστική αλλά και να ακολουθείται πιστότερα, όπως και σε θεωρητικό επίπεδο. Κατά τη διάρκεια των ασκήσεων ο λογοθεραπευτής κάθεται απέναντι από τον ασθενή παρακολουθώντας και καθοδηγώντας τον.

Στην περίπτωση επιλογής της ασκήσεως παύσεων και φράσεων ο λογοθεραπευτής δίνει στον ασθενή ένα κείμενο που χρειάζεται να αναγνωστεί καθαρά. Σε μερικά σημεία υπάρχουν έντονα γράμματα ή κόμματα και τελείες που υπενθυμίζουν στον ασθενή ότι χρειάζεται να κάνει παύση στον λόγο του. Αν επιλέγει μια άσκηση ρυθμού ο λογοθεραπευτής τοποθετεί και ενεργοποιεί ένα μετρονόμο μπροστά στον ασθενή και του ζητάει να μιλάει με βάση τον ρυθμό που δίνεται. Αρχικά ο ασθενής θα πρέπει να μιλήσει με έναν πολύ αργό ρυθμό, πράγμα που θα μειώσει τις περιστάσεις στις οποίες θα τραυλίσει όπως έχουν δείξει έρευνες που έχουν γίνει καθώς, απ’ ό,τι φαίνεται, πολλές φορές τα παιδιά που τραυλίζουν απλά προσπαθούν να μιλήσουν ενώ δεν έχουν τελειώσει να προγραμματίζουν την επόμενη λέξη. Στην συνέχεια, ο ρυθμός μπορεί να αυξάνεται, ώστε να αυξηθεί και η δυσκολία της άσκησης και ο ασθενής να εξοικειωθεί με έναν τυπικότερο ρυθμό ομιλίας. Άμα επιλέγει **άσκηση έντασης** ο λογοθεραπευτής καθοδηγεί τον ασθενή να αλλάζει την ένταση της φωνής του σταδιακά (από δυνατά σε χαμηλότερα και σε πολύ χαμηλά). Ουσιαστικά ακολουθείται η θεραπεία του Μελωδικού Επιτονισμού, η οποία υποστηρίζει ότι όποιος τραγουδάει δεν τραυλίζει, όπως έχουν αποδείξει έρευνες.

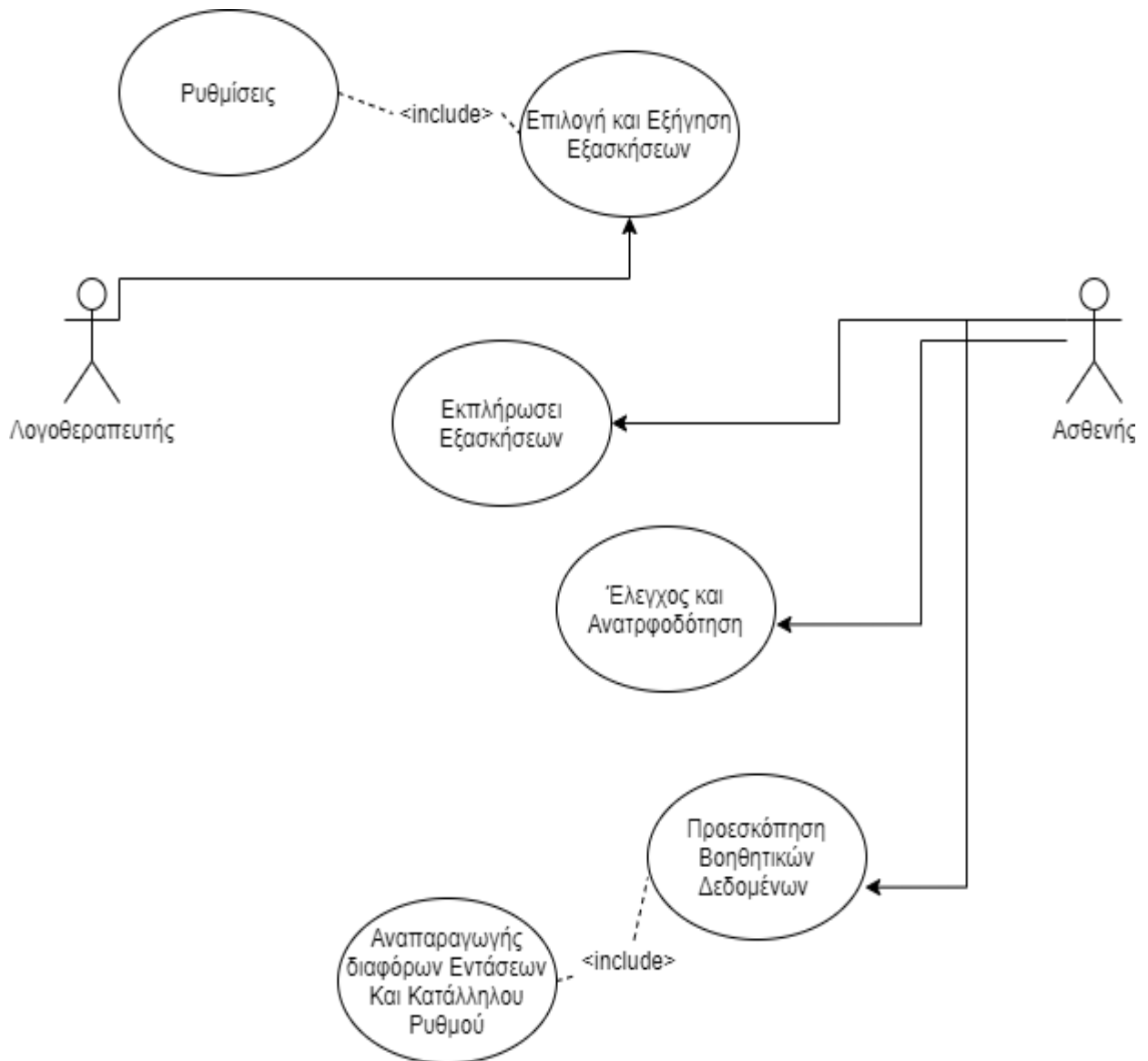
Γενικά όλες οι παραπάνω ασκήσεις δεν ακολουθούν μια προγραμματισμένη διαδικασία. Ο λογοθεραπευτής αποφασίζει ποια άσκηση είναι κατάλληλη για τις συγκεκριμένες ανάγκες του ασθενή.

Περίπτωση 2.β: Ο ασθενής έχει μάθει σε αυτήν την περίπτωση κάποιες λογοθεραπευτικές ασκήσεις. Είναι έτοιμος να ανακαλεί τις ασκήσεις, ώστε να εξασκηθεί και στο σπίτι του. Στο συνηθισμένο περιβάλλον του ο ασθενής μόνος του ή και υπό την παρουσία ενός γονέα επαναλαμβάνει τις ασκήσεις που έκανε και μπροστά στον λογοθεραπευτή αρχίζοντας από την άσκηση αναπνοής και συνεχίζοντας με τις υπόλοιπες (έντασης, παύσεις φράσεις κτλ).

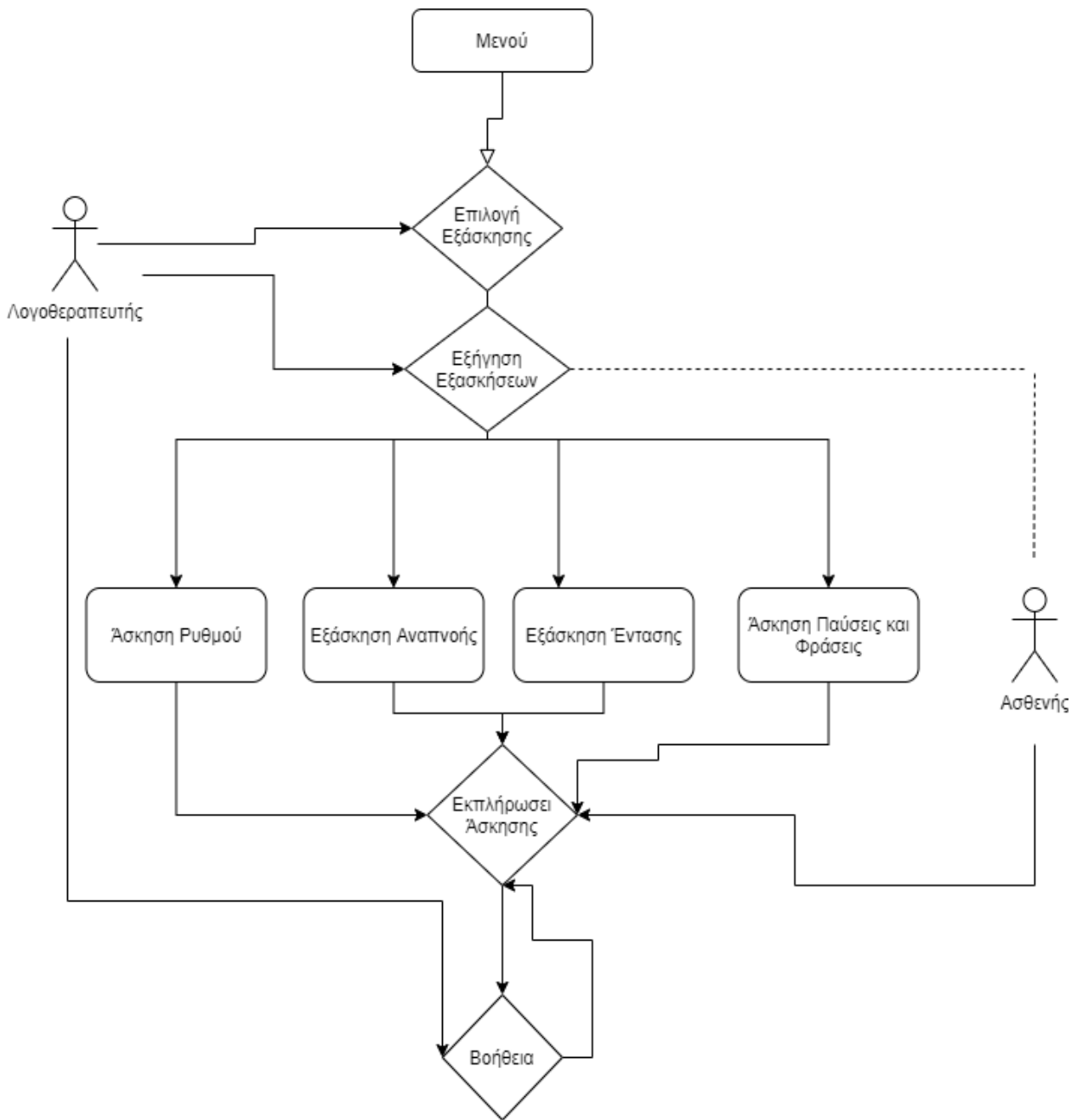
Περίπτωση 3: Εδώ ο ασθενής έχει καθυστέρηση ομιλίας και λόγου η οποία “στις περιπτώσεις μικρών παιδιών εκδηλώνεται ως αδυναμία να ονομάζουν αντικείμενα ή να σχηματίσουν απλές φράσεις δύο έως τριών λέξεων”. Για αυτόν το λόγο στόχος του ασθενή είναι να αναπτύξει την σημασιολογική ικανότητά του και το λεξιλόγιό του. Εναλλακτικά οι λογοθεραπευτές μπορεί να αφήνουν τα παιδιά να εξερευνήσουν το χώρο και να χρησιμοποιήσουν διαφορετικά παιχνίδια, τα οποία έχουν τοποθετηθεί προηγουμένως από το λογοθεραπευτή, εφόσον βέβαια περιγράψουν πού τα βρήκαν. Διαφορετικά τα παιχνίδια μπορεί να είναι τοποθετημένα εντός ενός κουτιού, το οποίο για να ανοιχτεί το παιδί πρέπει να επικοινωνήσει με τον ειδικό. Εν συνεχεία, ο λογοθεραπευτής χρησιμοποιεί εικόνες ζητώντας από το παιδί να προφέρει ή να περιγράψει την εικόνα την οποία βλέπει. Εναλλακτικά πρέπει να διαλέξουν την εικόνα εκείνη με το χαρακτηριστικό που ξεχωρίζει (για παράδειγμα, ανάμεσα σε εικόνες με σκυλιά διαλέγουν το μεγαλύτερο). Ανάλογες ασκήσεις χρησιμοποιούνται σήμερα και από εφαρμογές tablet για να κινήσουν το ενδιαφέρον. Στόχος αυτών των ασκήσεων είναι συμπερασματικά η προώθηση της επικοινωνίας ανάμεσα στο λογοθεραπευτή και τον ασθενή.

Παιγνιώδης Ενσωμάτωση: Αφού αναφέρθηκαν διάφορες περιπτώσεις ασθενών θα γίνει λόγος για το ποια περίπτωση θα διερευνηθεί εκτενώς. Η πρώτη περίπτωση αφορά περισσότερο άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση δυσλεξίας. Η δεύτερη φαίνεται περισσότερο σχετική με το αντικείμενο της παρούσης εργασίας καθώς έχει μεγαλύτερη συνάφεια με το λογοθεραπευτικό σκέλος της διαδικασίας και γιατί η κατηγορία που αφορά δεν έχει ερευνηθεί εκτενώς σε σχέση με τις υπόλοιπες. Επίσης υπάρχει ζήτηση για παιχνίδια στον τομέα υποστήριξης της θεραπείας του τραυλισμού. Οι εξασκήσεις περιγράφουν επαναλαμβανόμενες διαδικασίες που σχετικά εύκολα σχεδιάζονται σε παιχνίδια. Ουσιαστικά το σύστημα θα εμπλέκεται στο αρχικό στάδιο της θεραπείας με τον λογοθεραπευτή να αλλάζει ρυθμίσεις και να καθοδηγεί τον ασθενή μέχρι να μπορεί να πραγματοποιεί τις ασκήσεις μόνος του από το σπίτι. Πιο συγκεκριμένα, μόλις ο λογοθεραπευτής αναλύσει, αξιολογήσει την περίπτωση και είναι πεπεισμένος για τη χρησιμότητα του προγράμματος θα επιλέξει από το μενού της εφαρμογής το κατάλληλο παιχνίδι και θα προβεί στις απαραίτητες ρυθμίσεις ώστε το παιδί να εκτελέσει την ανάλογη άσκηση παίζοντας. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η σχέση-διάδραση λογοθεραπευτή-ασθενή-συστήματος.

Διάγραμμα 3.1: Η σχέση-διάδραση λογοθεραπευτή-ασθενή-συστήματος

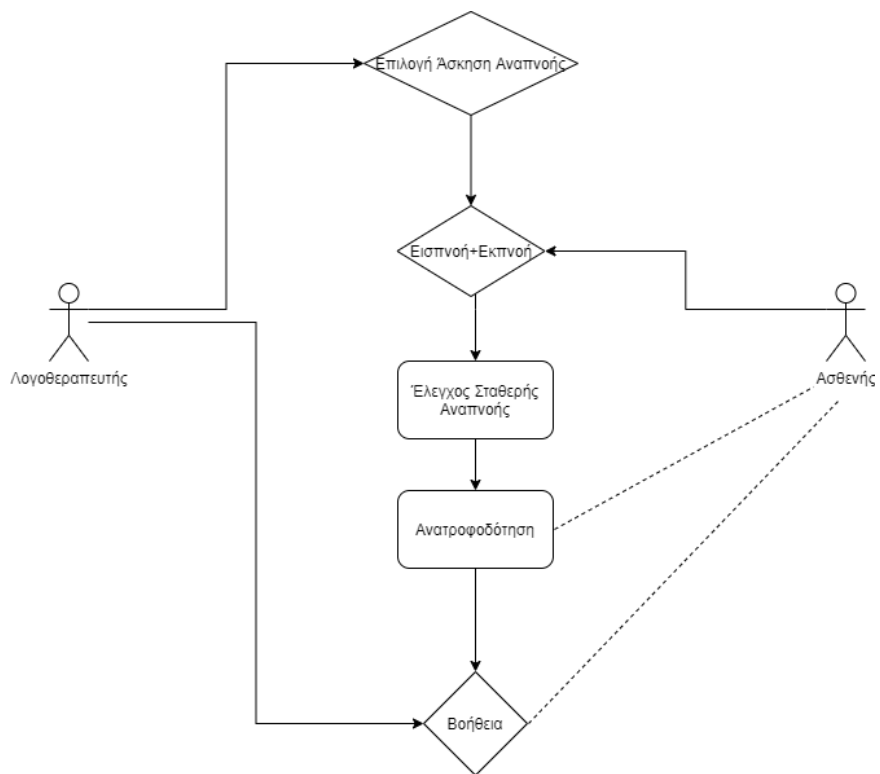


Για την καλύτερη κατανόηση θα αναπαρασταθεί αυτή η επικοινωνία συστήματος-χρηστών σε συνδυασμό με ένα διάγραμμα που περιγράφει την διαδικασία που ακολουθεί το σύστημα. Τα παραλληλόγραμμα συμβολίζουν τις ενέργειες του συστήματος, οι ρόμβοι περιλαμβάνουν τις ανθρώπινες δράσεις και οι διακεκομμένες γραμμές αναπαριστούν αντιδράσεις.

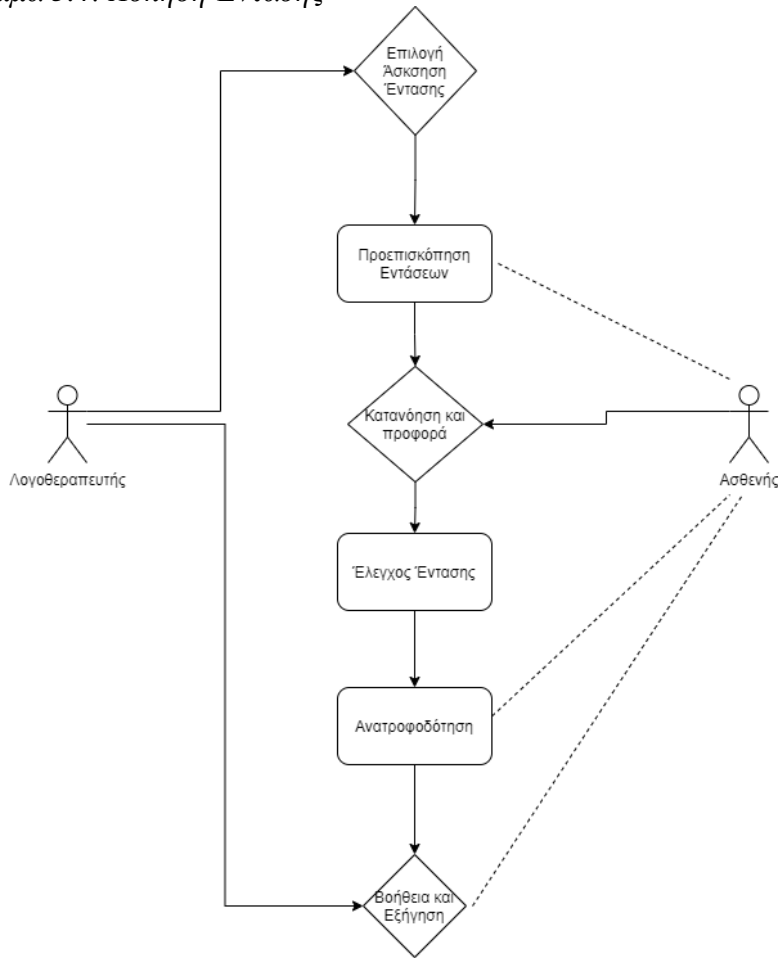


Βέβαια το σύστημα έχει και υποσυστήματα για την κάθε άσκηση που αναφέρεται παρακάτω:

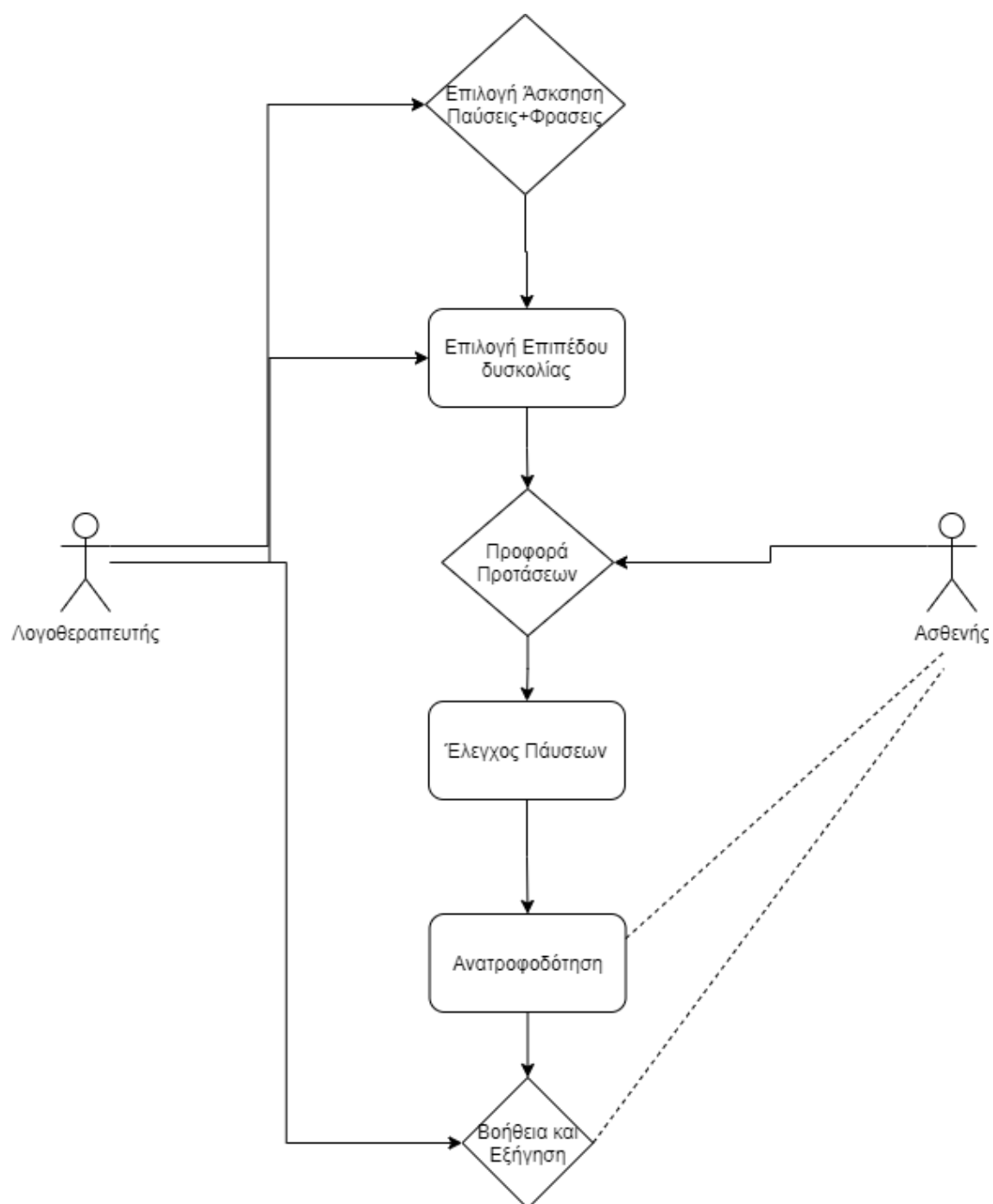
Διάγραμμα 3.3: Άσκηση Αναπνοής



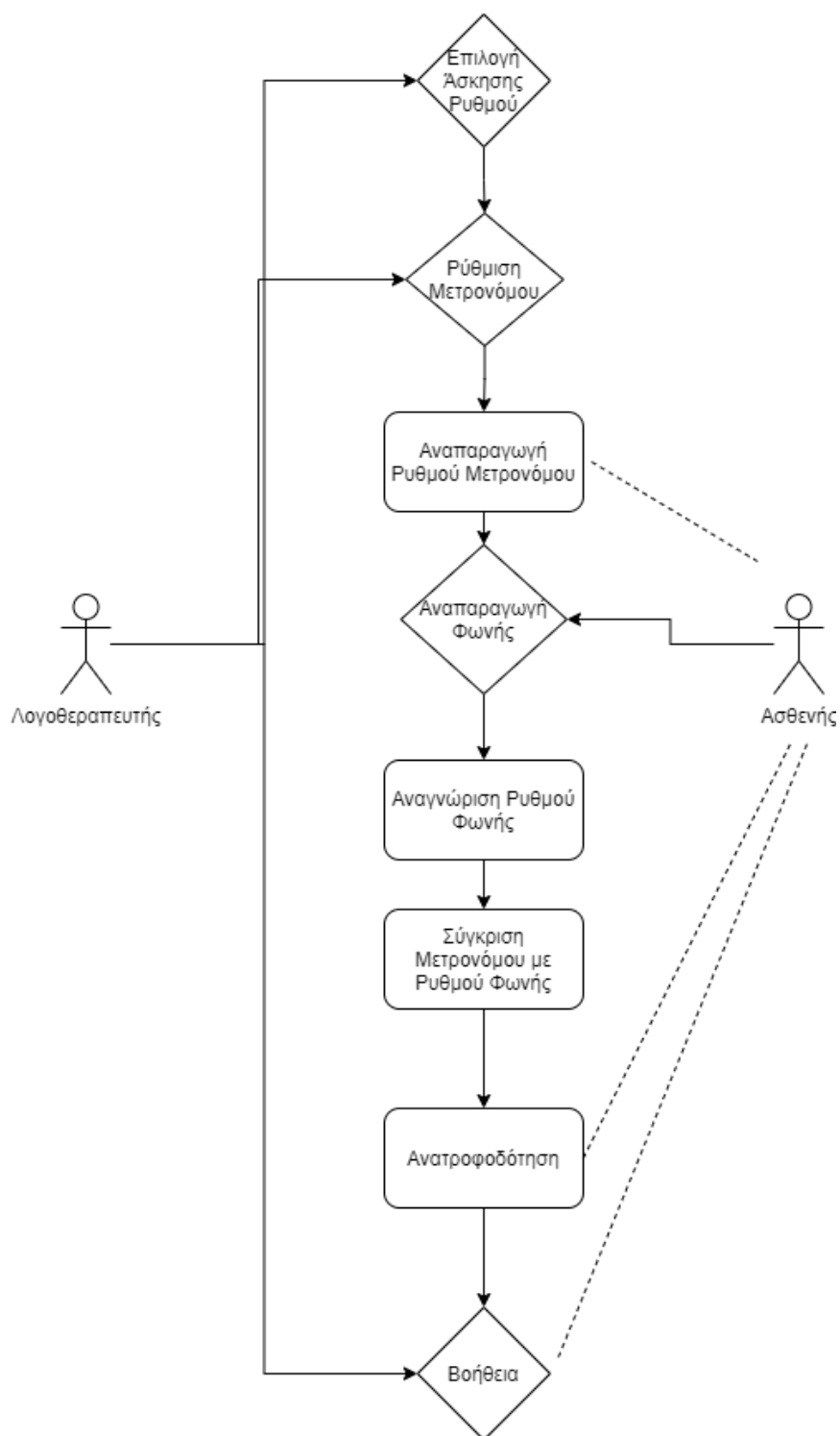
Διάγραμμα 3.4: Άσκηση Έντασης



Διάγραμμα 3.5: Άσκηση Παύσης-Φράσης



Διάγραμμα 3.6: Άσκηση Ρυθμού



(σκόπιμα κενή σελίδα)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

*Σαφής ορισμός των προδιαγραφών, χαρακτηριστικών και περιορισμών του υπό
σχεδίαση συστήματος*

Εφόσον έγινε λόγος για τις κατηγορίες λογισμικών προγραμμάτων, τη σχέση τους με τις λογοθεραπευτικές διαδικασίες καθώς και το πού υπάγεται η παρούσα εφαρμογή, είναι απαραίτητο να γίνει λόγος για τις προδιαγραφές που αυτή πρέπει να πληροί καθώς και το πώς θα ενσωματωθεί στη θεραπευτική διαδικασία.

ΚΑΘΟΛΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ισχύουν για ΟΛΑ τα παραδοτέα)

- Το σύστημα θα ενσωματωθεί στο στάδιο **σταθεροποίησης** του τραυλισμού, και πιο συγκεκριμένα στην **μορφοποίηση ροής**.
- Το σύστημα θα χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του τραυλισμού σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.
- Το σύστημα θα προσφέρει μια πλατφόρμα αλληλεπίδρασης μεταξύ του ασθενή και του λογοθεραπευτή, με την μορφή παιγνιώδους διάδρασης.
- Το σύστημα θα αξιοποιεί σταθμισμένες θεραπευτικές διαδικασίες για την αντιμετώπιση του τραυλισμού.
- Το σύστημα θα δέχεται δεδομένα από τον ασθενή, μέσω φυσικών χειριστηρίων και συστήματος καταγραφής φωνής.
- Το σύστημα θα επιτρέπει στον θεραπευτή να παρακολουθεί την πρόοδο του ασθενούς στην παιγνιώδη δραστηριότητα.
- Το σύστημα θα περιλαμβάνει εφαρμογές πεπερασμένης χρονικής διάρκειας, ανάλογα με τον βαθμό του τραυλισμού.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (για κάθε παραδοτέο)

ΑΣΚΗΣΗ ΑΝΑΠΝΟΗΣ:

1. Η εφαρμογή θα αναγνωρίζει την συχνότητα (Hz) της εκπνοής του ασθενούς.
2. Η εφαρμογή θα διαθέτει οπτική αναπαράσταση της διάρκειας της εκπνοής.
3. Η εφαρμογή θα προσφέρει αριθμητικό δεδομένο που σχετίζεται με την διάρκεια της εκπνοής.

ΑΣΚΗΣΗ ΕΝΤΑΣΗΣ:

1. Η εφαρμογή θα αναγνωρίζει την ένταση (db) της φωνής ομιλίας του ασθενούς.
2. Η εφαρμογή θα διαθέτει οπτική αναπαράσταση της έντασης της ομιλίας, καθώς και της αυξομείωσης της.
3. Η εφαρμογή θα διαθέτει οπτικές αντιστοιχίες που θα υποδεικνύουν την αυξομείωση της έντασης της ομιλίας.
4. Η εφαρμογή θα εμφανίζει ειδοποιητικά μηνύματα σε περίπτωση που ο χρήστης δεν ακολουθήσει τις παραπάνω οπτικές αντιστοιχίες.

ΑΣΚΗΣΗ ΦΡΑΣΕΩΝ / ΠΑΥΣΕΩΝ:

1. Η εφαρμογή θα αναγνωρίζει την ένταση (db) της φωνής ομιλίας του ασθενούς.
2. Η εφαρμογή θα διαθέτει οπτική αναπαράσταση της ομιλίας, ανεξάρτητα από το μέγεθος της έντασης.
3. Η εφαρμογή θα περιέχει πολλαπλά επίπεδα δυσκολίας, ανάλογα με τον αριθμό των παύσεων.
4. Η εφαρμογή θα διαθέτει οπτικές αντιστοιχίες που θα υποδεικνύουν την παύση της ομιλίας.
5. Η εφαρμογή θα εμφανίζει ειδοποιητικά μηνύματα σε περίπτωση που ο χρήστης δεν ακολουθήσει τις παραπάνω οπτικές αντιστοιχίες.
- 6.

ΑΣΚΗΣΗ ΡΥΘΜΟΥ:

1. Η εφαρμογή θα αξιοποιεί σύστημα μετρονόμου, σε συγκεκριμένους αριθμούς χτύπων ανά Λεπτό - Beats per Minute BPM
2. Οι διαθέσιμοι ρυθμοί της εφαρμογής θα ελέγχονται από τον λογοθεραπευτή.
3. Η εφαρμογή θα αναγνωρίζει την ένταση (db) της φωνής ομιλίας του ασθενούς.
4. Η εφαρμογή θα διαθέτει οπτική αντιστοιχία της ομιλίας και του δεδομένου ρυθμού, ανεξάρτητα από το μέγεθος της έντασης.
5. Η εφαρμογή θα περιέχει πολλαπλά επίπεδα δυσκολίας, ανάλογα με τον αριθμό των παύσεων.

(σκόπιμα κενή σελίδα)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: ΑΝΑΛΥΣΗ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ

*Ιστορική αναδρομή & παρουσίαση των διαταραχών λόγου
Έμφαση στον τραυλισμό*

1. *Ανάλυση των θεραπευτικών μεθόδων για τον τραυλισμό*

5. Ανάπτυξη Πρωτοτύπου

Μετά την ανάλυση της θεραπευτικής διαδικασίας και του τρόπου με τον οποίο θα ενσωματώνεται το σύστημα σε αυτή σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει λόγος για το πώς η διαδικασία θα ακολουθηθεί μέσω ενός παιγνιώδους τρόπου. Όπως προαναφέρθηκε, για να γίνει αυτό εφικτό το σύστημα πρέπει να είναι ελκυστικό. Η έρευνα στο παρόν κεφάλαιο, η οποία διεκπεραιώθηκε με την επιστημονική συμβουλευτική αρωγή λογοθεραπευτών, συνοδεύεται από την απαραίτητη αιτιολόγηση για την επιλογή της κάθε άσκησης και πώς τα χαρακτηριστικά της κάθε μιας την καθιστούν χρήσιμη για το σύστημα και περιλαμβάνει ανάλυση της κάθε μιας, σε τέσσερα στάδια. Το πρώτο στάδιο αφορά το κατά πόσο η άσκηση όντως εκτελείται, το δεύτερο κατά πόσο η άσκηση εκτελείται σωστά, το τρίτο κάνει λόγο για τις ανταμοιβές που παρέχονται στο χρήστη, ώστε αυτός να έχει το κίνητρο να επαναλάβει τη θεραπεία του μέχρι την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Επιπλέον το τέταρτο στάδιο που αφορά μια τεχνολογική εξήγηση του κάθε παιχνιδιού. Για να λειτουργήσει αποτελεσματικά μια τέτοια εφαρμογή είναι αρχικά απαραίτητο να μπορεί να “ακούσει” το χρήστη, ώστε στη συνέχεια να αντιδρά αναλόγως απέναντί του.

5.1. Άσκηση Αναπνοή Δράκου

Αιτιολόγηση

Στην εισαγωγή έγινε λόγος για τις ασκήσεις αναπνοής, όπως η αναπνοή της χήνας για παράδειγμα κατά την οποία ένα βάρος τοποθετείται στο στήθος του ασθενή κατά τη διάρκεια της εισπνοής και της εκπνοής, γεγονός που ανέδειξε τη σημασία της κατάλληλης προετοιμασίας του εκάστοτε περιστατικού προκειμένου να ακολουθήσει συγκεκριμένες θεραπευτικές εξασκήσεις. Τέτοιες προετοιμασίες ωστόσο, είναι ακατάλληλες για το σύστημα που αναπτύσσεται, καθώς η ενσωμάτωσή τους σε αυτό θα ήταν δυσκολότερη. Για αυτό το λόγο προτιμήθηκε μια άσκηση η οποία απαιτεί μινιμαλιστική προετοιμασία. Η άσκηση του δράκου φάνταζε η πλέον κατάλληλη για αυτό το σκοπό και προσέδιδε έξτρα ενδιαφέρον στη διαδικασία για το παιδί. Κατά την διάρκεια της άσκησης πρέπει ο χρήστης να συγκεντρώνεται στο τρόπο της αναπνοής του οπότε για να γίνει αυτό εφικτό ο χρήστης δεν πρέπει να αποσπάται κι έτσι μια πολύπλοκη δράση δε θα ήταν τόσο κατάλληλη. Στις παρακάτω εικόνες φαίνεται η γραφική αναπαράσταση της ασκήσεως, κατά την οποία η φλόγα του δράκου είναι αυτή που θα κάνει την κύρια κίνηση ενώ ο δράκος θα παραμείνει διακοσμητικός, αφού η άσκηση αφορά την αναπνοή, οπότε είναι αναγκαία η πιστή ακολουθία του πνεύματος της άσκησης.



Εικόνα 5.1: Απόσπασμα οθόνης από παιχνίδι Αναπνοής Δράκου/Άσκηση Αναπνοής



Εικόνα 5.2: Απόσπασμα οθόνης από παιχνίδι Αναπνοής Δράκου Ξεκίνημα της εκπνοής

Σύστημα ανίχνευσης

Για την ανίχνευση της αναπνοής συνήθως απαιτείται έρευνα και χρήση ανάλογου λογισμικού. Στην αγορά κυκλοφορούν διάφορα τέτοια προγράμματα, αυτά όμως που συλλέγουν περισσότερο εξειδικευμένες πληροφορίες που χρειάζονται για ένα εγχείρημα όπως της παρούσας εργασίας συνήθως κοστίζουν αρκετά. Οι συγκεκριμένες εφαρμογές συλλέγουν ήχους αναπνοής από πολλά και διάφορα δείγματα ώστε να καταγράφεται η συχνότητά της που στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθεί σε εφαρμοσμένη έρευνα. Επειδή δεν ήταν διαθέσιμοι τέτοιοι πόροι για την παρούσα εργασία έπρεπε να βρεθεί ένας άλλος τρόπος. Έτσι έγιναν δοκιμές με τη βοήθεια ενός κώδικα ανίχνευσης συχνότητας, ο οποίος κατέγραφε την συχνότητα κάθε φορά που ο χρήστης ανέπνεε στο μικρόφωνο. Αν και η προφορά φωνηέντων κατά την εκπνοή ανιχνευόταν ως αναπνοή από το λογισμικό, το τελευταίο λειτουργεί επαρκώς για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας.

Έλεγχος

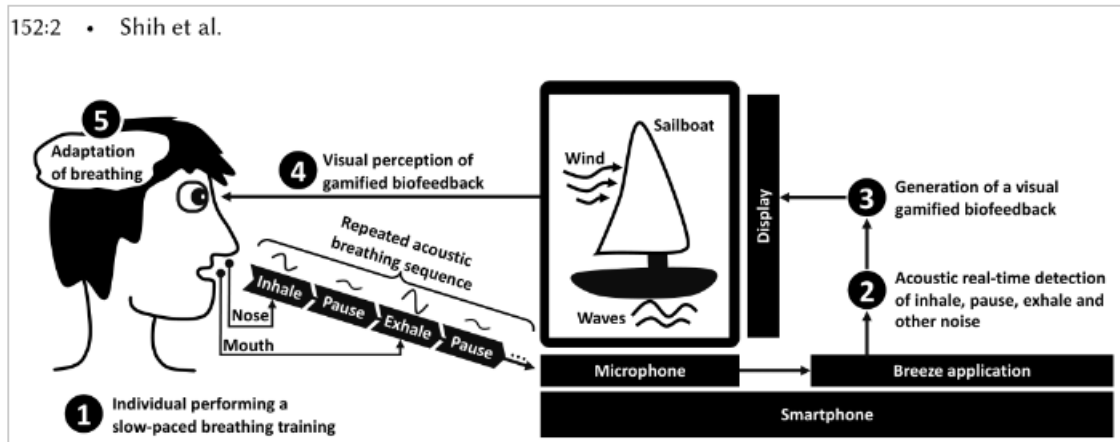
Με βάση τον αναλυτή συχνότητας, εφόσον η αρχική συχνότητα ξεπερνάει μια συγκεκριμένη τιμή τότε εκτελείται η δράση ενώ σε αντίθετη περίπτωση η δράση δεν εκτελείται και η φλόγα παραμένει στάσιμη. Αν ο παίκτης βρίσκεται στην εκκίνηση του παιχνιδιού και δεν έχει προχωρήσει η φλόγα χάνει. Επειδή η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει πιεστική το σύστημα προβλέπει μια "περίοδο χάριτος" 5 δευτερολέπτων ώστε ο παίκτης να αρχίσει να εισπνέει με ηρεμία. Η φλόγα του δράκου κινείται ή μένει στάσιμη κατ'αντιστοιχία με την ανίχνευση της εκπνοής βοηθώντας ουσιαστικά στον αποτελεσματικό έλεγχο της συνεχούς αναπνοής (για να ελεγχθεί αν ο χρήστης εκτελεί μια συνεχή αναπνοή χωρίς διακοπές η φλόγα κινείται μόνο με την εκπνοή).

Ανταμοιβή

Σκοπός του παιχνιδιού είναι ο χρήστης να φυσάει στο μικρόφωνο, ώστε ο δράκος να πετάει την φλόγα ανάβοντας τα κεριά. Όσο περισσότερο ξεφυσάει τόσο περισσότερο κινείται η φλόγα, ανάβοντας περισσότερα κεριά. Έτσι ο παίκτης μαζεύει πόντους παίρνοντας μια ώθηση να επαναλάβει τις προσπάθειές του με στόχο την επίτευξη θεραπείας.

Τεχνολογική Εξήγηση

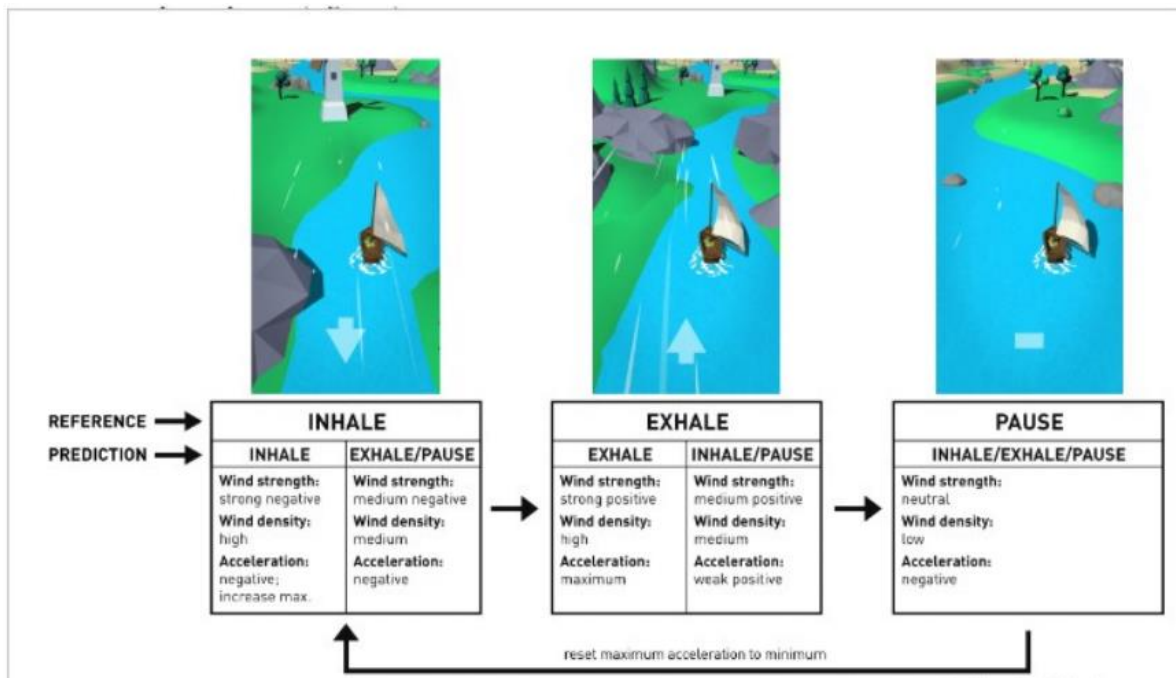
Όπως συμβαίνει συνήθως στη συμβατική λογοθεραπευτική διαδικασία η πρώτη εφαρμογή έχει να κάνει με την αναπνοή, ώστε να χαλαρώσει ο ασθενής και να ετοιμαστεί για τις ασκήσεις που θα ακολουθήσουν.



Εικόνα 5.3: Μια γενική εικόνα μιας φορητής παιχνιδιοποιημένης βιοανάδρασης της τεχνικής αναπνοής Breeze: Smartphone-based Acoustic Real-time Detection of Breathing Phases for a Gamified Biofeedback Breathing Training: Proceedings of the ACM on Interactive

<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3369835>

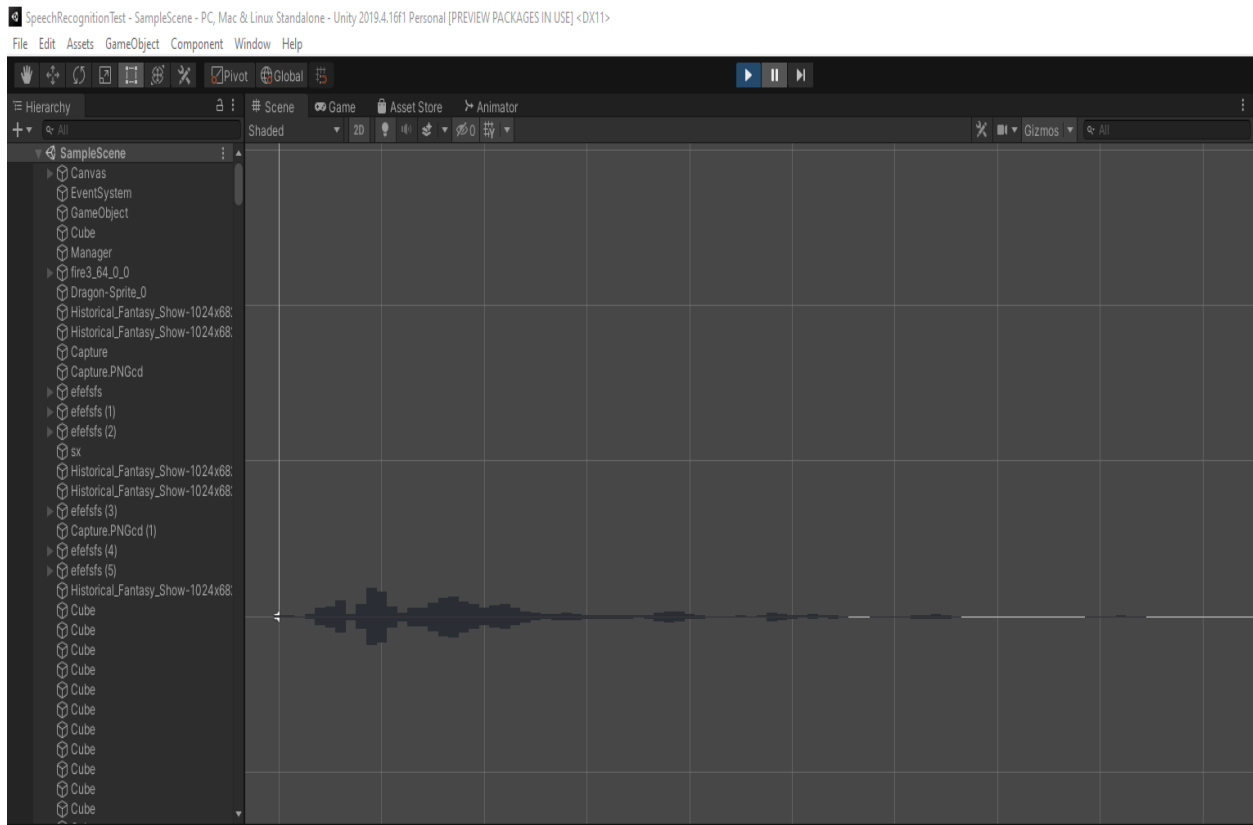
Ωστόσο, η ανίχνευση της αναπνοής δεν είναι προγραμματιστικά τόσο εύκολη επειδή ο ήχος της αναπνοής είναι πολύ χαμηλότονος οπότε υπάρχει η πιθανότητα το σύστημα να αντιδρά με τον παραμικρό ήχο. Διάφορες έρευνες έχουν γίνει πάνω στο θέμα, όπως η παρακάτω:



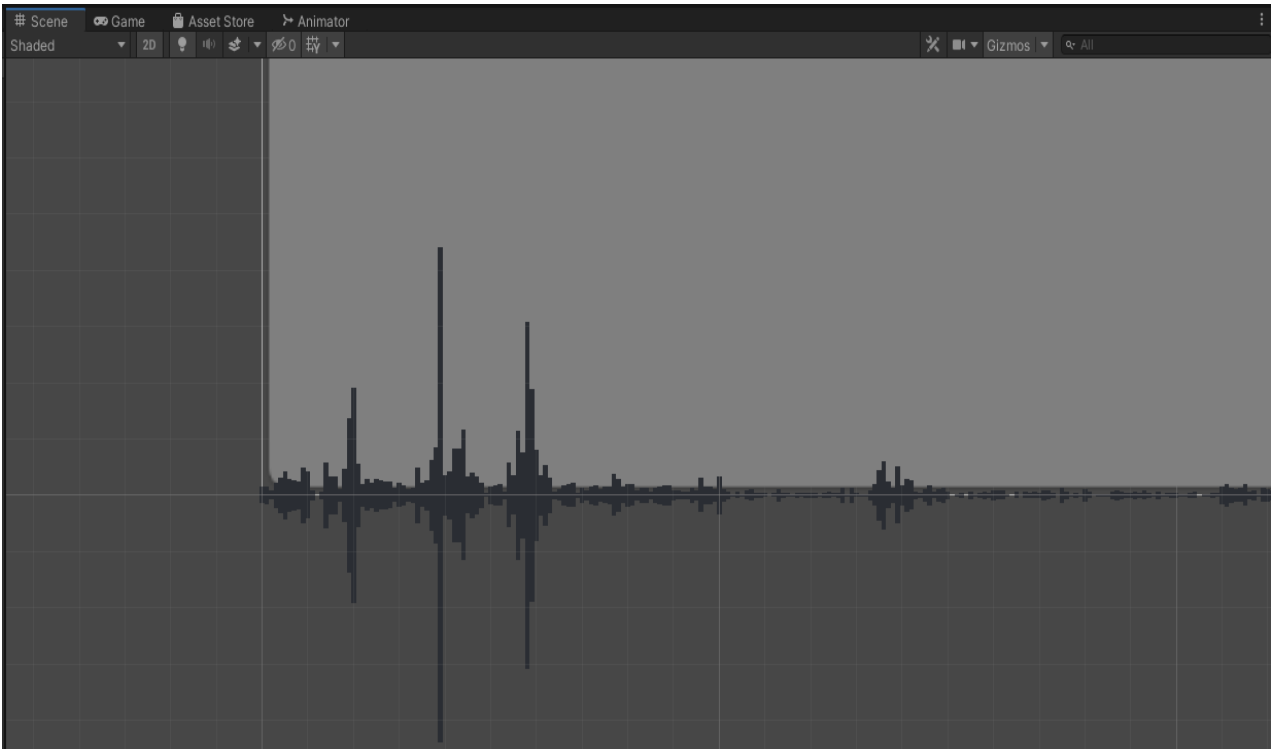
Εικόνα 5.4: Στιγμιότυπο του easy Breezy

<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3369835>

Στο εν λόγω παράδειγμα(Breeze-Ship) οι ερευνητές ανέπτυξαν το πρόγραμμα αναλύοντας τη συχνότητα της αναπνοής πολλών ατόμων, που συμμετείχαν στην έρευνα εθελοντικά, καταγράφοντας τις ομοιότητες της μεταξύ τους. Ενώ στην παρούσα ερευνητική προσπάθεια το πρόγραμμα αναπαριστούσε τη φωνή σε μια κλίμακα αποτελούμενη από ορθογώνια.

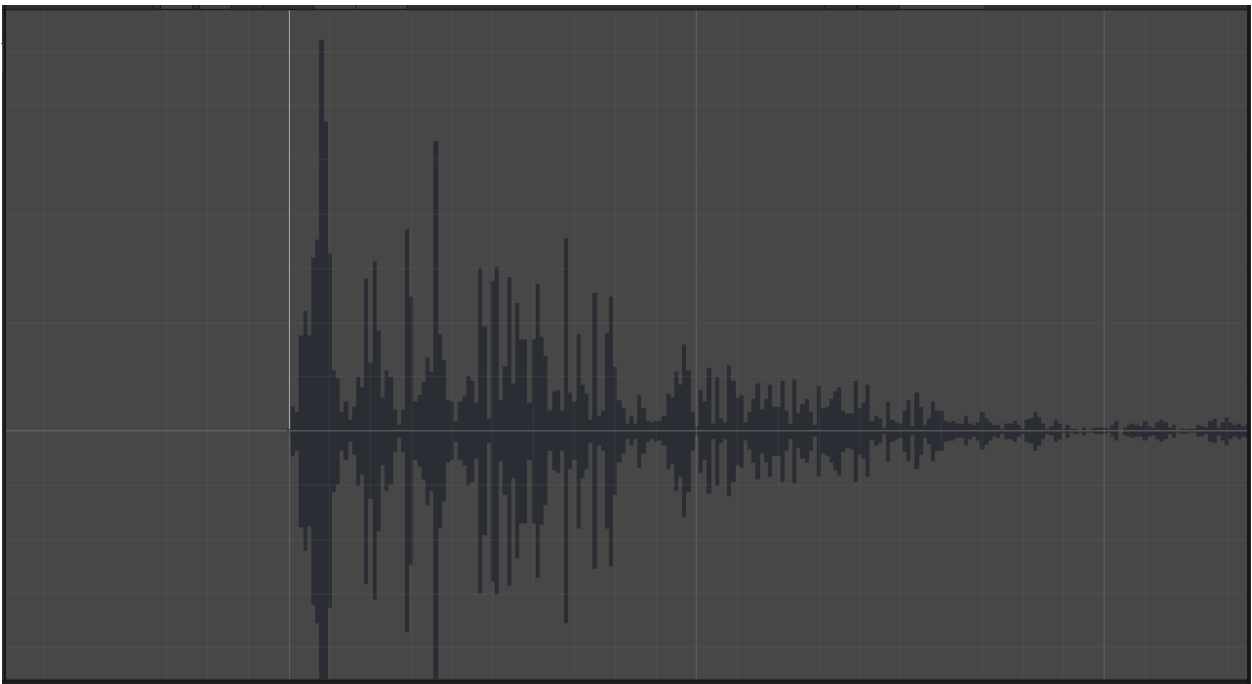


Εικόνα 5.5: Απεικόνιση τεχνολογικής δοκιμής ορθογωνίων με ησυχία



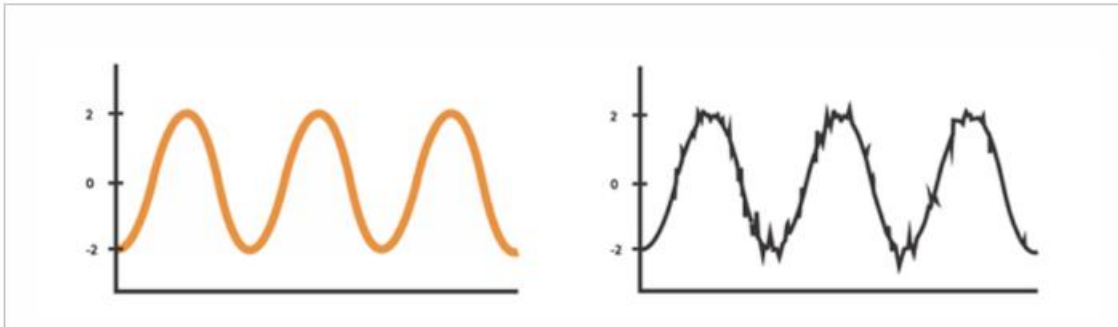
Εικόνα 5.6: Απεικόνιση τεχνολογικής δοκιμής ορθογωνίων με απλή ομιλία

Κατά την αναπνοή στο μικρόφωνο παρατηρήθηκαν αυξημένες τιμές στα πρώτα ορθογώνια της κλίμακας, σε αντίθεση με την ακρόαση άλλων ήχων από το σύστημα, πράγμα που οφείλεται μάλλον στην παραμόρφωση του ήχου.



Εικόνα 5.7: Απεικόνιση τεχνολογικής δοκιμής ορθογωνίων με εκπνοή

Ο όρος παραμόρφωση συνήθως αναφέρεται σε απόκλιση από την αρχική τέλεια μορφή του ήχου. Σε ηχητικά περιβάλλοντα πρόκειται για μια απόκλιση από την τέλεια, επιθυμητή καμπύλη ήχου και, όσον αφορά την ανθρώπινη ομιλία, επηρεάζει σημαντικά την καθαρότητά της (Eriksson, 2017).



Εικόνα 5.8: Η παραμόρφωση είναι μια απόκλιση από την τέλεια, επιθυμητή καμπύλη ήχου
What is sound distortion? Dr Sound explains distortion - Konftel

5.2. Άσκηση παύσης-φράσης

Αιτιολόγηση

Σε αναλογικά παιχνίδια η συγκεκριμένη άσκηση γίνεται με την βοήθεια ενός κειμένου. Βέβαια ένα απλό ψηφιακό βιβλίο δεν θα την έκανε παιγνιώδη. Ο συνδυασμός του κειμένου και μιας δραστηριότητας δεν ήταν επιτεύξιμη, γιατί δεν κέντριζε την προσοχή του χρήστη.

Για την οπτικοποίηση της δραστηριότητα αυτής χρειάστηκε να αναπαρασταθεί η συνέχεια μιας πρότασης με την κίνηση ενός χαρακτήρα ενώ η παύση ενσωματώνεται μέσω της εμφάνισης κάποιου εμποδίου. Αν και η αρχική ιδέα ήταν να υπάρχει απλά ένα οπτικό μήνυμα στον χρήστη που να υποδηλώνει την παύση, πράγμα που θα μπορούσε να γίνει απλά με τη χρήση αυτοκινήτων και φαναριών, η διαδικασία θα καταντούσε μονότονη, επομένως προτιμήθηκε το μήνυμα να ενσωματώνεται στη δράση του παιχνιδιού ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη πρόκληση για το χρήστη.



Εικόνα 5.9: Απόσπασμα Οθόνης του παιχνιδιού Παύσης Φράσης

Έτσι η παύση σε αυτό το παράδειγμα υποδηλώνεται μέσω της εκτόξευσης βελών, τα οποία εφόσον πετυχαίνουν τον σπλίτη συνεχόμενα και χωρίς παύση αυτός θα χάνει ζωή, ενώ εφόσον ο παίκτης κάνει παύση τότε ο χαρακτήρας του θα σηκώνει την ασπίδα του προστατεύοντας τον εαυτό του. Προφανώς έτσι το παιχνίδι κερδίζει σε σασπένς αντί του παραδείγματος με το αυτοκίνητο και τα φανάρια.

Σύστημα ανίχνευσης

Το παιχνίδι ανιχνεύει οποιαδήποτε συχνότητα εφόσον ο παίκτης μιλά και καμία συχνότητα σε περίπτωση ησυχίας-παύσης. Για να κατανοήσει ο παίκτης πότε χρειάζεται να κάνει την παύση του στις πίστες υπάρχουν πύργοι από τους οποίους ο χαρακτήρας του δέχεται βέλη που τον προειδοποιούν να κάνει παύση.

Έλεγχος

Το διακύβευμα στην παρούσα άσκηση είναι ο έλεγχος της παύσης και αυτό δεν είναι εύκολα ευκαταίε σε περίπτωση τυχαίας ομιλίας οπότε εδώ ουσιαστικά είναι ο ήχος που κινητοποιεί ή ακινητοποιεί το χαρακτήρα με αποτέλεσμα τον έλεγχο της ομιλίας και της παύσης.

Ανταμοιβή

Εφόσον ο παίκτης έχει κάνει τις κατάλληλες παύσεις του φτάνει στο τέλος της πίστας όπως ο χαρακτήρας που χειρίζεται ο οποίος φτάνει στο τέλος του ταξιδιού του.

Τεχνολογική Εξήγηση

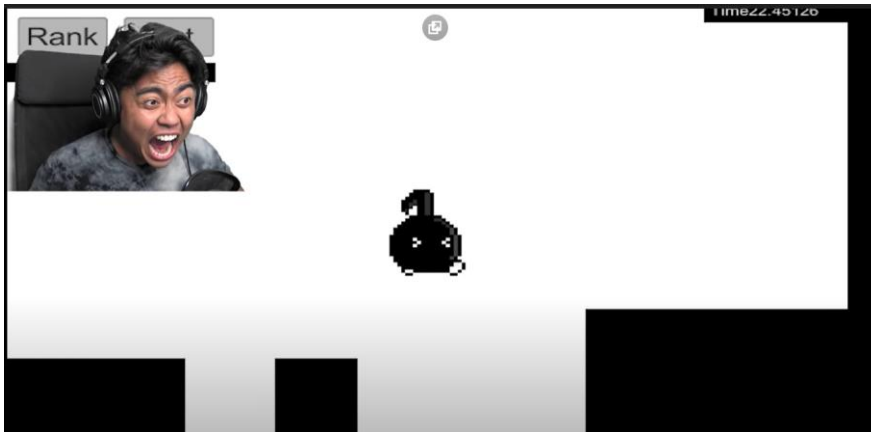
Στην άσκηση της παύσης/φράσης ο σχεδιασμός ακολούθησε την ίδια λογική και ο κώδικας σχεδιάστηκε ώστε να αντιδρά σε συγκεκριμένες τιμές, ανάλογα με το αν ο χρήστης μιλά ή μένει σιωπηλός.

5.3. Άσκηση Εντάσεως

Αιτιολόγηση

Υπάρχουν βέβαια μερικά παραδείγματα παιγνιωδών δραστηριοτήτων με θέμα το έλεγχο της δράσης μέσω της έντασης της φωνής. Η δυνατότητα αναγνώρισης της φωνητικής έντασης είναι ενσωματωμένη σε κάποια συστήματα, όπως στο Unity. Τα παραδείγματα αυτά, με πιο εύκαιρο αυτό του flappy bird, το οποίο κινείται έναν κατακόρυφο άξονα ανάλογα με την ένταση της φωνής, δε χρησιμοποιούνται σε λογοθεραπευτικές ασκήσεις επειδή δεν ακολουθούν τις λογοθεραπευτικές αρχές. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση διαφορετικών εντάσεων και η μετάβαση σε διαφορετικά επίπεδα έντασης είναι απαραίτητη σε μια άσκηση που αφορά την ένταση, ωστόσο η απλή αλλαγή δυνατής εντάσεως σε χαμηλή και το αντίστροφο αφενός δεν ήταν δύσκολη αφετέρου δεν ήταν και σωστή καθώς για να εκπαιδευτεί ο ασθενής αποτελεσματικά είναι απαραίτητος ο έλεγχος μιας ομαλής μετάβασης της έντασης (για παράδειγμα από

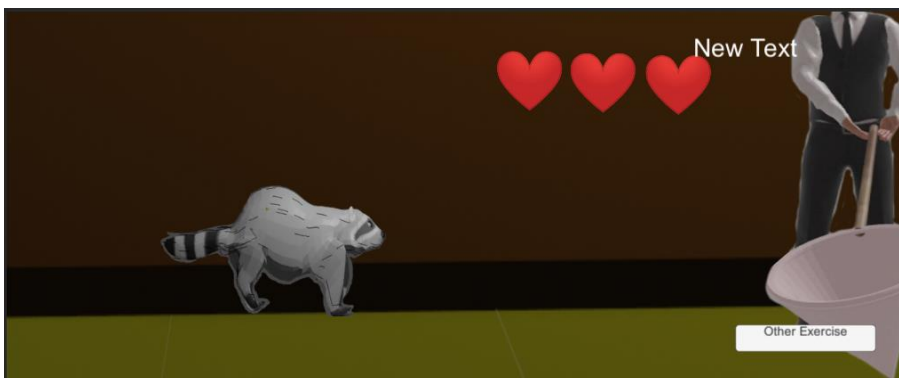
χαμηλή σε μεσαία και έπειτα σε δυνατή ένταση).



Εικόνα 5.10: Απόσπασμα Βίντεο για την χρήση ενός παιχνιδιού που χρησιμοποιεί εντάσεις φωνής

https://www.youtube.com/watch?v=ZBNjz_2f6Pc&t=121s

Επομένως, για την περίπτωση αυτή της άσκησης και κατόπιν εμπειρικών δοκιμών με ειδικούς αποφασίστηκε η χρήση μιας δραστηριότητας, που θα μεταβάλλεται ανάλογα με τη μεταβολή της εντάσεως από ήσυχη σε μεσαία και έπειτα σε δυνατή και θα αναπαρίσταται στο περιβάλλον του παιχνιδιού. Έτσι χρησιμοποιήθηκε μια δραστηριότητα στην οποία θα υπάρχει μια εναλλασσόμενη κατάσταση, στην προκειμένη περίπτωση το άλμα ενός κουνάβι, το οποίο μπορεί να είναι χαμηλό, μεσαίο ή ψηλό. Με αυτούς τους τρόπους κίνησης, ο χαρακτήρας που χειρίζεται ο παίκτης (ρακούν) εκτελεί τις κατάλληλες κινήσεις με στόχο να φτάσει στον προορισμό του αποφεύγοντας τα ανθρώπινα εμπόδια που συναντά σε διαφορετικά ύψη κάθε φορά. Η επιλογή του ζώου έγινε εξαιτίας της πληθώρας των παιχνιδιών με ανθρώπινους χαρακτήρες.



Εικόνα 5.11: Απόσπασμα Οθόνης του παιχνιδιού Έντασης

Σύστημα ανίχνευσης

Σε αντίθεση με τις προηγούμενες περιπτώσεις η ανάλυση της συχνότητας δεν είναι ο κατάλληλος τρόπος ανίχνευσης. Στόχος είναι η ανάλυση της έντασης η οποία γίνεται μέσω του συστήματος που είναι ενσωματωμένο στην πλατφόρμα που δημιουργήθηκε (Unity). Έτσι η ανίχνευση ήταν σχετικά εύκολη, μέσω της αλλαγής της έντασης η οποία αντικατοπτρίζεται στην αλλαγή των κινήσεων του χαρακτήρα, της ταχύτητας που τις κάνει και το ύψος που πηδάει με στόχο να ξεπεράσει τα εμπόδια.

Έλεγχος

Ο έλεγχος στα πλαίσια του παιχνιδιού δεν γίνεται μέσω του ελέγχου της έντασης του χρήστη αλλά έμμεσα, μέσω του ελέγχου της ταχύτητας και του ύψους που κινείται ο χαρακτήρας, τα οποία καθορίζονται από την ένταση της ομιλίας του, για να ξεπεράσει τα εμπόδια.

Ανταμοιβή

Εφόσον ο χρήστης μιλάει στην σωστή ένταση ξεπερνώντας τα εμπόδια φτάνει στον προορισμό του το οποίο είναι το σπίτι του ζώου και το τέλος της πίστας.

Τεχνολογική Εξήγηση

Για την άσκηση της εντάσεως η ανίχνευση του ήχου χρειαζόταν μια διαφορετική προσέγγιση από αυτή της ανάλυσης συχνότητας, η οποία ήταν αρκετά απλή. Η παροχή της πληροφορίας γίνεται από το μικρόφωνο, μετατρέπόμενη σε κυματικά δεδομένα τα οποία εκφράζουν την ένταση εφαρμόζοντας μια απλή ανάλυση έντασης και εν συνεχεία τα δεδομένα συγκρίνονται με την υποθετική μέγιστη τιμή της εντάσεως ώστε να διασαφηνιστεί το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται η φωνή.

Ο λογοθεραπευτής παράλληλα ορίζει μια τιμή “ευαισθησίας” ανάλογα με το προσδοκώμενο αποτέλεσμα, η οποία μπορεί να αλλάζει μέσω της εναλλαγής sliders. Αν η ένταση είναι μικρότερη από την τιμή ευαισθησίας τότε η φωνή είναι χαμηλότερης έντασης και το αντίστροφο.

5.4. Άσκηση Ρυθμού

Αιτιολόγηση

Σε σχέση με τις προηγούμενες περιπτώσεις δεν υπήρχαν παρόμοια πρωτότυπα προγράμματα που θα μπορούσαν με κάποια μορφή να ενταχθούν στη λογοθεραπευτική διαδικασία. Τα περισσότερα παραδείγματα που έχουν σχέση με το ρυθμό είναι μουσικά παιχνίδια



Εικόνα 5.12: Απόσπασμα οθόνης του παιχνιδιού Guitar Hero

<https://www.youtube.com/watch?v=O5CthPJU2N0&t=2s>

Τα μουσικά παιχνίδια συνήθως μιμούνται μουσικά όργανα και για πετύχει ο παίκτης το στόχο του χρειάζεται να πατήσει το σωστό κουμπί (που αντιστοιχεί στην κατάλληλη νότα) την κατάλληλη στιγμή. Τα περιθώρια συστήματα αυτά να αποτελέσουν τη βάση για λογοθεραπευτικές ασκήσεις ρυθμού είναι περιορισμένα επειδή στη λογοθεραπεία ο ρυθμός πρέπει να ρυθμίζεται, ενώ στα μουσικά παιχνίδια ο ρυθμός είναι βοηθητικός των γραφικών αναπαραστάσεων, από την ακολουθία των οποίων εξαρτάται και η πρόοδος του παίκτη, χωρίς να είναι απαραίτητη η ακουστική ανατροφοδότηση για την επίτευξη του στόχου.



Εικόνα 5.14: Απόσπασμα Οθόνης από το παιχνίδι *Crypt of the NecroDancer*

<https://www.youtube.com/watch?v=ETgYaD8xXiQ>

Στο παραπάνω παράδειγμα ο έλεγχος του ρυθμού έχει πολύ σημαντικότερο ρόλο για την επίτευξη του τελικού στόχου. Ο παίκτης πρέπει να κινείται σε έγχρωμο πεδίο σε σχέση με το ρυθμό που δίνεται κατ' αναλογία των χτύπων της καρδιάς, όπως συμβαίνει με τις γραμμές (για παράδειγμα στο guitar hero), τη μουσική αλλά και την κίνηση του χαρακτήρα. Σε σύγκριση με το προηγούμενο παράδειγμα το παιχνίδι προσφέρει περισσότερες ευκαιρίες αναγνώρισης ρυθμού βοηθώντας το χρήστη να πετύχει το στόχο του.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι όσο περισσότερες πηγές εισόδου δίδονται τόσο πιο αποτελεσματικά επιτυγχάνεται ο στόχος του παιχνιδιού. Η ανικανότητα του συστήματος να αναγνωρίζει το ρυθμό της φωνής του ασθενή οδηγεί στην πρόβλεψη ενσωμάτωσης ρυθμίσεως του ρυθμού με τον οποίο ο παίκτης χρειάζεται να μιλάει, ανάλογα την ρύθμιση που θα γίνεται από το λογοθεραπευτή που θα παρακολουθεί τη θεραπευτική διαδικασία. Αυτή η ρύθμιση αλλάζει τον χαρακτήρα και την εμφάνισή του περιβάλλοντος ώστε να ταιριάζει οπτικά με τον ρυθμό. Όπως έχει αναφερθεί νωρίτερα η άσκηση του ρυθμού αναπαρίσταται γραφικά μέσω της χρήσης διαφορετικών χαρακτήρων (για παράδειγμα λαγού εφόσον ο ρυθμός είναι γρήγορος ή χελώνας εφόσον ο ρυθμός είναι αργός. Εφόσον ο παίκτης μιλάει με τον σωστό ρυθμό τότε ο χαρακτήρας αρχίζει και κινείται ενώ αντίθετα ο χαρακτήρας παραμένει στάσιμος. Επίσης υπάρχουν και εμπόδια στα οποία ο χρήστης πρέπει να τραυλίζει επίτηδες, μια τεχνική που σύμφωνα με

τους λογοθεραπευτές συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση από τον ασθενή του σωστού και του λανθασμένου ρυθμού μέχρι να αποκτήσει ολοκληρωτικά τον έλεγχο της ομιλίας του.

Σύστημα ανίχνευσης

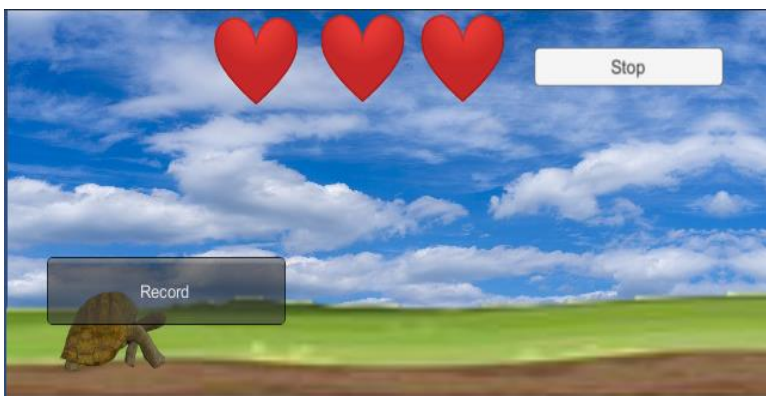
Για να μπορεί το σύστημα να κατανοήσει το ρυθμό με τον οποίο μιλάει ο χρήστης χρειαζόταν η δημιουργία ενός προγράμματος που θα ανέλυε την ομιλία του παίκτη σε bpm (beats per minute). Νωρίτερα αναφέρθηκε πως το παιχνίδι δίνει στον παίκτη έναν συγκεκριμένο ρυθμό, τον οποίο ο παίκτης καλείται να ακολουθήσει με την ομιλία του. Ο χαρακτήρας στο παιχνίδι κινείται στο μέτρο του ρυθμού δίνοντας μια οπτική αναπαράσταση του επιλεγμένου ρυθμού που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης.

Έλεγχος

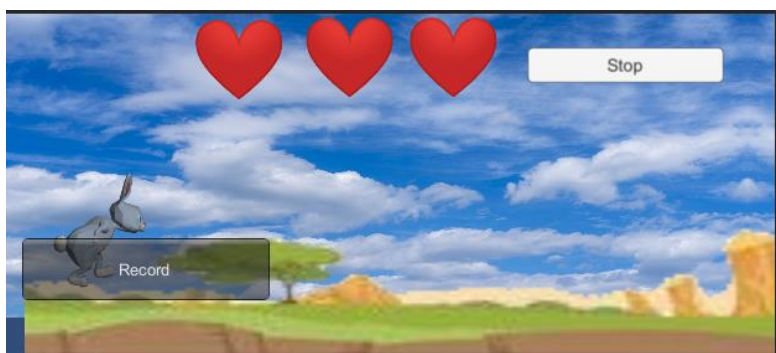
Για να ελεγχθεί ο ρυθμός ο παίκτης ηχογραφεί την ομιλία του, αναλύεται ο ρυθμός και στην συνέχεια συγκρίνεται με τον ρυθμό του μετρονόμου και άμα η διαφορά είναι πολύ μικρή τότε ο χαρακτήρας προχωρά.

Ανταμοιβή

Εφόσον εκφέρει τον σωστό ρυθμό ανάλογα με την ρύθμιση φτάνει στο τέλος της πίστας και μπορεί να προχωρήσει σε επόμενο επίπεδο.



Εικόνα 5.15: Απόσπασμα Οθόνης του Παιχνιδιού Ρυθμού σε αργή ρύθμιση



Εικόνα 5.16: Απόσπασμα Οθόνης του Παιχνιδιού Ρυθμού σε γρήγορη ρύθμιση

Προτού γίνει μια αξιολόγηση του υπό ανάπτυξη συστήματος είναι απαραίτητο να γίνει μια τεχνική αναφορά προκειμένου να φανούν οι τεχνολογικές προκλήσεις που κλήθηκε να υπερκεράσει το project και να διασαφηνιστεί το κατά πόσο είναι εντέλει τεχνολογικά επιτεύξιμο.

Τεχνολογική Εξήγηση

Για την τελευταία άσκηση ρυθμού ο χρήστης θα πρέπει να μιλήσει με το ρυθμό που δίνεται από το μετρονόμο. Για να λειτουργήσει αυτό το σύστημα αναπτύχθηκαν τρεις κώδικες:

1) Ο ένας δίνει τον ρυθμό παίζοντας έναν μικρό ήχο τικ. Αυτός ο ήχος θέτει το bpm (beats per minute) μέσω ενός slider που ελέγχεται από το λογοθεραπευτή. Το bpm ουσιαστικά καθορίζει πότε ο ήχος τικ αναπαράγεται για τον χρήστη.

2) Ο δεύτερος αναλύει το ρυθμό με τον οποίο ο χρήστης μιλάει: οι διάφοροι ήχοι μετατρέπονται σε απόλυτες τιμές του δυαδικού συστήματος (δηλαδή 0 και 1) και προστίθενται σε έναν πίνακα, τα δεδομένα του οποίου συγκρίνονται με τη φωνή του χρήστη ώστε να βρεθούν αυτά που συμπίπτουν.

3) Ο τελευταίος κώδικας παίρνει τις τιμές των bpm από τους 2 παραπάνω κώδικες και τις συγκρίνει. Στην συνέχεια καθορίζει άμα ο ρυθμός είναι ο σωστός και αντιδρά αναλόγως.

Πριν η εργασία περάσει στο επόμενο κεφάλαιο είναι αναγκαίο να γίνει λόγος για τη συμπεριφορά των χαρακτήρων στην εφαρμογή. Οι χαρακτήρες στην άσκηση αναπνοής και την άσκηση παύσης-φράσης αναπτύσσουν την ανάλογη ταχύτητα μόλις η κλίμακα της συχνότητας πάρει μια συγκεκριμένη τιμή, ενώ στην άσκηση εντάσεως και ρυθμού ο τρόπος που ακούγεται ο χρήστης καθορίζει την κίνηση του χαρακτήρα του.

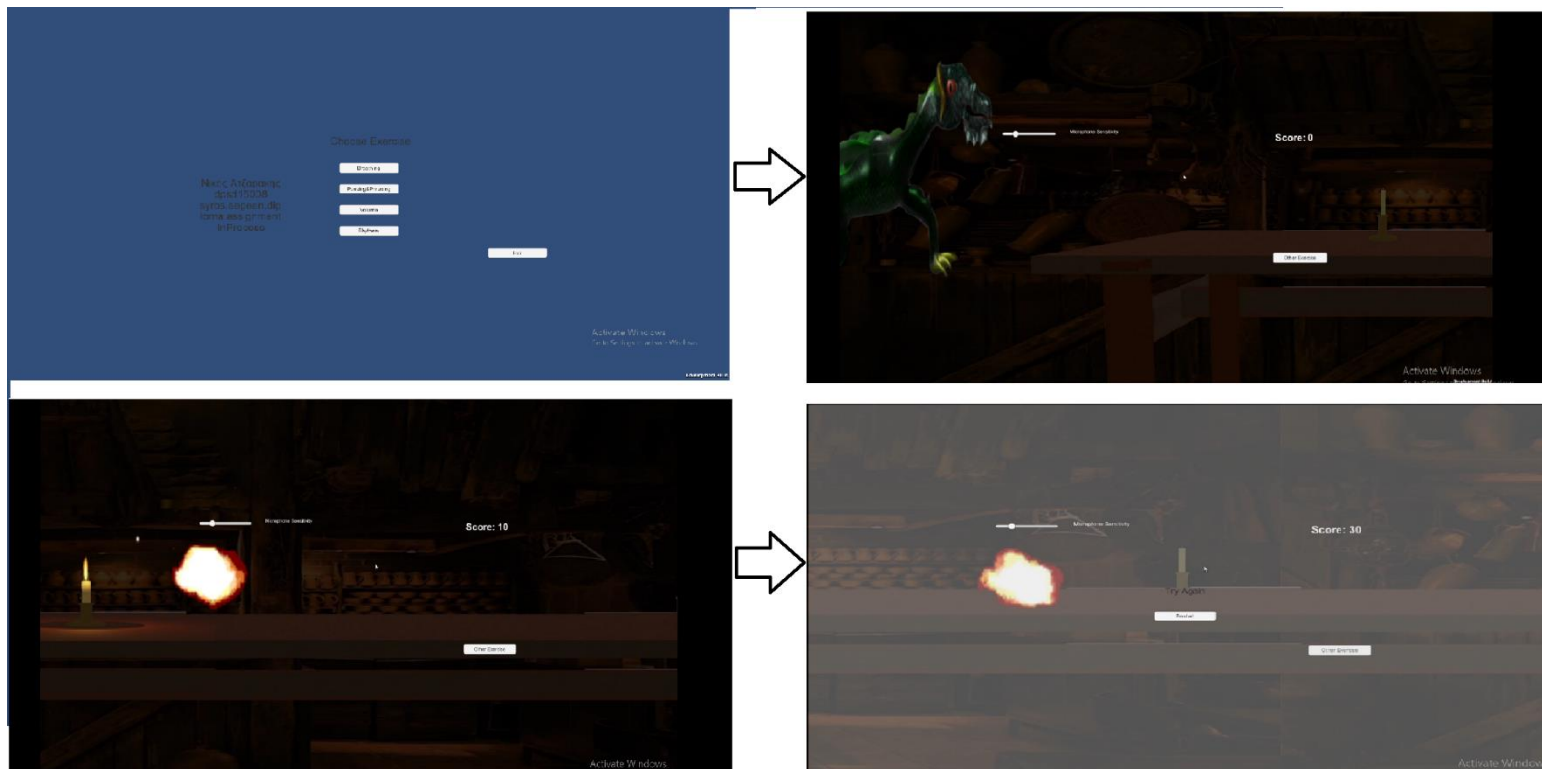
5.5 Αναλυτική περιγραφή παιχνιδιού

Με βάση τις απόψεις των λογοθεραπευτών, αντί να δημιουργηθεί ένα παιχνίδι με συνεχή διαδικασία (πρέπει να τελειώσει το ένα παιχνίδι μετά το άλλο), αποφασίστηκε να μην περιοριστεί ο ειδικός σε μια συγκεκριμένη σειρά από ενέργειες. Αντίθετα θα έχει την επιλογή να διαλέξει όποιο από τα παιχνίδια επιθυμεί να δώσει στον χρήστη. Για αυτό το λόγο δημιουργήθηκε και το παρακάτω μενού, που είναι και το πρώτο πράγμα που αντικρίζει ο ειδικός.



Εικόνα 5.17: Μενού του πρωτοτύπου

Στην περίπτωση που επιλέγει να αρχίσει με την άσκηση της αναπνοής θα βλέπει τον δράκο και υποδείξει στον χρήστη πως να φυσάει μέσα στο μικρόφωνο. Με το που ο χρήστης εκπνέει θα πετάγεται η φλόγα του δράκου, η οποία θα ανάβει τα κεριά. Ανάλογα την διάρκεια της εκπνοής θα ανάψουν περισσότερα κεριά και με το κάθε κεριά ανταμείβεται με περισσότερους πόντους.



Εικόνα 5.18: Διαδικασία χρήσης του παιχνιδιού αναπνοής

Μόλις η ανάσα του χρήστη τελειώνει το παιχνίδι θα έρχεται σε παύση. Δίνετε, φυσικά, η επιλογή να ξανά προσπαθήσει.

Στην περίπτωση που επιλέγει την άσκηση παύσης φράσης θα του διατίθεται ένα μενού επιλογής παύσεων. Με την σειρά οι επιλογές είναι παύση ανά κάθε λέξη, παύση ανά κάθε 3^η λέξη και παύση σε κάθε 5^η λέξη. Αναλόγως την επιλογή η απόστάσεις μεταξύ των πύργων αυξάνεται. Για να προχωρήσει ο ιππότης ο χρήστης απλά θα πρέπει να μιλάει στο μικρόφωνο. Κάθε φορά που γίνεται αυτό ο ιππότης θα χαμηλώνει την ασπίδα του και θα εκθέτει τον εαυτό του σε κίνδυνο. Κάθε φορά που ο χρήστης θα κάνει παύση στην ομιλία του ο ιππότης θα υψώσει την ασπίδα του και θα προστατεύεται από απειλές. Η απειλή στην προκειμένη περίπτωση παίρνει την μορφή βελών που πέφτουν από πάνω κάθε φορά που ο ιππότης θα περνάει τους πύργους. Στην περίπτωση που ο χρήστης κάνει παύση την στιγμή που ο ιππότης θα περνάει τους πύργους ο ιππότης προστατεύεται. Αλλά στην περίπτωση που συνεχίζει την ομιλία του ενώ περνάει πύργο θα χάνει μια ζωή. Αν χάσει όλες τις ζωές του το παιχνίδι παύει να λειτουργεί και δίνει, στον χρήστη, την δυνατότητα να ξανά προσπαθήσει.



Εικόνα 5.19: Διάφορες επιλογές παύσεων



Εικόνα 5.20: Απεικόνιση παιχνιδιού παύσεων φράσεων την στιγμή εμφάνισης βελών

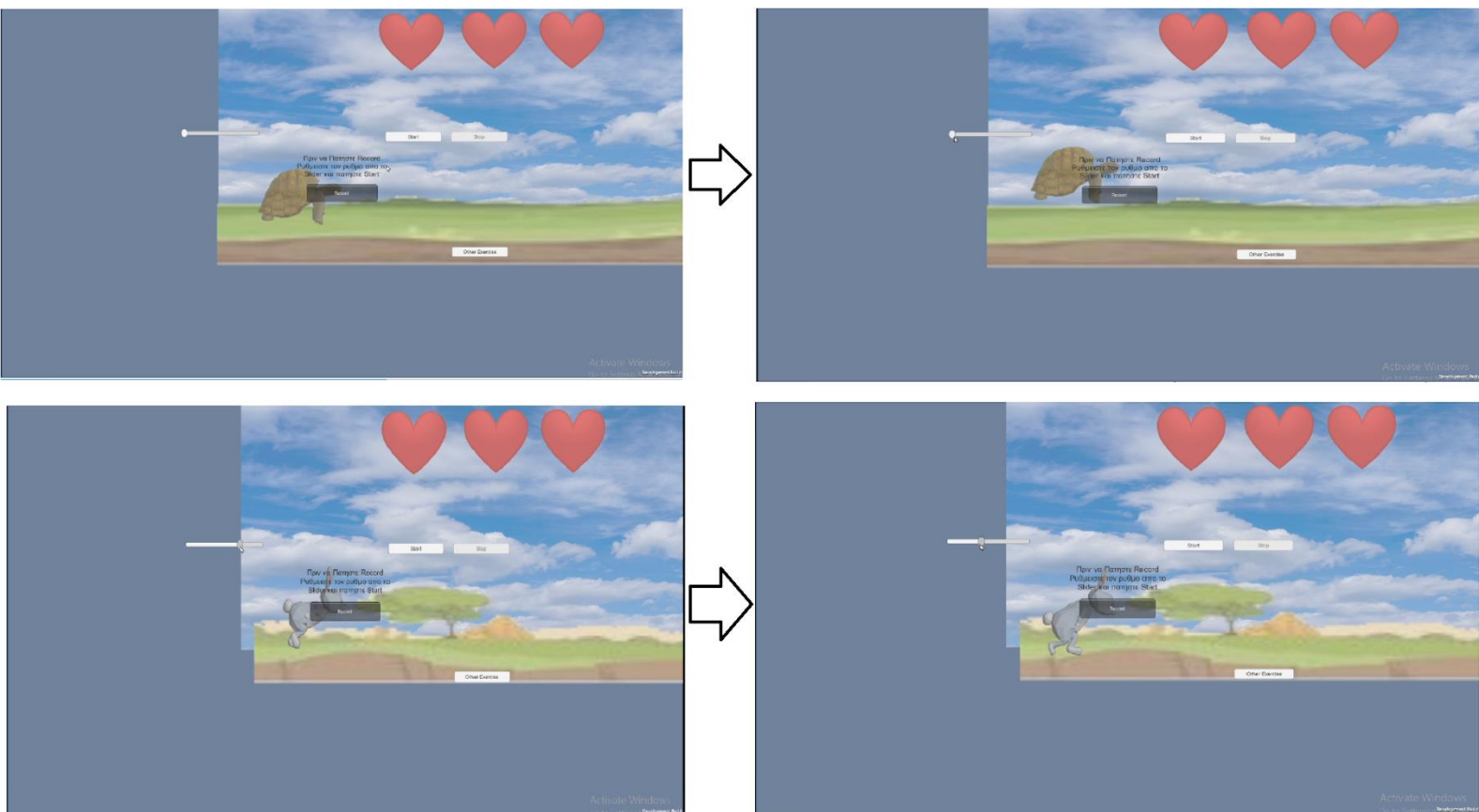
Αν ο ειδικός επιλέξει την άσκηση έντασης θα εμφανιστεί πρώτα ένα μενού περιγραφής εντάσεων. Στο μενού αυτό ο ειδικός θα εξηγεί τον χρήστη την εξάσκηση και θα πατάει τα κουμπιά των διαφόρων εντάσεων. Το κάθε κουμπί θα δώσει τον χρήστη έναν ήχο που θα αντιστοιχεί στην ένταση που ο χρήστης χρειάζεται να μιλάει. Ο χαρακτήρας του παιχνιδιού, που στο συγκεκριμένο παιχνίδι είναι το κουνάβι, θα πηδάει με βάση της έντασης που μιλάει ο χρήστης. Το κουνάβι θα πρέπει να πηδάει πάνω από το δίχτυ του ανθρώπου, αλλά να παραμένει κάτω από την κουκουβάγια. Ο χαρακτήρας θα χάσει ζωή μόνο στην περίπτωση που το κουνάβι έρχεται σε επαφή με την κουκουβάγια, αντιθέτως με το δίχτυ, στο οποίο δεν θα χάσει ζωή. Αν χάσει όλες τις ζωές του το παιχνίδι παύει να λειτουργεί και δίνει στον παίκτη την ευκαιρία να ξανά προσπαθήσει. Σε αντίθεση με το προηγούμενο παιχνίδι ο χρήστης έχει την πιθανότητα να συλλέγει ζωή με την βοήθεια από φρούτα που υπάρχουν σε τυχαία σημεία της πίστας.



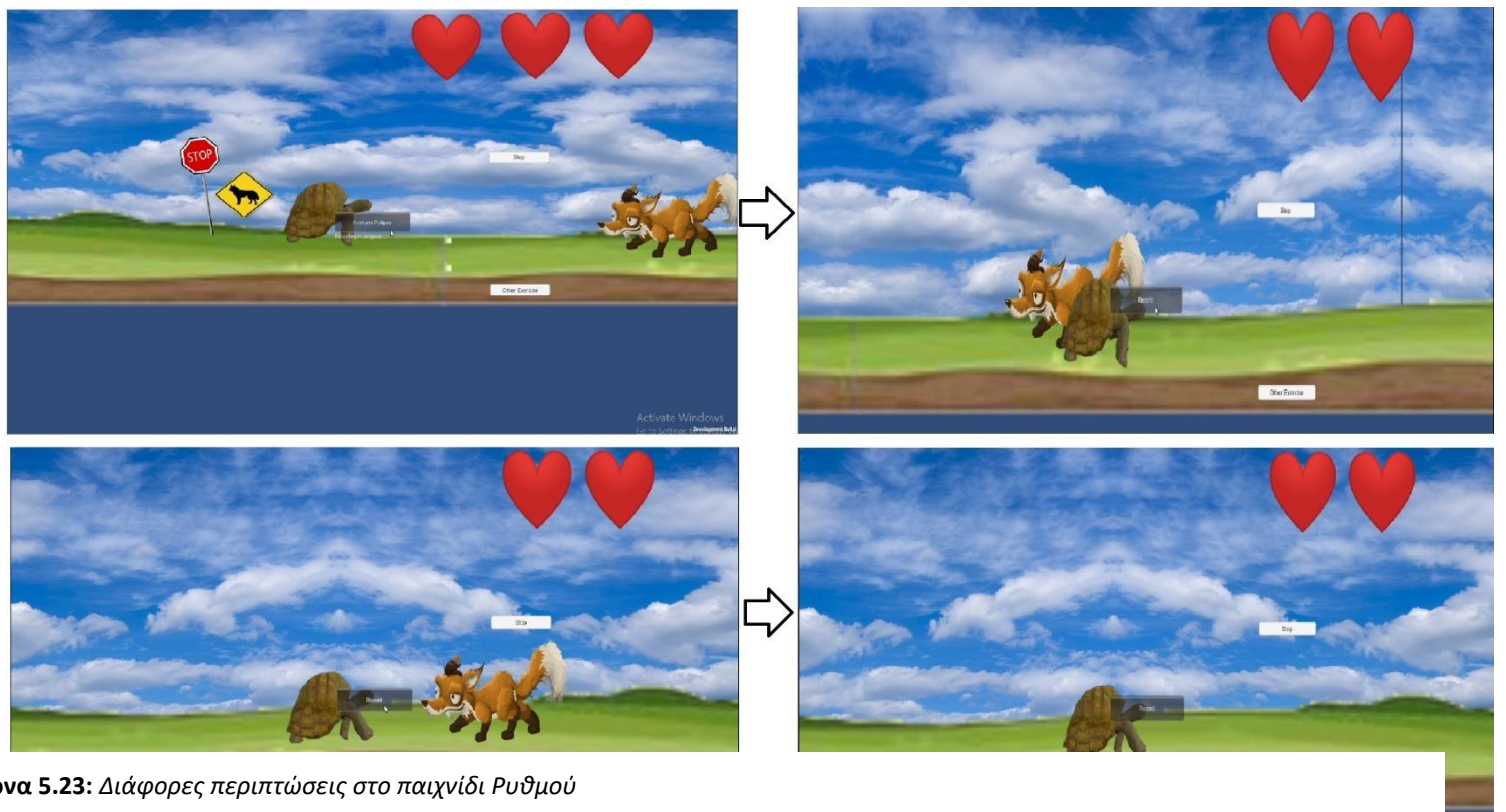
Εικόνα 5.21: Διαδικασία παιχνιδιού έντασης

Αν ο ειδικός επιλέξει το παιχνίδι του ρυθμού θα εμφανιστεί μια επιλογή ρύθμισης του μετρονόμου, που θα παίζει αυτομάτως. Για οπτική βοήθεια ο χαρακτήρας του παιχνιδιού θα πηδάει αναλόγως με το ρυθμό του μετρονόμου. Αναλόγως την επιλογή ο χαρακτήρας θα είναι χελώνα, για κατανόηση αργού ρυθμού ομιλίας, και λαγός για την κατανόηση γρήγορου ρυθμού. Μόλις έχει αποφασιστεί ο ρυθμός μετρονόμου ο χρήστης καλείται να μιλάει με το ρυθμό αυτό ώστε να προχωράει ο χαρακτήρας και με ακατάλληλο τρόπο, για να σταματήσει. Η εισαγωγή ομιλίας του χρήστη σε σχέση με τα άλλα παιχνίδια δεν γίνεται αυτόματα, αλλά με την βοήθεια ενός κουμπιού που εγγράφει και στην συνέχεια αναλύει τον ρυθμό της ομιλίας του χρήστη.

Μόλις ο χρήστης μιλήσει με το σωστό ρυθμό (ρυθμό του μετρονόμου) ο χαρακτήρας θα ξεκινάει να μεταφέρεται στην πίστα. Την στιγμή που ο χαρακτήρας πλησιάζει απειλή ο χρήστης καλείται να μιλάει με ακατάλληλο ρυθμό, ώστε ο χαρακτήρας να σταματήσει. Αν επιτυγχάνει αυτό ο χαρακτήρας σταματάει και η απειλή που είναι σε μορφή αλεπούς εξαφανίζεται. Στην συνέχεια μπορεί ο χρήστης να ξανά εισάγει το σωστό ρυθμό, για να συνεχίσει ο χαρακτήρας. Στην περίπτωση που δεν επιτυγχάνει και δεν καταφέρνει να σταματήσει τον χαρακτήρα θα συνεχίζει να προχωράει ερχόμενος σε επαφή με την αλεπού, χάνοντας μια ζωή. Αν χάνει όλες τις ζωές, όπως και στα προηγούμενα παιχνίδια το παιχνίδι παύει να λειτουργεί και δίνει την ευκαιρία να ξανά προσπαθήσει.



Εικόνα 5.22 Επιλογές Ρυθμού



Εικόνα 5.23: Διάφορες περιπτώσεις στο παιχνίδι Ρυθμού

(σκόπιμα κενή σελίδα)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΔΟΚΙΜΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ

*Ιστορική αναδρομή & παρουσίαση των διαταραχών λόγου
Έμφαση στον τραυλισμό
Ανάλυση των θεραπευτικών μεθόδων για τον τραυλισμό*

6. Αξιολόγηση

Το παρόν κεφάλαιο ασχολείται με την αξιολόγηση του υπό ανάπτυξη πρωτοτύπου, ώστε να διερευνηθεί η ευχρηστία του κατά τη λογοθεραπευτική διαδικασία και η συνεισφορά του σε αυτή. Αρκετοί θεωρούν την ευχρηστία ως ένα απλό χαρακτηριστικό ενός συστήματος. Αλλά στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα σύνολο διαφορετικών ιδιοτήτων, οι οποίες εφόσον πληρούνται συνιστούν την ευχρηστία. Αυτές οι ιδιότητες συνδέονται συνήθως με τα εξής πέντε χαρακτηριστικά:

- **Μαθησιμότητα:** Αυτό το χαρακτηριστικό αφορά το πόσο εύκολα μαθαίνεται ένα σύστημα ώστε να μπορεί ο χρήστης του να το χειριστεί άνετα.
- **Αποτελεσματικότητα:** Αφορά το κατά πόσο το σύστημα επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα βοηθώντας το χρήστη να επιτύχει τη μέγιστη δυνατή παραγωγικότητα αφού έχει εξοικειωθεί στη χρήση του.
- **Απομνημονευσιμότητα:** Εδώ μετράται κατά πόσο το σύστημα μαθαίνεται και ενσωματώνεται γρήγορα και εύκολα στις γνώσεις του χρήστη, ώστε να μη χρειάζεται μετά από λίγο να το μαθαίνει από την αρχή και να εξοικειώνεται στη χρήση του.
- **Σφάλματα:** Το σύστημα πρέπει να έχει χαμηλό ποσοστό σφαλμάτων έτσι ώστε τυχόν λάθη να ξεπερνώνται ευκολότερα, χωρίς να οδηγούν σε κατάρρευση του συστήματος.
- **Ικανοποίηση:** Το σύστημα πρέπει να είναι ευχάριστο στην χρήση του και οι χρήστες ικανοποιημένοι με το αποτέλεσμα.

Η αξιολόγηση της ευχρηστίας μπορεί να περιγραφεί ως η ενέργεια της μέτρησης των παραπάνω χαρακτηριστικών για τους χρήστες του προγράμματος που εκτελούν τις ανάλογες δράσεις στα πλαίσια του λογισμικού. Παρακάτω αναλύονται οι χρήστες, το πλαίσιο και οι δράσεις που επηρεάζουν τη συγκεκριμένη διαδικασία, ώστε να υπάρχει μια σαφής εικόνα περί της αξιολόγησης του συστήματος.[37]

6.1. Γενικά περί αξιολόγησης

Η αξιολόγηση της ερευνητικής προσπάθειας περιέχει τρεις άξονες. Αρχικά θα αφορά τους χρήστες του συστήματος, δηλαδή τους ασθενείς και τους λογοθεραπευτές. Αν και οι ασθενείς αποτελούν την “ομάδα στόχο” επειδή στη θεραπευτική διαδικασία θα καθοδηγούνται από τους λογοθεραπευτές που θα εξηγούν τις ασκήσεις σε αυτούς και θα επιβλέπουν τη σωστή εφαρμογή τους, θεωρήθηκε απαραίτητη η συμπερίληψη της επαγγελματικής τους άποψης στην αξιολόγηση. Μέσω της επαφής με λογοθεραπευτές θα βρεθούν και οι εθελοντές χρήστες του προγράμματος με γνώμονα την εξασφάλιση ενός επαρκούς δείγματος.

Ο δεύτερος άξονας της αξιολόγησης αφορά τις ίδιες τις δράσεις στις οποίες το σύστημα καλείται να υποστηρίξει το χρήστη, δηλαδή τις θεραπευτικές ασκήσεις και το κατά πόσο το καταφέρνει αυτό αποτελεσματικά.

Ο τρίτος άξονας της αξιολόγησης αφορά τον τρόπο καταγραφής των δεδομένων και τη μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του συστήματος. Εξαιτίας των μέχρι πρότινος περιορισμών που είχαν επιβληθεί από την πανδημία του κορωνοϊού για η διεκπεραίωση της αξιολόγησης θα γίνει εξ' αποστάσεως, μέσω κλήσεων με τα προγράμματα Zoom και Skype, τα οποία είναι και τα περισσότερα διαδεδομένα, ειδικά εσχάτως λόγω της πανδημίας.

Η διενέργεια των αξιολογήσεων θα λάβει χώρα στα γραφεία των λογοθεραπευτών καθώς ο ασθενής εκεί αισθάνεται πιο άνετα στην αντιμετώπιση του προβλήματος τραυλισμού του. Αρχικά ο λογοθεραπευτής

εξηγεί τις ασκήσεις στον ασθενή, αφού αυτές ταυτίζονται με τις παιγνιώδεις δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στην εφαρμογή, με στόχο ο χρήστης να κατανοήσει το παιχνίδι και τους κανόνες του. Αφού ολοκληρωθεί αυτό το πρώτο σκέλος στη συνέχεια μπορεί να ξεκινήσει η διαδικασία της αξιολόγησης της ευχρηστίας της εφαρμογής.

6.2. Αξιολόγηση Ευχρηστίας

Οι δοκιμές ευχρηστίας χωρίζονται σε συμπεριφορικές και διαμορφωτικές. Στην περίπτωση της συγκεκριμένης εφαρμογής θα χρησιμοποιηθούν οι διαμορφωτικές δοκιμές ευχρηστίας, εφόσον αυτές οδηγούν σε χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά ένα πρωτότυπο που βρίσκεται ακόμα σε αναπτυξιακό στάδιο. Αυτή η διαδικασία δίνει περισσότερη ελευθερία στους ερευνητές και ποιοτικά αποτελέσματα.

Εξαιτίας των περιορισμών που επιβλήθηκαν στα πλαίσια της πανδημίας του κορονοϊού ήταν αναγκαία η χρήση κάμερας, ή τουλάχιστον ηχογράφησης, για την εξ αποστάσεως καταγραφή των δεδομένων. Τα συλλεγόμενα δεδομένα θα έχουν ποιοτική μορφή. Το πειραματικό αυτό στάδιο θα διεξαχθεί συνδυαστικά με δοκιμές και θα περιλαμβάνει ερωτήσεις, με τις οποίες προσδοκάται ο ασθενής να εξωτερικεύσει τις σκέψεις του χωρίς να ντρέπεται ή να φοβάται.

Η συλλογή ποσοτικών δεδομένων εξαρτάται από την κατάσταση του ασθενή και την επαγγελματική γνώμη του λογοθεραπευτή καθώς μπορεί να χρειάζεται επαναληπτική εφαρμογή της άσκησης του ρυθμού αν ο τραυλισμός είναι συνέπεια δυσρυθμίας. Ακόμα, δεν είναι σίγουρο πόσες φορές θα διεξαχθεί η κάθε άσκηση ή πόση διάρκεια θα έχει κάθε φορά οπότε η συλλογή ποσοτικών δεδομένων καθίσταται δυσκολότερη.

Η μέθοδος συλλογής των δεδομένων είναι μέσω ενός ερωτηματολογίου κλειστού τύπου το οποίο θα συμπληρώνουν οι λογοθεραπευτές και τα παιδιά-ασθενείς με την επίβλεψη των ειδικών. Επειδή το κοινό-στόχος είναι μικρής ηλικίας είναι αναγκαία η διατήρηση της ευελιξίας της έρευνας. Στόχος του πειράματος αυτού είναι, εν κατακλείδι, η μελέτη της αποτελεσματικότητας των παιχνιδιών στη θεραπευτική διαδικασία της λογοθεραπείας του τραυλισμού.

6.3. Ερωτηματολόγιο

Τα πρότυπα ερωτηματολόγια ευχρηστίας είναι έτοιμες ερωτήσεις δημιουργημένες από ερευνητές του πεδίου της επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής σε συνεργασία με επαγγελματίες του πεδίου της ευχρηστίας, με σκοπό την χρήση τους σε περίπτωση αξιολόγησης. Πρόκειται για εργαλεία που έχουν δοκιμαστεί ως προς την αξιοπιστία και την εγκυρότητα τους σε προηγούμενες αξιολογήσεις, δηλαδή έχουν περάσει από ψυχομετρικό έλεγχο (psychometric qualification). Στις περισσότερες περιπτώσεις στα ερωτηματολόγια περιλαμβάνεται μια κλίμακα σαν αυτοί του Likert που συμβάλλει σε περιγραφικές απαντήσεις των χρηστών.

Το SUS είναι το συνηθέστερο πρότυπο που χρησιμοποιείται από ερευνητές λόγω των πολλαπλών πλεονεκτημάτων που έχει, όπως το ότι έχει λίγες και απλές ερωτήσεις, δυνατότητα θετικών και αρνητικών απαντήσεων καθώς και το γεγονός ότι εξετάζει συγκεκριμένα θέματα ευχρηστίας χωρίς να παρεμβαίνει σε άλλες διαστάσεις.

	Διαφωνώ έντονα				Συμφωνώ έντονα
1. Νομίζω ότι θα ήθελα να χρησιμοποιώ το προϊόν συχνά.	1	2	3	4	5
2. Βρήκα το προϊόν πολύπλοκο χωρίς λόγο.	1	2	3	4	5
3. Νομίζω ότι το προϊόν είναι εύκολο στη χρήση.	1	2	3	4	5
4. Νομίζω ότι θα χρειαζόμουν τη βοήθεια τεχνικού προσωπικού για να χρησιμοποιήσω το προϊόν.	1	2	3	4	5
5. Βρήκα τις διάφορες λειτουργίες του προϊόντος καλά συνδεδεμένες.	1	2	3	4	5
6. Νομίζω ότι υπάρχει μεγάλη ασυνέπεια εντός του προϊόντος.	1	2	3	4	5
7. Φαντάζομαι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θα μάθουν να χρησιμοποιούν το προϊόν πολύ γρήγορα.	1	2	3	4	5
8. Βρήκα το προϊόν πολύ αδέξιο ως προς τη χρήση του.	1	2	3	4	5
9. Αισθάνθηκα πολύ σίγουρος καθώς χρησιμοποιούσα το προϊόν.	1	2	3	4	5
10. Χρειάζομαι να μάθω πολλά πράγματα πριν να τα καταφέρω με αυτό το προϊόν.	1	2	3	4	5

Εικόνα 6.1: Ερωτηματολόγιο SUS

Όσον αφορά το USE πρόκειται για τύπο ερωτηματολογίου που εξετάζει πιο συγκεκριμένα θέματα χρησιμότητας, ευκολίας χρήσης, ικανοποίησης και ευκολίας μάθησης προσφέροντας με αυτό τον τρόπο feedback όσον αφορά τι βελτιώσεις και διορθώσεις μπορούν να γίνουν για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος.

	Δηλώσεις
Χρησιμότητα (usefulness)	1. Με βοηθάει να είμαι πιο αποτελεσματικός. 2. Με βοηθάει να είμαι πιο αποδοτικός. 3. Είναι χρήσιμο. 4. Μου δίνει περισσότερο έλεγχο των δραστηριοτήτων στη ζωή μου. 5. Κάνει τα πράγματα που θέλω να πετύχω ευκολότερο να γίνουν. 6. Μου κάνει οικονομία χρόνου όταν το χρησιμοποιώ. 7. Ανταποκρίνεται στις ανάγκες μου. 8. Κάνει όλα όσα περίμενα να κάνει.
Ευκολία χρήσης (ease of use)	9. Είναι εύκολο στη χρήση. 10. Είναι απλό στη χρήση. 11. Είναι φιλικό στον χρήστη. 12. Απαιτεί τα λιγότερα δυνατά βήματα για να πετύχω αυτό που θέλω. 13. Είναι ευέλικτο. 14. Το χρησιμοποιείς χωρίς κόπο. 15. Μπορώ να το χρησιμοποιήσω χωρίς γραπτές οδηγίες. 16. Δεν παρατηρώ ασυνέπειες καθώς το χρησιμοποιώ. 17. Θα άρεσε τόσο σε καθημερινούς όσο και σε περιστασιακούς χρήστες. 18. Μπορώ να επανέλθω από λάθη γρήγορα και εύκολα. 19. Μπορώ να το χρησιμοποιώ με επιτυχία κάθε φορά.
Ευκολία μάθησης (ease of learning)	20. Έμαθα να το χρησιμοποιώ γρήγορα. 21. Θυμάμαι εύκολα πώς να το χρησιμοποιήσω. 22. Είναι εύκολο να το μάθεις και να το χρησιμοποιείς. 23. Έγινα γρήγορα ικανός χρήστης.
Ικανοποίηση (satisfaction)	24. Είμαι ικανοποιημένος με αυτό. 25. Θα το πρότεινα σε ένα φίλο. 26. Είναι διασκεδαστικό κατά τη χρήση. 27. Δουλεύει όπως θέλω να δουλεύει. 28. Είναι υπέροχο. 29. Αισθάνομαι ότι θέλω να το έχω. 30. Είναι ευχάριστο στη χρήση.

Εικόνα 6.2: Ερωτηματολόγιο USE

6.4. Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας υπό ανάπτυξη προγράμματος

[Ανατολάκη Αναστασίας και Χατζηιωάννου Ελένης 2016 σελ 87-89] Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος από τη σκοπιά των λογοθεραπευτών εξαρτάται από το αν έφερε ωφέλιμα και επιδιωκόμενα αποτελέσματα. Στο παρελθόν το πρόβλημα που ανέκυπτε στην έρευνα στο πεδίο της λογοθεραπείας ήταν πως ο κάθε λογοθεραπευτής αξιολογούσε υποκειμενικά τη βελτίωση του κάθε ασθενούς όσον αφορά το ζήτημα τραυλισμού που αντιμετώπιζε. Αυτό δημιουργούσε με τη σειρά του προβλήματα συγκρισιμότητας ανάμεσα στις έρευνες. Εξ' ου και η αδυναμία εύρεσης επιστημονικών ερωτηματολογίων τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην παρούσα έρευνα και να φέρουν τα επιδιωκόμενα δεδομένα, τηρώντας παράλληλα τα κριτήρια του Bloodstein, ο οποίος συνόψισε τις διάφορες προτάσεις των ερευνητών για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων ως εξής:

1. Η μέθοδος πρέπει να δοκιμάζεται σε μεγάλο και αντιπροσωπευτικό δείγμα.
2. Η αξιολόγηση της υποχώρησης της διαταραχής πρέπει να γίνεται με αντικειμενικές μετρήσεις της συχνότητας της εμφάνισης και του βαθμού σοβαρότητας.
3. Οι αναφορές για την αποτελεσματικότητα πρέπει να βασίζονται σε επανειλημμένες αξιολογήσεις και έναν ικανό αριθμό δειγμάτων ομιλίας σε διάφορες περιστάσεις. Το κριτήριο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό κυρίως αναφορικά με μικρά παιδιά στα οποία ο τραυλισμός μπορεί να είναι περιοδικός ή να σταματά τελείως η εκδήλωσή του ανά διαστήματα.
4. Έχει διαπιστωθεί ότι άτομα με τραυλισμό αποδίδουν πολύ καλύτερα μέσα στα θεραπευτικά πλαίσια, χωρίς να είναι αυτονόητη η γενίκευση αυτής της απόδοσης και σε άλλα πλαίσια. Για τον λόγο αυτό η βελτίωση είναι απαραίτητο να εξετάζεται και σε άλλες καταστάσεις εκτός θεραπευτικού χώρου. Επομένως τα δείγματα ομιλίας θα πρέπει να καταγράφονται σε διάφορες καταστάσεις της καθημερινής ζωής.
5. Η σταθερότητα των αποτελεσμάτων θα πρέπει να εξετάζεται για αρκετό καιρό μετά την λήξη της θεραπείας προτείνοντας ως ιδανικό διάστημα τους 18-24 μήνες.
6. Η χρήση ομάδων ελέγχου είναι απαραίτητη προκειμένου να αξιολογείται η πιθανότητα αυτόματης υποχώρησης των συμπτωμάτων.
7. Η αξιολόγηση των δειγμάτων ομιλίας πρέπει να περιέχει τον βαθμό στον οποίο η ομιλία έχει φυσικό άκουσμα ή έχει αλλοιωθεί από προηγούμενες θεραπευτικές μεθόδους.
8. Κατά την αξιολόγηση πρέπει να ελέγχεται αν το άτομο μιλάει αυθόρμητα ή αν συνεχώς προσέχει.
9. Η αποτελεσματικότητα μιας θεραπευτικής μεθόδου δεν κρίνεται μόνο από την υποχώρηση των συμπτωμάτων αλλά κρίνεται και από την υποχώρηση του φόβου της προσδοκίας τραυλισμού, της αρνητικής στάσης απέναντι στην λεκτική επικοινωνία αλλά και της αποφευκτικής συμπεριφοράς, τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο για την ομαλή ένταξη ενός ατόμου στο επαγγελματικό ή σχολικό περιβάλλον και μπορούν να επηρεάσουν τις διαπροσωπικές του σχέσεις.
10. Η αξιολόγηση θα πρέπει να περιέχει και μετρήσεις ατόμων που δεν ολοκλήρωσαν το θεραπευτικό τους πρόγραμμα επειδή στην περίπτωση τους η μέθοδος αποδείχτηκε αναποτελεσματική.
11. Η μέθοδος πρέπει να αποδεικνύεται αποτελεσματική ακόμη και αν πραγματοποιείται από διαφορετικούς κλινικούς.
12. Η μέθοδος θα πρέπει να εξακολουθεί να θεωρείται αποτελεσματική ακόμα και αν οι κλινικοί δεν παρουσιάζουν ενδιαφέρον για αυτήν.

Βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω κριτήρια αφορούν την αξιολόγηση μιας θεραπευτικής μεθόδου γενικά. Επειδή όμως το σύστημα είναι σχεδιασμένο ώστε να προσφέρει μια καλύτερη εμπειρία στη χρήση ήδη υπαρχόντων μεθόδων που πληρούν τα παραπάνω τα κριτήρια θα δοθεί έμφαση μόνο σε κάποια εκ των ανωτέρω προκειμένου να επιβεβαιωθεί πως το σύστημα δε θα αλλοιώσει ή εμποδίσει την ομαλή θεραπευτική διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στα παρακάτω:

- 11, λόγω της συμμετοχής αρκετών ειδικών λογοθεραπευτών σε αυτή.
- 12, επειδή έχει μεγάλη σημασία η άποψη του παιδιού-ασθενούς για την εμπειρία.
- 8, καθότι είναι σημαντικός ο τρόπος διεκπεραίωσης της άσκησης για την αποτίμηση της αποτελεσματικότητάς της.
- 2, εφόσον ο λογοθεραπευτής είναι παρόντας, ώστε η εξαγωγή των πληρέστερων και ορθότερων συμπερασμάτων να συμβάλλει στην καλύτερη διαμόρφωση της θεραπευτικής διαδικασίας.

Κάποια από τα προαναφερόμενα κριτήρια μπορεί να μην είναι επιτεύξιμα, επειδή ενέχουν μεταβλητές που δεν εξαρτώνται από τον αξιολογητή:

- 10 και 1, επειδή εξαρτώνται από τη συμμετοχή εθελοντών.
- 9, επειδή εξαρτάται από την αντιληπτική οξυδέρκεια του λογοθεραπευτή, ο οποίος μπορεί να μην εντοπίζει άμεσα τις αλλαγές.
- 7, γιατί η εκάστοτε μέθοδος μπορεί να έχει διαφορετικά αποτελέσματα στον κάθε ασθενή.
- 3, καθώ εξαρτάται από το χρονικό διάστημα της αξιολόγησης.

Υπάρχουν και κριτήρια τα οποία παρουσιάζουν δυσχέρειες ευχρηστίας λόγω περιορισμών όπως:

- ❖ 6, εξαιτίας της δυσκολίας εύρεσης του ανάλογου αριθμού χρηστών.
- ❖ 5, λόγω χρονικών περιορισμών.
- ❖ 4, διότι είναι δύσκολο έως αδύνατον το σύστημα να αντικαταστήσει τον ειδικό και κατ' επέκταση να γίνει η αξιολόγηση στο σπίτι του ασθενή.

6.5. Αποτελέσματα Αξιολόγησης

Οι αξιολογήσεις χωρίζονται σε δύο βασικούς άξονες:

1. Αξιολόγηση Ειδικών: Οι λογοθεραπευτές θα προσφέρουν feedback στο κομμάτι της λειτουργικότητας, ευχρηστίας και αποτελεσματικότητας του συστήματος, μέσα από το πρίσμα της επιστήμης της ιατρικής. Για να είναι αρμόδιοι για την πραγματοποίηση της αξιολόγησης σημαντικό μόνο είναι να είχαν μια παρελθοντική εμπειρία με παιδιά που πάθουν από τραυλισμό. Ή θα έπρεπε να είχαν πρόσφατα βοηθήσει κάποιο περιστατικό.
2. Αξιολόγηση Χρηστών Συστήματος: Οι ασθενείς οι οποίοι θα χρησιμοποιούν το σύστημα θα προσφέρουν ανατροφοδότηση (feedback) στο κομμάτι της ψυχαγωγίας και της παιγνιώδους διάδρασης. Θα κυμαίνονται από ηλικίες 5-12 χρόνων, από τα οποία τα 5 θα είναι αγόρια και τα υπόλοιπα 3 θα είναι κορίτσια.

Για την διασφάλιση του ιατρικού απορρήτου αλλά και των προσωπικών δεδομένων, η συλλογή πληροφοριών θα πραγματοποιείται κατόπιν ρητής συναίνεσης των ιατρών και ασθενών, είτε με επί τόπου βιντεοσκόπηση, είτε με ηχογράφηση φωνής και λήψης σημειώσεων

6.5.1 Αξιολόγηση Ειδικών

Με δεδομένα την συμβολή λογοθεραπευτών από διάφορες περιοχές της Ελλάδας, καθώς και την αδυναμία διά ζώσης επικοινωνίας εξαιτίας του πρόσφατου φαινομένου της πανδημίας, για την αξιολόγηση ειδικών αποφασίστηκε η συλλογή πληροφοριών μέσω διαδικτυακών τηλεδιασκέψεων, μέσω της πλατφόρμας Skype. Η πρώτη προσέγγιση έγινε μέσα από την επίσημη σελίδα του Συλλόγου Επιστημόνων Λογοπαθολόγων-Λογοθεραπευτών Ελλάδος (Σ.Ε.Λ.Λ.Ε.), όπου από εκεί και έπειτα επιλέχθηκαν ιατροί με σταθερό αριθμό τακτικών ασθενών, γεγονός που θα βοηθήσει στην εξαγωγή αξιόπιστων αποτελεσμάτων.

Μετά την εγκαθίδρυση επικοινωνίας με τους ειδικούς, ακολούθησε η διαδικασία μεταφοράς αρχείων και εφαρμογών που απαιτούνται για την ορθή λειτουργία του συστήματος, μαζί φυσικά με όλες τις απαραίτητες οδηγίες και επεξηγήσεις για τον τρόπο λειτουργίας του τελευταίου. Να σημειωθεί ότι ο προγραμματιστής δεν εμπλέκεται σε κανέναν βαθμό στην θεραπευτική διαδικασία - στην οποία ο τελευταίος λόγος ανήκει ολοκληρωτικά στους θεράποντες ιατρούς - παρά μόνο ως πάροχος του συστήματος υποστήριξης θεραπευτικών ασκήσεων.

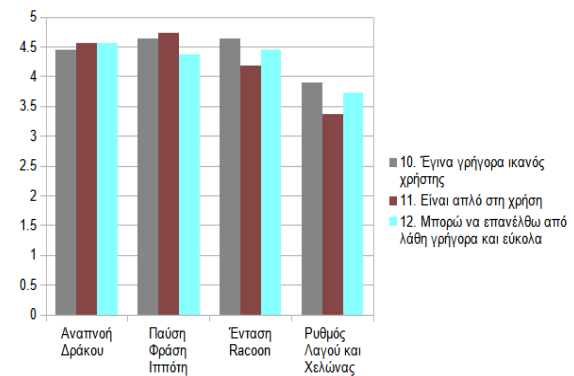
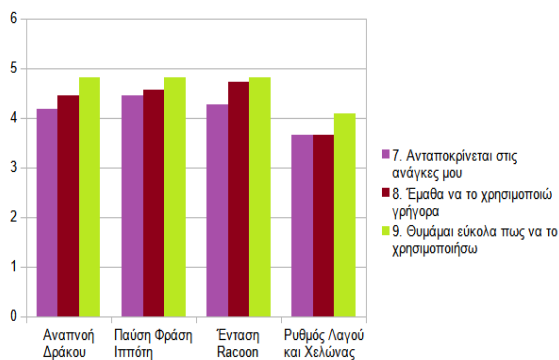
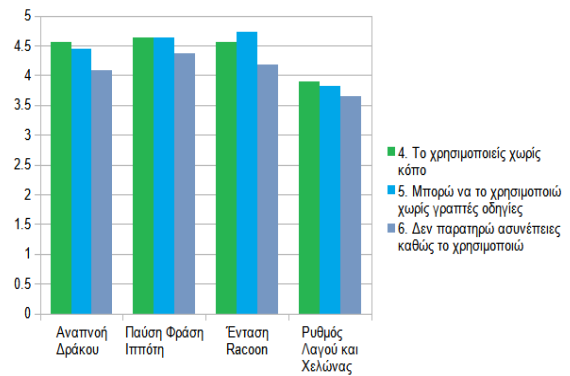
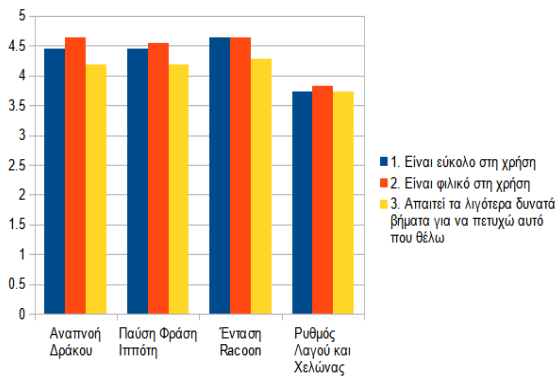
6.5.1.1 Σενάριο Χρήσης

- Με το που άνοιξε το πρωτότυπο ο λογοθεραπευτής μπορούσε να διαλέξει ποια από τα παιχνίδια ήθελε να δοκιμάσει.
- Εξηγήθηκε ότι τα μόνα εργαλεία που χρειάζονται είναι ένα μικρόφωνο και τον υπολογιστή του.
- Την στιγμή που βρέθηκε αυτά τα εργαλεία (γεγονός που ήταν λογικό ότι τα παρέχει, εφόσον οι λογοθεραπευτές δούλευαν κατά την διάρκεια της καραντίνας εξ αποστάσεως) αρχίζει η αξιολόγηση.

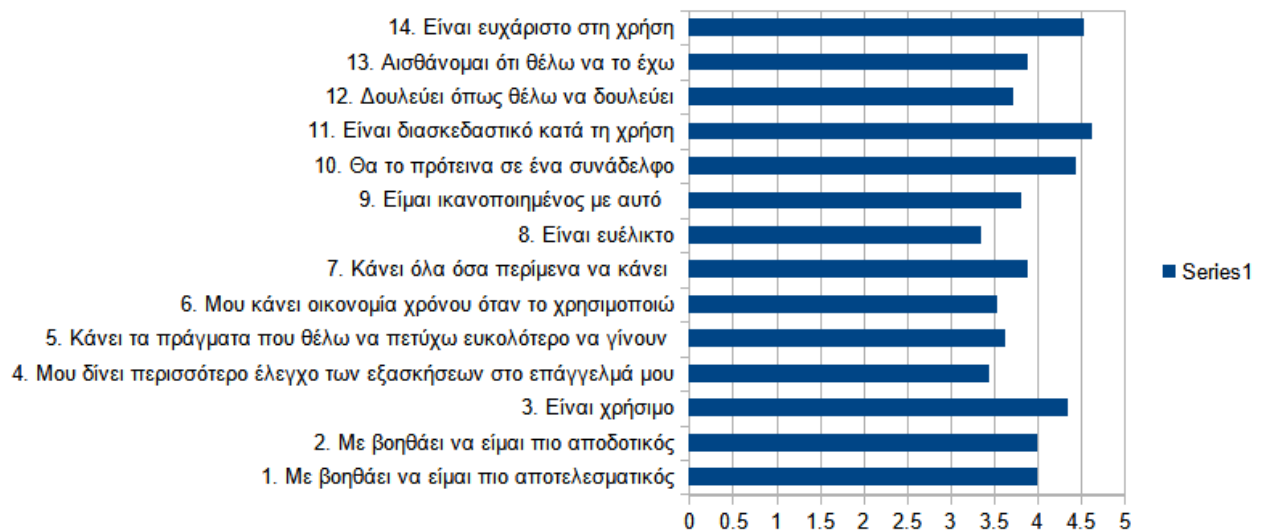
- Παρομοίως με την διαδικασία θεραπείας άρχισε με την άσκηση αναπνοής. Μόλις επέλεξε ο ειδικός το παιχνίδι “αναπνοή δράκου”, έγινε μια διευκρίνηση του συστήματος.
- Αναφέρθηκε από τον σχεδιαστή ότι χρειάζεται μόνο να εκπνέει πάνω στο μικρόφωνο. Αφού έχει βρεθεί η σωστή απόσταση του μικροφώνου και του ειδικού μπορούσε να το δοκιμάσει κανονικά.
- Στην συνέχεια πήγε στην επόμενη άσκηση που με την σειρά του μενού ήταν το παιχνίδι παύσης φράσης. Επέλεξε την κατηγορία παύσεων (παύση ανά κάθε λέξη, παύση ανά κάθε τρίτη λέξη ή παύση ανά κάθε πέμπτη λέξη).
- Στην συνέχεια ο σχεδιαστής δίνει μια μικρή υπενθύμιση. Ότι, για να φτάσει στο τέλος της πίστας χρειάζεται να μιλάει και κάνει μόνο παύσης στους πύργους.
- Εφόσον ο λογοθεραπευτής κατάλαβε την χρήση του παιχνιδιού μπορούσε ελεύθερα να δοκιμάζει τις υπόλοιπες κατηγορίες παύσεων, άμα το επιθυμούσε.
- Αλλιώς προχώρησε στο επόμενο που με τη σειρά του ήταν το παιχνίδι της έντασης.
- Μόλις το επέλεξε του εμφανίστηκε ένα ξεχωριστό μενού με χειριστήρια που αντιπροσώπευαν τις διάφορες εντάσεις που θα έπρεπε να μιλάει στην συνέχεια. Εφόσον κατάλαβε την διαφορά των εντάσεων (χαμηλή, μεσαία και δυνατή ένταση).
- Μετά μπορούσε να εισέλθει στο κανονικό παιχνίδι στο οποίο, μόλις μιλούσε κατανόησε τις διαφορετικές εντάσεις, σε σχέση με τις κινήσεις του χαρακτήρα.
- Στην συνέχεια μπορούσε να επιλέξει το παιχνίδι του ρυθμού. Πριν μπορεί να ξεκινήσει χρειάζεται να μετακινήσει την ροδέλα, ώστε να ρυθμίζει τον ρυθμό του μετρονόμου. Μόλις ρυθμίστηκε, εξηγήθηκε από τον σχεδιαστή ότι με το κουμπί γράφεται η φωνή του χρήστη και αναλύεται ο ρυθμός με το δεύτερο πάτημα.
- Μετά ο ειδικός χρησιμοποιώντας το χειριστήριο μιλάει με το σωστό ρυθμό ώστε να μετακινήσει τον χαρακτήρα.
- Ενώ ακόμα βρίσκεται στο παιχνίδι του ρυθμού θα βρεθούν τα εμπόδια μπροστά του (αλεπού) και πρέπει με το χειριστήριο να ψευδοτραυλίζει. Αυτό θα σταματήσει το χαρακτήρα, αποφεύγοντας έτσι και το εμπόδιο. Εφόσον απέφυγε το εμπόδιο θα χρειαστεί με το χειριστήριο να μιλάει με το σωστό ρυθμό, ώστε να συνεχίζει.
- Μετά την δοκιμή του συστήματος ο σχεδιαστής συλλέγει κάποια σχόλια και χρήσιμη κριτική από τον ειδικό και συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο.

Για την αξιολόγηση των ζητούμενων 4 παιγνιωδών εφαρμογών υπήρξε η σκέψη για χρήση ενός προκαθορισμένου ερωτηματολογίου τύπου USE, το οποίο όμως αποδείχθηκε μη αποτελεσματικό, μιας και κάθε εφαρμογή είναι ξεχωριστά ανεπτυγμένη και σχεδιασμένη να καλύπτει ένα πεπερασμένο φάσμα θεραπευτικής δραστηριότητας. Επομένως, δεν θα ήταν ορθή η επανάληψη κοινότυπων ερωτήσεων για διαφορετικές περιστάσεις. Έτσι, επιλέχθηκαν οι ερωτήσεις που καλύπτουν επαρκώς τις ανάγκες της κάθε μιας εφαρμογής.

Στην αξιολόγηση αυτή συμμετείχαν έντεκα (11) λογοθεραπευτές, υπάρχει ένας διαχωρισμός των απαντήσεων σε αυτές που αφορούν κάθε εφαρμογή - παιχνίδι ξεχωριστά και σε αυτές που αφορούν την συνολική εμπειρία χρήσης του συστήματος.



Διάγραμμα 6.5.1: Αποτελέσματα Αξιολογήσεων με ειδικούς για το κάθε παιχνίδι



Διάγραμμα 6.5.2: Αποτελέσματα Αξιολογήσεων ειδικών για την γενική εμπειρία

6.5.2 Αξιολόγηση Χρηστών

Εκτός από τις συνθήκες της πανδημίας, η μεγαλύτερη πρόκληση στην συλλογή δεδομένων από την αξιολόγηση των χρηστών ήταν η συναίνεση των γονέων για συμμετοχή των παιδιών τους στην έρευνα. Μέσω συνεχούς επικοινωνίας των γιατρών με τους γονείς, τελικά παραχωρήθηκαν όλες οι απαιτούμενες άδειες για την εκπλήρωση της διαδικασίας.

Όπως και παραπάνω, έτσι κι εδώ δόθηκαν όσο το δυνατόν σαφέστερες οδηγίες και διευκρινίσεις σχετικά με τον στόχο και την λειτουργία του παιχνιδιού. Ήταν σημαντικό να δημιουργηθεί ένα σαφές κανάλι επικοινωνίας μεταξύ του λογοθεραπευτή και του παιδιού, για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της εφαρμογής, αλλά και την εξαγωγή ορθών δεδομένων και αποτελεσμάτων. Συνεπώς ο λογοθεραπευτής ανέλαβε τον ρόλο του καθοδηγητή στην εφαρμογή, χρησιμοποιώντας επεξηγηματικές εντολές, όπου έκρινε ότι ήταν απαραίτητο, όπως για παράδειγμα στην άσκηση αναπνοής όπου ενθάρρυνε τον ασθενή “να εισπνέει από την μύτη και να εκπνέει από το στόμα”.

6.5.2.1 Σενάριο Χρήσης

Οι αξιολογήσεις θα γίνονται με το τον λογοθεραπευτή από διαδικτυακή πλατφόρμα, όπως Skype, στο περιβάλλον το οποίο έχει επιλέξει ο ειδικός.

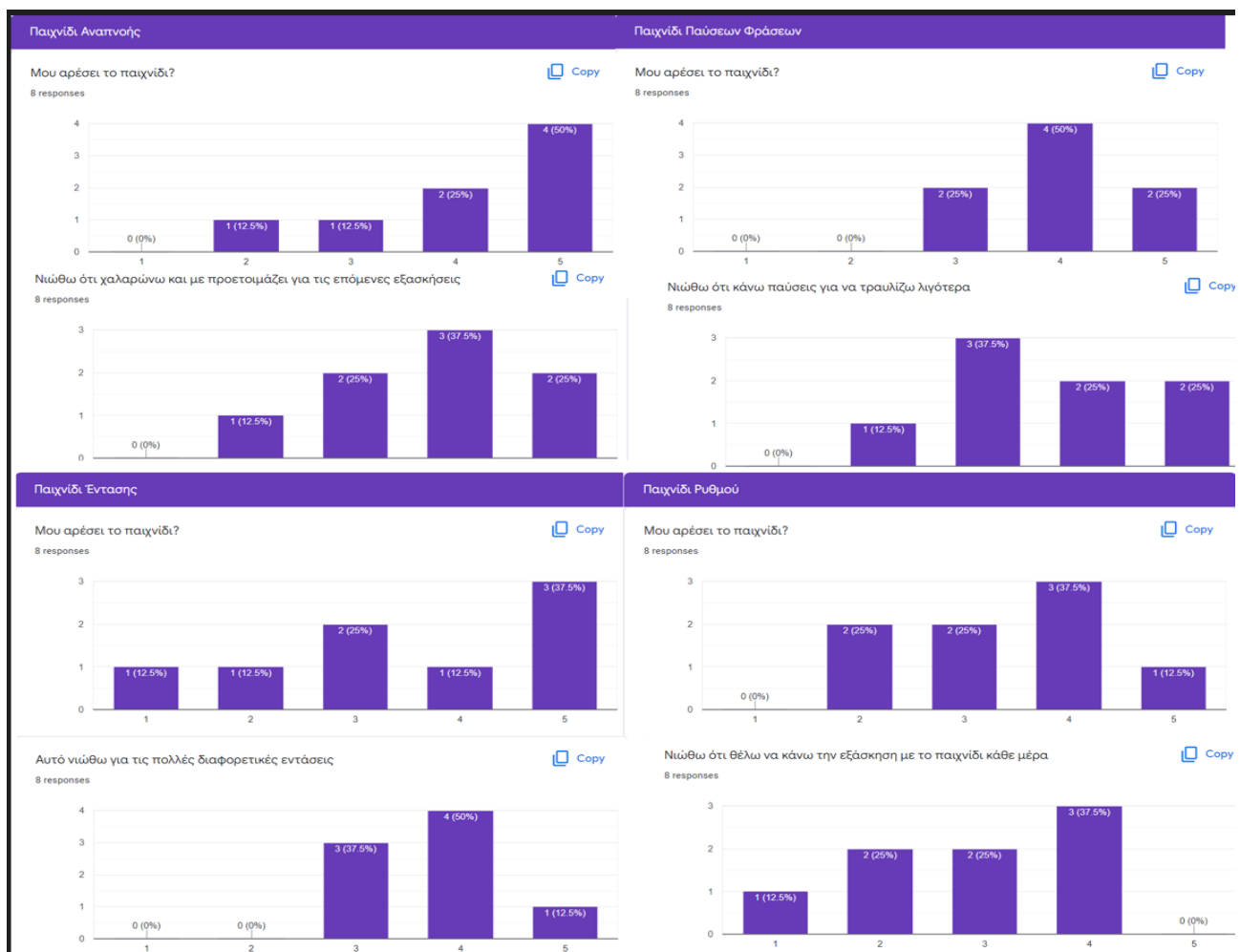
- Στην αρχή θα διεξαχθεί μια εξήγηση για τον λογοθεραπευτή, ώστε να καταλάβει πως να το χρησιμοποιήσει. Του δίνεται εισαγωγή μόνο στο τεχνικό κομμάτι. Αυτό θα γίνεται πριν να ξεκινήσει η συνάντηση με το παιδί.
- Στην συνέχεια εφόσον ο λογοθεραπευτής έχει κατανοήσει την χρήση του πρωτότυπου θα έρχεται το παιδί. Το προετοιμάζει για την διαδικασία, λέγοντας ότι θα γίνονται οι ασκήσεις σε μορφή παιχνιδιού.
- Με το που ο λογοθεραπευτής εξηγεί την εξάσκηση στον ασθενή, αρχίζει να παίζει το παιχνίδι κάνοντας την λογοθεραπευτική άσκηση.
- Το παιδί φέρνεται σε κατάλληλη απόσταση με το μικρόφωνο και αρχίζει με την άσκηση αναπνοής εκπνέοντας με τον κατάλληλο τρόπο στο μικρόφωνο.
- Μετά θα προχωρά σε όποια άσκηση ο ειδικός θεωρεί αναγκαία με βάση το τραυλισμό του παιδιού.
- Στην περίπτωση που ο χρήστης έχει θέματα έντασης στην φωνή του, θα γίνεται η άσκηση έντασης. Μετά από μικρή εισαγωγή από το μενού έντασης, για να καταλάβει την διαφορά εντάσεων, μιλάει με διαφορετικές εντάσεις για να αποφύγει τα εμπόδια, ώστε να εξασκηθεί.
- Σε άλλη περίπτωση ο λογοθεραπευτής μπορεί να επιλέγει το παιχνίδι παύσης φράσης και μιλάει, ενώ κάνει παύσης ξεπερνώντας τα εμπόδια.
- Σε άλλη περίπτωση θα γίνεται η άσκηση του ρυθμού που φυσικά θα αρχίζει να κάνει την άσκηση με το αργό ρυθμό του μετρονόμου. Εναλλακτικά μπορεί ο λογοθεραπευτής να αυξήσει τον ρυθμό, να κάνει την άσκηση.
- Στο τέλος θα δοθεί η ευκαιρία για σχολιασμό, να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο που περιγράφει με το σύστημα και να συλλέγονται δεδομένα.
- * Ο φοιτητής θα παρέμβει μόνο άμα θα υπάρχει κάποιο τεχνικό πρόβλημα

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε σε αυτή την ομάδα ατόμων εξετάζει κυρίως τον βαθμό επίτευξης των στόχων της εφαρμογής αλλά και του λογοθεραπευτή καθώς και τον βαθμό ανατροφοδότησης (feedback) στους τομείς της ψυχαγωγίας μέσω του συστήματος και των πτυχών του που χρήζουν βελτίωσης - περαιτέρω ανάπτυξης. Είναι σαφές ότι εφόσον το σύστημα απευθύνεται σε παιδιά σχολικής ηλικίας, το ερωτηματολόγιο θα έπρεπε να είναι συντεταγμένο με όσο το δυνατόν απλό και ακριβές λεξιλόγιο. Ακόμα, όμως και στην περίπτωση που υπήρχε κάποια αδυναμία κατανόησης, ο λογοθεραπευτής βοηθούσε το παιδί είτε μέσω του λόγου, είτε μέσω αντιπροσωπευτικών παραδειγμάτων, λ.χ. στην άσκηση συνεχόμενων αναπνοών, ο θεράπων παρουσίαζε ο ίδιος τον τρόπο με τον οποίο το παιδί θα έπρεπε να ολοκληρώσει την άσκηση. Αξίζει να αναφερθεί ότι σε ερωτήσεις με συναισθηματικό αντίκτυπο, όπως για παράδειγμα:

“Πόσο σου άρεσε αυτό το παιχνίδι?” ή “Πώς σου φαίνονται οι εντάσεις του ήχου?”

η χρήση συμβόλων και εικονιδίων (smiley faces) για την ακριβέστερη έκφραση ευχαρίστησης ή δυσαρέσκειας αποδείχθηκε ιδιαίτερα σημαντικά.

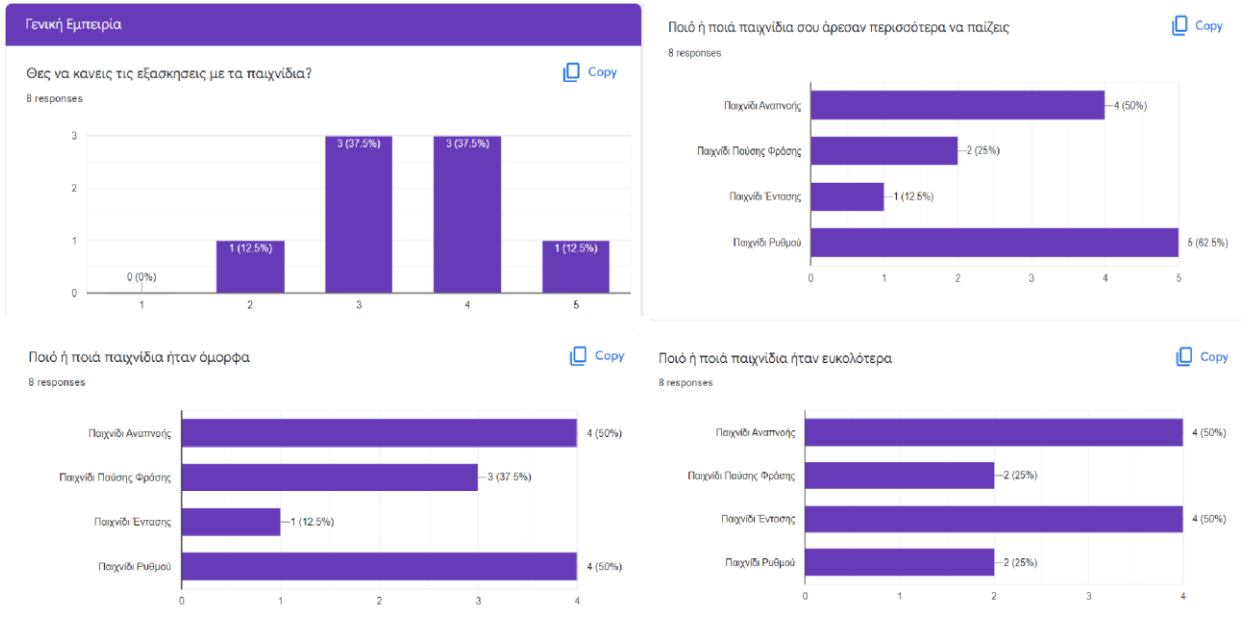
Όλες οι αξιολογήσεις χρηστών πραγματοποιήθηκαν διά ζώσης, στον χώρο του λογοθεραπευτή, όπου το



Διάγραμμα 6.5.3 : Αποτελέσματα Ερωτηματολογίων παιδιών για τα ξεχωριστά παιχνίδια

παιδί είχε πρόσβαση σε κάθε εργαλείο χρήσιμο για την ορθή λειτουργία του συστήματος. Οι απαντήσεις

που συλλέχθηκαν διαχωρίζονται με τον ίδιο τρόπο όπως και στους ειδικούς, δηλαδή για κάθε παιχνίδι ξεχωριστά και για την συνολική εμπειρία χρήσης.



Εικόνα 6.5.4: Αποτελέσματα ερωτηματολογίων ειδικών για την γενική εμπειρία

Μου αρέσει το παιχνίδι?



Εικόνα 6.5: Απεικόνιση Smiley faces για τα ερωτηματολόγια παιδιών

6.5.3 Παρατηρήσεις

6.5.3.1 Ειδικοί

Η πρώτη σημαντική παρατήρηση όσον αφορά τους ειδικούς έχει να κάνει με την τοποθεσία του ιατρείου τους. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκαν τεχνικές δυσκολίες όσον αφορά τις εντάσεις και την καθαρότητα του ήχου σε ιατρεία που βρίσκονταν κοντά σε δρόμους με κίνηση ή σε πολύβουους χώρους, όπως για παράδειγμα πλατείες. Ο διαχωρισμός της φωνής του ασθενούς από τους εξωτερικούς παράγοντες μέσω του μικροφώνου δεν ήταν πάντοτε πετυχημένος, επομένως το παιχνίδι δεν ήταν σε θέση να αντιδράσει μέσω του ηχοκύματος της φωνής του ασθενούς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το παιχνίδι ρυθμού, όπου οι εξωτερικοί θόρυβοι καθιστούσαν αδύνατο τον εντοπισμό ενός ρυθμικού μοτίβου. Επιπλέον, στην περίπτωση της άσκησης παύσης φράσης, παρατηρήθηκε ότι ο υπότιος ενεργούσε βασιζόμενος στους εξωτερικούς θορύβους, και όχι στην φωνή του χρήστη. Τέλος, για ακόμα μια φορά, η πανδημία έπαιξε αρνητικό ρόλο στην αξιολόγηση, αφού οποιοσδήποτε άνω του επιτρεπτού ορίου συνωστισμός θα αύξανε τον κίνδυνο νόσησης, επομένως οι δοκιμές της εφαρμογής έγιναν είτε στο ιατρείο του λογοθεραπευτή, υπό την προϋπόθεση της τήρησης των μέτρων κατά της πανδημίας και σε ώρες χωρίς συνωστισμό πέριξ, είτε κατευθείαν στην οικία του ασθενούς, με την απαραίτητη συναίνεση του γονέος.

Κάποιοι λογοθεραπευτές ανέφεραν ότι τα παιχνίδια έντασης ήταν πολύ μεγεθυμένα και έκριναν πως μια πιο απομακρυσμένη οπτική από το χρήστη θα προσέφερε καλύτερα αποτελέσματα αλληλεπίδρασης. Με απλά λόγια, οι ασθενείς, έχοντας στο οπτικό τους πεδίο ένα μεγαλύτερο τμήμα της πίστας, μπορούν να μιλούν και να χρησιμοποιούν την εφαρμογή με μεγαλύτερη ευκολία. Επίσης, οι ειδικοί έκριναν την χαμηλή ένταση ομιλία υπερβολική ή και μη απαραίτητη, σε αντίθεση με την υψηλής έντασης ομιλία. Ενώ τόνισαν πως ότι η αποφυγή των εμποδίων στο περιβάλλον της εφαρμογής είναι πολύ πιο εύκολη με συνεχή δυνατή ομιλία. Στο παιχνίδι του ρυθμού αναφέρθηκε πως ο χαρακτήρας της αλεπούς εμφανίζεται πολύ γρήγορα στην οθόνη και ο ασθενής δεν έχει προετοιμαστεί αρκετά για τη στιγμή που χρειάζεται να κάνει τον ψευδοτραυλισμό. Οι λογοθεραπευτές πρότειναν την εισαγωγή μιας προειδοποίησης για το πότε χρειάζεται να δώσει το λανθασμένο ρυθμό.

Ίσως ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία προς περαιτέρω εξέλιξη ήταν η πρόταση ενός εκ των λογοθεραπευτών, ο οποίος έκρινε την συνολική εμπειρία χρήσης χρήσιμη και ευχάριστη, τονίζοντας όμως το πόσο σημαντικό είναι να μπορεί το παιδί να συνομιλήσει και με άλλα άτομα έξω από το ασφαλές περιβάλλον της συνεδρίας. Επομένως, πρότεινε την ανάπτυξη των παιχνιδιών στα πλαίσια μιας ομαδικής συνεδρίας, η οποία θα έφερε τους ασθενείς σε μια κατάσταση συζήτησης / επικοινωνίας με άλλα άτομα.

Στο παιχνίδι της έντασης, για να αποφευχθεί η συνεχής ένταση στην ομιλία, έγινε πρόταση για ένα εικονικό “εμπόδιο” στο ύψος των δεικτών του χεριού του χρήστη, που θα υποδεικνύει μια μέγιστη τιμή έντασης φωνής. Στο περιβάλλον της εφαρμογής, το εμπόδιο αυτό αναπαρίσταται ως μια κουκουβάγια, την οποία αν ο χρήστης “αγγίξει” - εάν δηλαδή υπερβεί το όριο έντασης ήχου - θα χάσει μια από τις ζωές του.

Εκτός από την πρόταση του multiplayer, έγιναν αλλαγές στο σε αυτό με βάση τα παραπάνω σχόλια των λογοθεραπευτών. Έτσι οι αξιολογήσεις των χρηστών θα γίνουν αποτελεσματικότερες και να μην επαναλαμβάνονται τα σχόλια.

6.5.3.2 Χρήστες

Από την πρώτη δοκιμή σε περιβάλλον με λογοθεραπευτή και ασθενή, παρατηρήθηκε ένα σημαντικό πρόβλημα: Ο κάθε ειδικός διέθετε τον δικό του εξοπλισμό ηχογράφησης, π.χ. μικρόφωνα, λοιπό hardware.

Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την μη ομοιόμορφη καταγραφή ήχων και εντάσεων, και σε κάποιες περιπτώσεις καθόλου καταγραφή. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, προστέθηκε ένα ειδικό εικονίδιο έντασης σε κάθε παιχνίδι, με την μορφή μιας ροδέλας. Στην ουσία, πρόκειται για έναν ενισχυτή ευαισθησίας του μικροφώνου, ο οποίος θα λειτουργεί ανεξάρτητα από το τι μικρόφωνο θα διαθέτει ο εκάστοτε λογοθεραπευτής.

Η παραπάνω προσθήκη έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην συνέχεια των αξιολογήσεων, αφού χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία από τους ειδικούς σε περίπτωση τεχνικής δυσκολίας ή αδυναμίας του ασθενούς, ενώ συνέβαλε και στην συνολική εμπειρία χρήσης του συστήματος. Το μοναδικό μειονέκτημα αυτού του νέου χαρακτηριστικού είναι ότι δεν ήταν άμεσα αντιληπτό από τον χρήστη, οπότε έπρεπε ο λογοθεραπευτής να επισημάνει την ύπαρξη του ως βοηθητικό μέσο στην διαδικασία.

Με τις αξιολογήσεις έχει παρατηρηθεί ότι η **άσκηση της αναπνοής** ήταν περισσότερη από βοηθητική επειδή όχι μόνο που ενθάρρυνε τα παιδιά να εξασκηθούν αλλά έδωσε και την ευκαιρία να την κάνουν και σωστά, φέρνοντας θετικά αποτελέσματα.

Παρατηρήθηκε ότι μερικές φορές οι ειδικοί δεν πρόσεχαν την ροδέλα και ανάγκασαν τους χρήστες να φυσάνε με μεγάλη ένταση. Για να μην κουράσουν τους χρήστες αποφασίστηκε σε τέτοιες περιπτώσεις να μην επιτρέπονται πολλές προσπάθειες. Λόγο αυτής της απροσεξίας αναγκάστηκαν κάποιοι χρήστες να κάνουν επανειλημμένες γρήγορες αναπνοές αντί για συνεχόμενες.

Έχει αποδειχθεί ότι στην **άσκηση της Παύσης-Φράσης** αν και χρησιμεύει ο τρόπος αλληλεπίδρασης, για να εξασκηθεί σωστά, υπήρχαν στιγμές που οι χρήστες αναγκάστηκαν να κάνουν παύσεις στην μέση της λέξης.

Σε κάποιες περιπτώσεις ο χρήστης αναγκάστηκε να μιλήσει πιο δυνατά, αλλά με την ρύθμιση της ροδέλας μπορούσε να μιλήσει κανονικά. Παρατηρήθηκε όμως ότι ο λογοθεραπευτής έκανε υπερβολική χρήση της ροδέλας και έκανε να κινείται ο χαρακτήρας μόνος του (ήταν στην μικρότερη τιμή και το μικρόφωνο έπιανε τα πάντα).

Μόνο σε μια περίπτωση φαινόταν ότι ο χρήστης αγχώθηκε αρχικά με την πρόκληση του παιχνιδιού (τα βέλη), αλλά μετά που μπήκε σε έναν "ρυθμό" μπορούσε να εξασκηθεί κανονικά. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις οι χρήστες πρόσεχαν τα βέλη, ώστε να κάνουν παύσεις . Μόνο που μερικές φορές πρόσεχαν περισσότερα τα βέλη από τις προτάσεις κάνοντας παύση στην μέση της λέξης.

Μάλιστα ακόμα και το θηλυκό κοινό έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον στα παιχνίδια κάνοντας τις ασκήσεις με μεγάλο ενθουσιασμό.

Επίσης ο λογοθεραπευτής στην άσκηση δεν έδωσε κάποιο υλικό στα παιδιά και δεν ήξεραν τι να πουν για την άνετη διαπραγμάτευση της άσκησης. Ο λογοθεραπευτής για να βοηθήσει τον χρήστη στην περίπτωση που παρατηρήθηκε αυτή η δυσκολία του έδωσε εικόνες. Αλλά προτείνεται να ενσωματώνεται στο παιχνίδι και ένα κείμενο, ώστε να μην δυσκολευτούν, αυτό αποδείχθηκε και μέσο του ερωτηματολογίου.

Στο **παιχνίδι της έντασης** αν και ο ειδικός έπρεπε να ενθαρρύνει το χρήστη να μιλάει με την κατάλληλη ένταση της φωνής το παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε επιτυχώς. Βοηθούσε το παιδί να μιλάει με διαφορετικές εντάσεις και επίσης εξασκήθηκε στην χαμηλόφωνη ένταση.

Σε μια περίπτωση που ο λογοθεραπευτής παρατηρούσε ότι το πρόβλημα του χρήστη δεν ήταν να μιλάει χαμηλόφωνα, αλλά να μιλάει με δυνατή ένταση. Ο ειδικός με την κατάλληλη ρύθμιση έδωσε στο ασθενή την πρόκληση να μιλάει με έντονη ένταση. Αν και ήταν μια ενδιαφέρον δοκιμή ο ειδικός έπρεπε να ενθαρρύνει το ασθενή να αυξήσει την έντασή του.

Βέβαια σε κάποιες περιπτώσεις που το μικρόφωνο ήταν σε κακή κατάσταση στο σημείο που ως αξιολογητής δεν ακούστηκε καλά η φωνή του χρήστη ή του ειδικού το σύστημα ακόμα και με την

μικρότερη-μεγαλύτερη ρύθμιση (ανάλογα την κατάσταση). Δεν μπορούσε να φέρνει καλή ανταπόδοση, εξηγώντας και τα λίγα αρνητικά σχόλια (το 12,5%).

Στο **παιχνίδι του ρυθμού** αν και ήταν το πιο περίπλοκο παιχνίδι σε σχέση με τα προηγούμενα, εφόσον δεν έφτανε να μιλάς απλά αλλά να χειριστείς 1 κουμπί, είχε πολλά θετικά αποτελέσματα. Αυτό ήταν έτσι, επειδή το σύστημα έπραττε έτσι όπως σχεδιάστηκε. Κάποιοι χρήστες τους άρεσε μάλιστα αυτό το δύσκολο παιχνίδι, επειδή τους έδινε μια καλή πρόκληση. Για αυτό τον λόγο κάποιοι λογοθεραπευτές προσπαθούσαν να διευκολύνουν τα παιδιά και το συνδύαζαν με άλλες εξασκήσεις. Παρομοιώνοντας τον ρυθμό του χαρακτήρα με τις επαναλήψεις των παύσεων στην άσκηση παύσης-φράσης. Σε άλλους βοηθούσε να τραγουδήσουν ενώ έκαναν την άσκηση, ακολουθώντας τον υποδεχόμενο ρυθμό του παιχνιδιού. Επίσης παρατηρήθηκε ότι οι χρήστες δεν κατάλαβαν το ψευδοτραυλισμό και μάλιστα το βεβαίωσαν οι λογοθεραπευτές ότι είναι ένα κομμάτι επόμενου σταδίου της θεραπείας. Για να συνεχίσει ο ασθενής την θεραπεία του και να δοκιμάσει το παιχνίδι εξηγήθηκε στο παιδί ότι θα μιλήσει με διάφορους ρυθμούς. Αυτό βοήθησε το παιδί να καταλάβει την δράση καλύτερα αλλά φαινόταν ότι ήταν δύσκολο να το ολοκληρώσει. Σε μια μόνο περίπτωση χρειάστηκε να γίνει υπόδειξη του συστήματος από τον σχεδιαστές.

Στις περιπτώσεις που ο λογοθεραπευτής έδειχνε εικόνες για να βοηθήσουν να προφέρουν λέξεις ή να τραγουδούν ενώ ταυτόχρονα έπαιζαν το παιχνίδι. Ίσως αν η ροδέλα ήταν μεγαλύτερη, ο ειδικός δεν θα έβαλε τυχαία την μικρότερη τιμή της. Όπως είχε αναφερθεί στις προηγούμενες αξιολογήσεις η εισαγωγή πολλαπλών παικτών στο παιχνίδι είναι μια ενδιαφέρων πρόθεση και μάλιστα μια που την υποστηρίζουν και οι χρήστες.

7. Συμπεράσματα

Σκοπός της διπλωματικής ήταν η δημιουργία ενός συστήματος το οποίο θα βοηθήσει τους λογοθεραπευτές στην θεραπεία του τραυλισμού στα παιδιά. Τα άτομα που κάποια στιγμή της ζωής τους μπορούν να πάσχουν από κοινωνική απομόνωση, άμα δεν αντιμετωπίζεται εγκαίρως.

Από την πλειοψηφία των λογοθεραπευτών προήλθαν κυρίως θετικά σχόλια, μέσω των οποίων εξέφραζαν την ικανοποίηση τους, όσον αφορά την λειτουργικότητα της εφαρμογής και την διευκόλυνση που τους προσφέρει στο θεραπευτικό τους έργο. Η γενική εικόνα λέει πως το υπό ανάπτυξη πρωτότυπο πειραματικό σύστημα θα μπορούσε όντως να προσφέρει βοήθεια στον χώρο της λογοθεραπείας, αφού αφενός τα παιδιά πλέον είναι σαφώς πιο εξοικειωμένα με τις νέες τεχνολογίες και αφετέρου δεν υπάρχει κάποιο αντίστοιχο σύστημα υποστήριξης λογοθεραπείας στην Ελλάδα.

Φάνηκε πολύ χρήσιμο οι αλλαγές που έγιναν μετά από την αξιολόγηση των ειδικών. Μάλιστα στο παιχνίδι της έντασης η κουκουβάγια έδωσε στο χρήστη ένα όριο για την ένταση της φωνής του. Δυστυχώς στο παιχνίδι του ρυθμού οι πινακίδες (ενημέρωση εμποδίων) δεν βοηθούσαν όσο ελπίστηκε, για να προετοιμάζουν τον παίκτη. Ίσως θα ήταν ποιο διακριτά, άμα ο χαρακτήρας θα προχωρούσε με λιγότερη ταχύτητα. Αλλά το παιχνίδι του ρυθμού έδωσε στο χρήστη την ευκαιρία να εξασκηθεί στην ομιλία σε αργό ρυθμό. Η ενσωμάτωση των κατάλληλων χαρακτήρων σε συνδυασμό με τις κινήσεις τους. Έδωσε στον χρήστη ακουστική και οπτική ανατροφοδότηση, ώστε να συνειδητοποιεί την διαφορά των διαφορετικών ρυθμών και να μιλάει κατάλληλα.

Από την χρήση εικόνων και τραγουδιών κατά την διάρκεια αξιολόγησης παιδιών συμπεραίνουμε ότι το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε συνδυασμό με άλλες περαιτέρω εξασκήσεις. Βέβαια ο λογοθεραπευτής δεν αντικαταστάθηκε και το σύστημα χρησιμοποιείται μόνο ως βοηθητικό εργαλείο. Αυτό φάνηκε ιδιαίτερα στην αξιολόγηση των παιδιών στην οποία βοηθούσε στην εξήγηση των εξασκήσεων. Όπως στην κατανόηση της αναπνοής φάνηκε χρήσιμο να εξηγείται στα παιδιά ότι χρειάζεται μόνο να φαντάζονται ότι σβήνουν κεριά από τούρτα (στην περίπτωση που δεν βρήκε το μικρόφωνο άμα το βρήκε και απαλή αναπνοή είναι εντάξει).

Από την επισκόπηση των θεραπευτικών παιχνιδιών φάνηκε εκτός από λίγες εξαιρέσεις να μην ακολουθούν την ιατρική διαδικασία της θεραπείας. Προσπαθούν να εμπεδώσουν στην αντιμετώπιση του τραυλισμού σε γενικές γραμμές το οποίο έχει μέτρια αποτελέσματα. Εφόσον μπορεί να δώσουν μια πρόκληση στο θέμα εναντίον του τραυλισμού που μπορεί να φέρει κάποια θετικά αποτελέσματα. Αλλά δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται σε ιατρικό επίπεδο Παρατηρήθηκε ότι ορισμένες λέξεις με επαναλαμβανόμενες συλλαβές, όπως για παράδειγμα “πατάτα”, “μπανάνα”, “ανανάς” κλπ., αναγνωρίστηκαν από την εφαρμογή ως τραυλισμός. Η ιδανική λύση σε αυτό το πρόβλημα θα ήταν η ενσωμάτωση όλων των λέξεων της ελληνικής γλώσσας, καθώς και ο τρόπος προφοράς τους, σε μια βάση δεδομένων εντός της εφαρμογής, μια λύση η οποία απαιτεί πόρους και τεχνογνωσία που υπερβαίνει τα πλαίσια εκπόνησης της Δ.Ε.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ: Μελλοντική Εξέλιξη

Το σύστημα που παρουσιάστηκε σε αυτή την Δ.Ε. αποτελεί ένα work in progress πρωτότυπο, που σε βάθος χρόνου θα μπορούσε να εξελιχθεί ενδεχομένως σε ένα αναπόσπαστο εργαλείο στα χέρια των λογοθεραπευτών. Όπως αναφέρθηκε στην διατύπωση του project, το σύστημα αυτό σε αρχικό στάδιο εξυπηρετεί τις ανάγκες τεσσάρων (4) βασικών ασκήσεων λογοθεραπείας. Επομένως, το πρώτο βήμα στην εξέλιξη αυτού του συστήματος είναι η ανάλυση και η εισαγωγή όσο το δυνατόν περισσότερων ασκήσεων, αν όχι όλων. Βάσει της κριτικής των ειδικών αλλά και των χρηστών, η επόμενη σημαντική αναβάθμιση του συστήματος θα περιλάμβανε την εισαγωγή ενός συστήματος πολλαπλών χρηστών (multiplayer).

Πολλές από τις προτάσεις που αναφέρθηκαν στην ενότητα 7 μπορούν σε μικρό διάστημα να εφαρμοστούν στο σύστημα παιχνιδιών και να βελτιώσουν σε μεγάλο βαθμό την εμπειρία χρήσης. Η ανάλυση του ρυθμού σε πραγματικό χρόνο στο παιχνίδι του ρυθμού, και η δημιουργία μιας μεθόδου αντίδρασης σε λέξεις αντί για συλλαβές στο παιχνίδι παύσης - φράσης είναι μερικές από αυτές τις προτάσεις.

Τέλος, η χρήση του εν λόγω συστήματος αφορά τα πρώτα στάδια της λογοθεραπείας, συνεπώς μακροπρόθεσμα, η αναβάθμιση του για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πιο προχωρημένα στάδια θεραπείας θα ήταν ένα ενδιαφέρον σημείο εκκίνησης για περισσότερες έρευνες και σχεδιασμό νέων παιγνιδιών εφαρμογών.

Οι εφαρμογές για τις οποίες έγινε λόγος στο προηγούμενο κεφάλαιο καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα των αναγκών των χρηστών, βοηθώντας τους με τον τραυλισμό τους αλλά δε δίνουν καμία ανταμοιβή και έτσι κάποιοι χρήστες εγκαταλείπουν τα συστήματα και δε συνεχίζουν την θεραπεία τους. Ειδικά για τα παιδιά είναι σημαντικό να μην παραιτούνται, επειδή όσο νωρίτερα αντιμετωπιστεί το θέμα τόσο ευκολότερα θα θεραπευτεί το επικοινωνιακό πρόβλημά τους. Γι αυτό είναι αναγκαίο να βρεθεί ένα παιγνιώδες σύστημα το οποίο θα έλκει τον ασθενή και θα κάνει την διάσκεψη με τον λογοθεραπευτή πιο ευχάριστη, ώστε να συνεχίζει το πρόγραμμα. Δυστυχώς όμως ένα συγκεκριμένο λογισμικό που μπορεί να συνδράμει το έργο των λογοθεραπευτών στην Ελλάδα δεν είναι ακόμα διαθέσιμο. Για τον λόγο αυτό θα ήταν ωφέλιμο και εποικοδομητικό να αναπτυχθεί ένα παιγνιώδες σύστημα ή παιχνίδι σοβαρού σκοπού και να εισαχθεί στη λογοθεραπευτική διαδικασία καθώς μπορεί να έχει ευεργετικές συνέπειες τόσο στη θεραπευτική διαδικασία όσο και στα θεραπευτικά αποτελέσματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Παναγιώτης Κουτσαμπάσης:** “Αξιολόγηση Διαδραστικών Συστημάτων με Επίκεντρο τον Χρήστη” (2015)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/gr/>
2. **Prasse J.E., Kikano G.E.:** “Stuttering: An Overview” | Περίληψη Άρθρου που δημοσιεύθηκε τον Μάιο του 2008 στην πλατφόρμα PubMed του National Library of Medicine (NIH)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18540491/>
3. **Lisa Iverach, Sue O’Brian, Mark Jones, Susan Block, Michelle Lincoln, Elisabeth Harrison, Sally Hewat, Ross G. Menzies, Ann Packman, Mark Onslow:** “Prevalence of anxiety disorders among adults seeking speech therapy for stuttering” | Περίληψη Άρθρου που δημοσιεύθηκε στις 13/06/2009 στην πλατφόρμα PubMed του National Library of Medicine (NIH)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19595561/>
4. **Peter Howell, Stevie Sackin:** “Speech Rate Modification and Its Effects on Fluency Reversal in Fluent Speakers and People Who Stutter” | Περίληψη Άρθρου που δημοσιεύθηκε την 01/12/2000 στην πλατφόρμα EuroPubMed | DOI: 10.1023/a:1009428029167
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2231598/>
5. **Yvonne Tran, Elaine Blumgart, Ashley Craig:** “Situational Embarrassment and Its Relationship to Social Anxiety in Adults Who Stutter” | από το JSLHR Volume 64, iss. 10/10/2021, pg. 3759 - 3768
https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/2021_JSLHR-21-00158
6. **Shin Ying Chu, Naomi Sakai, Jaehoon Lee, Elisabeth Harrison, Keng Ping Tang, Koichi Mori:** “Comparison of social anxiety between Japanese adults who stutter and non-stuttering controls” | Journal of Fluency Disorders, Vol. 65, iss. September 2020
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0094730X2030022X>
7. **Rachel H. Ellaway:** “A conceptual framework of game-informed principles for health professions education” | Επιστημονική Δημοσίευση – Advances in Simulation (2016) 1:28 | DOI 10.1186/s41077-016-0030-1
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s41077-016-0030-1.pdf>
8. **Dane Isaacs:** “I Don’t Have Time for This”: Stuttering and the Politics of University Time | Επιστημονικό Άρθρο, Stockholm University Press (10/03/2020)
<https://www.sjdr.se/articles/10.16993/sjdr.601/>
9. **David Drummond, Alice Hadchouel, Antoine Tesnière:** “Serious games for health: three steps forwards” | Επιστημονικό Άρθρο δημοσιευμένο στο biomedcentral.com (2017)
<https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s41077-017-0036-3.pdf>
10. **Walter A. Koster, Fons J. Verbeek, Niels O. Schiller:** Integrating computer games in speech therapy for children who stutter | Συνεδριακή Δημοσίευση (Οκτώβριος 2008)
https://www.researchgate.net/profile/Fons-Verbeek/publication/251236765_Integrating_computer_games_in_speech_therapy_for_children_who_stutter/links/0fcfd50c71bb60834100000/Integrating-computer-games-in-speech-therapy-for-children-who-stutter.pdf?origin=publication_detail

11. **T.J. Lavender, D. Gromala:** *Audition, The Game* | Επιστημονικό Άρθρο δημοσιευμένο στο Procedia Computer Science – iss. December 2012 https://www.researchgate.net/profile/Diane-Gromala/publication/257719750_Audition_The_Game/links/00b49529be3c56914b000000/Audition-The-Game.pdf?origin=publication_detail

12. **Cristina Giner-Bartolomé, Ana B. Fagundo, Isabel Sánchez, Susana Jiménez-Murcia, Juan J. Santamaría, Robert Ladouceur, José M. Menchón & Fernando Fernández-Aranda:** “*Can an intervention based on a serious videogame prior to cognitive behavioral therapy be helpful in bulimia nervosa? A clinical case study*” | Επιστημονικό Άρθρο που δημοσιεύθηκε στις 14/07/2015 στην πλατφόρμα PubMed του National Library of Medicine (NIH) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4500862/>

13. **P. Wouters, C. van Nimwegen, H. van Oostendorp, E. D. van der Spek:** “*A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games*” | Περίληψη Δημοσίευσης στο Journal of Educational Psychology του Οργανισμού Ψυχολογίας Αμερικής (American Psychological Organization – APA), 105(2), 249–265 <https://doi.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fa0031311>

14. **David C.S. Richard, Andrew T. Gloster:** “*Chapter 18 – Exposure therapy has a public relations problem: A dearth of litigation amid a wealth of concern*” | Περίληψη Κεφαλαίου 18, σελ. 409 – 425 από το βιβλίο **Handbook of Exposure Therapies (2007)** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780125874212500193>

15. **Sarah Victoria Gentry, Andrea Gauthier, Beatrice L’Estrade Ehrstrom, David Wortley, Anneliese Lilienthal, Lorainne Tudor Car, Shoko Dauwels-Okutsu, Charoula K. Nikolaou, Nabil Zary, James Campbell, Josip Car:** “*Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review*” | Επιστημονικό Άρθρο στο Journal of Medical Internet Research (JMIR) (28/03/2019) <https://www.jmir.org/2019/3/e12994/>

16. **Christian Büchel, Martin Sommer:** “*What Causes Stuttering?*” | Journal, PLoS Biol 2(2): e46 (17/02/2004) <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.0020046>

17. **James R. Lewis:** “*Measuring Perceived Usability: The CSUQ, SUS, and UMUX*” | Δημοσίευση στο International Journal of Human-Computer Interaction. 34. 1-9. 10.1080/10447318.2017.1418805 (2017) https://www.researchgate.net/publication/322348620_Measuring_Perceived_Usability_The_CSUQ_SUS_and_UMUX

18. **Zhuying Li, Yan Wang, Jacob Sheahan, Beisi Jiang, Stefan Greuter, Florian Floyd Mueller:** “*InsideOut: Towards an Understanding of Designing Playful Experiences with Imaging Capsules*” | Δημοσίευση για το Συνέδριο Σχεδίασης Διαδραστικών Συστημάτων **D.I.S. Conference 2020, Eindhoven, NL (6 – 10 Ιουλίου 2020)** | ISBN: 978-1-4503-6974-9 <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3357236.3395484>

19. **Taiki Nishihara, Yagana Parwak, Eghosa Edogun, Gia Park, Scott Lee:** “*The Promise of Gamification in Addressing Health Challenges of the Modern World*” | Κεφάλαιο 6, σελ. 100 – 108, από το βιβλίο “*Impacts of Information Technology on Patient Care and Empowerment*” – DOI: 10.4018/978-1-7998-0047-7

<https://www.igi-global.com/chapter/the-promise-of-qamification-in-addressing-health-challenges-of-the-modern-world/235955>

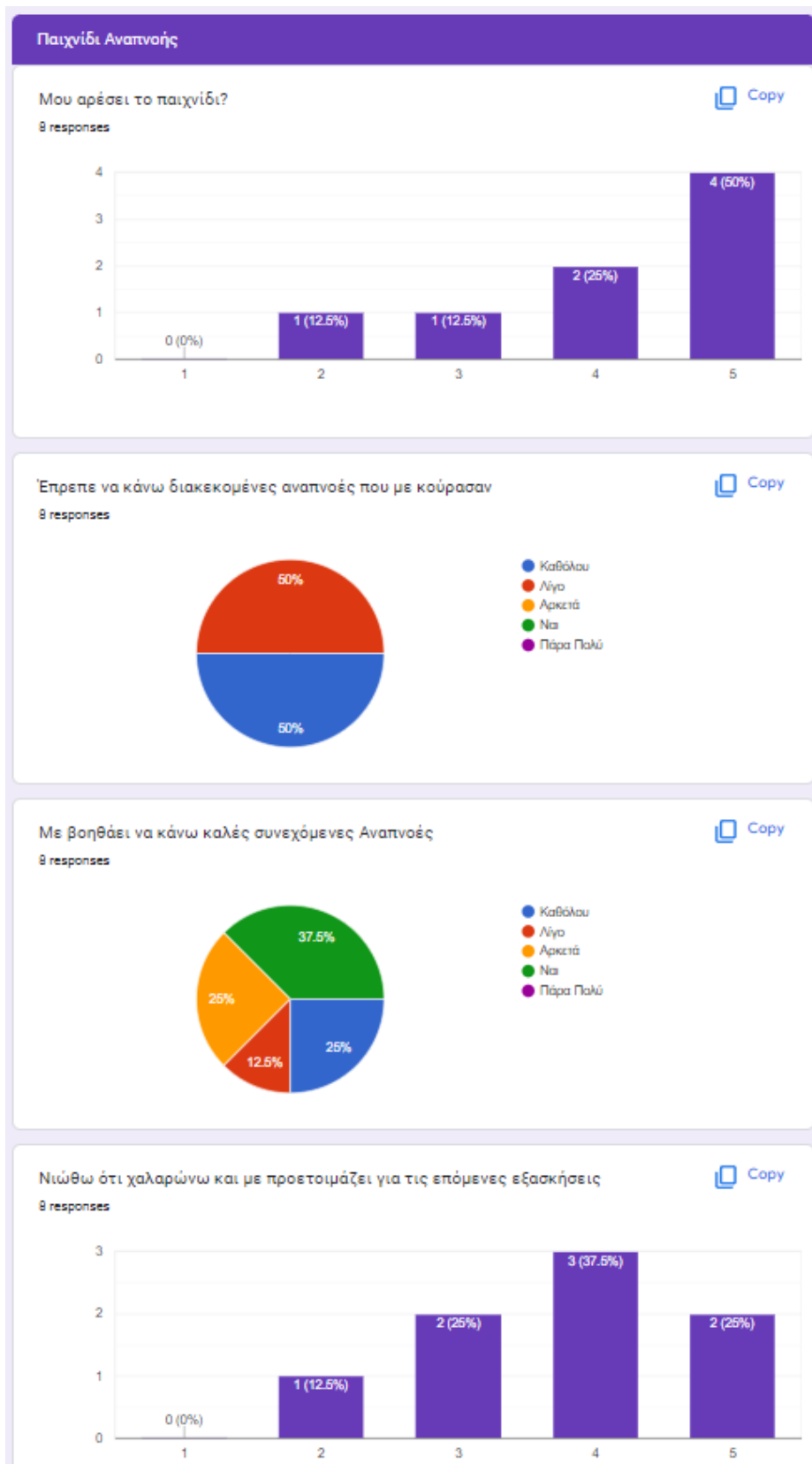
20. **Antonia Blanié, Michel-Ange Amorim, Arnaud Meffert, Corinne Perrot, Lydie Dondelli, Dan Benhamou:** “Assessing validity evidence for a serious game dedicated to patient clinical deterioration and communication” | Επιστημονικό Άρθρο 27/05/2020 (DOI: <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00123-3>)
21. **Christian Schönauer, Thomas Pintaric, Hannes Kaufmann, Stephanie Jansen-Kosterink, Miriam Vollenbroek-Hutten:** “Chronic pain rehabilitation with a serious game using multimodal input” | Συνεδριακή Δημοσίευση για το Διεθνές Συνέδριο Εικονικής Αποκατάστασης (International Conference on Virtual Rehabilitation ICVR, 2011) | ICVR 2011. 1 - 8. 10.1109/ICVR.2011.5971855 <https://www.researchgate.net/publication/224251176>
22. **Voravika Wattanasoontorn, Rubén Jesús García Hernández, Mateu Sbert:** “Serious Games for e-Health Care” | In: Cai, Y., Goei, S. (eds) *Simulations, Serious Games and Their Applications. Gaming Media and Social Effects*. Springer, Singapore https://doi.org/10.1007/978-981-4560-32-0_9
23. **David M. Hilbert, David F. Redmiles:** “Extracting Usability Information from User Interface Events” | Επιστημονικό Άρθρο στο ACM Computing Surveys, Αύγουστος 1999 – DOI: 10.1145/371578.371593 https://www.researchgate.net/profile/David-Hilbert-3/publication/2311917_Extracting_Usability_Information_from_User_Interface_Events/links/09e4150bcfcb1b80400000/Extracting-Usability-Information-from-User-Interface-Events.pdf?origin=publication_detail
24. **Belma Ramic-Brkic, Marijana Cosovic, Edin Begic:** “Physical and Cognitive Therapy Enhancement Using Game-Based Learning” | Επιστημονικό Άρθρο για το International Symposium on Innovative and Interdisciplinary Applications of Advanced Technologies, σελ. 343 – 359 (05/11/2020) https://doi.org/10.1007/978-3-030-54765-3_24
25. **Nicholas R. Farrell, Brett J. Deacon, Laura J. Dixon, James J. Lickel:** “Theory-based training strategies for modifying practitioner concerns about exposure therapy” | Επιστημονικό Άρθρο για το “Journal of Anxiety Disorders, Vol. 27, Issue 8” του Δεκεμβρίου 2013, σελ. 781-787 <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2013.09.003>
26. **Chek Tien Tan, Andrew Johnston, Kirrie Jane Ballard, Samuel Ferguson & Dharani Perera-Schulz:** “sPeAK-MAN: Towards popular gameplay for speech therapy” | Επιστημονικό Άρθρο για το 9^ο Συνέδριο για την Διαδραστική Ψυχαγωγία Αυστραλίας-Ασίας, Σεπτέμβριος 2013 (DOI:10.1145/2513002.2513022) https://www.researchgate.net/publication/260480268_sPeAK-MAN_Towards_popular_gameplay_for_speech_therapy?enrichId=rgreq-4720aba75e7e4cba52213a97b0c0ae46-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MDQ4MDI2ODtBUzozNDUxMTQxNjI1NDg3MzZAMTQ1OTI5MzAzNjg2NQ%3D%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf
27. **Mario Ganzeboom, Emre Yilmaz, Catia Cucchiarini, Helmer Strik:** “An ASR-Based Interactive Game for Speech Therapy” | Επιστημονική Δημοσίευση για το 7^ο Workshop on Speech and Language Processing for Assistive Technologies (SLPAT), 13/09/2016, σελ. 63 – 68 <https://hdl.handle.net/2066/162443>

http://www.stottertheorie.de/selbsthilfe.html?fbclid=IwAR1zi9_nhL_1KvsxUNHvcKdwzGfXYCkqtY1UoXiKkov16_Ogc-hmqhE050M

38. “11 Facts About Stuttering” | Δημοσίευμα στην ιστοσελίδα κοινωνικών δράσεων **Do Something** (2014)
<https://www.dosomething.org/us/facts/11-facts-about-stuttering>
39. “Ποιο είναι το ποσοστό εμφάνισης του τραυλισμού;” | Άρθρο του λογοθεραπευτή **Μαρτίνη Ιωάννη**, στην ιστοσελίδα του **Κέντρου Ειδικής Αγωγής ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ** (10/10/2011)
<http://www.prosegqisi.gr/ποιο-ειναι-το-ποσοστο-εμφανισης-του-τρ/>
40. “Το 5% των παιδιών προσχολικής ηλικίας εμφανίζει τραυλισμό” | Άρθρο στην ιστοσελίδα της **εφημερίδας Ναυτεμπορική** (30/10/2015) <https://m.naftemporiki.gr/story/1023485>
41. VIDEO: *Casa Futura Technologies anti-stuttering devices* | Παρουσίαση Συστημάτων κατά του Τραυλισμού
https://www.youtube.com/watch?v=o5ABpy_p9Ek
42. “Stutterers eloquent thanks to rap app” | Παρουσίαση ψηφιακής εφαρμογής κατά του τραυλισμού, με την συνεργασία της εταιρείας τηλεπικοινωνιών Vodafone Ολλανδίας, με το Ίδρυμα Τραυλισμού Ολλανδίας (NFS – Dutch Stutter Foundation)
<https://www.vodafoneziggo.nl/en/629/stutterers-eloquent-thanks-to-rap-app>
43. “Λογοθεραπεία: Όλα όσα πρέπει να ξέρετε” | Άρθρο της λογοθεραπεύτριας, **Τσούτη Μάγδας**, στην ιστοσελίδα **mednutrition.gr** (28/06/2019)
<https://www.mednutrition.gr/portal/ygeia/alles-pathiseis/16379-logotherapie-ola-osa-prepei-na-kserete>
44. “Pancake Pile Up For Speech Therapy” | Επίδειξη παιχνιδιού στο πλαίσιο της λογοθεραπείας – Συντάκτρια: **Felice Clark, Λογοθεραπεύτρια** (24/09/2014)
<https://thedabblingspeechie.com/2014/09/pancake-pile-up-for-speech-therapy/>
45. “Singing without a Stutter: Music as a Speech Therapy Tool” | Άρθρο της λογοθεραπεύτριας **Holly F.**, στον ιστότοπο συμβουλευτικής και υποστήριξης παιδιών και εφήβων με τραυλισμό **Speech Buddies** (31/01/2013) <https://www.speechbuddy.com/blog/speech-therapy-techniques/singing-without-a-stutter-music-as-a-speech-therapy-tool/>
46. “Why speech pathologists use games in speech therapy” | Δημοσίευση στην ιστοσελίδα του Ινστιτούτου Λογοθεραπείας “Speech Clinic, AU” – Συντάκτρια: **Lauren Crumlish**
<https://www.speechclinic.com.au/why-we-use-games-in-speech-therapy/>
47. “Sprachförderung zu Hause: Acht Spiele aus der Logopädie” | Παρουσίαση 8 παιχνιδιών στο πλαίσιο της λογοθεραπείας στο σπίτι – Συντάκτρια: **Michaela Maurer** (04/04/2020)
<https://www.tips.at/nachrichten/freistadt/leben/504137-sprachfoerderung-zu-hause-acht-spiele-aus-der-logopaedie>
48. Συνοπτική Παρουσίαση Ιστορικών Προσώπων / Φυσιognωμιών με τραυλισμό
<https://www.timetoast.com/timelines/the-history-of-stuttering?print=1>

49. “Ψηφιακά παιχνίδια. Ορισμός, χαρακτηριστικά, κατηγορίες” | Άρθρο της **Αγάθης Πατσιούδη**, Δασκάλας – ΜΔΕ Ειδική Αγωγή: Λογοθεραπεία – Συμβουλευτική, στον ιστότοπο athinodromio.gr (08/01/2020)
<https://www.athinodromio.gr/%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC-%CF%80%CE%B1%CE%B9%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%B1-%CE%BF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82-%CF%87%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9/>
50. “*Learning By Doing: What you need to know*” | Άρθρο του **Ulrich Boser** για την εκμάθηση μέσω δράσης στον ιστότοπο The Learning Agency Lab (08/03/2020) <https://www.the-learning-agency-lab.com/the-learning-curve/learning-by-doing/>

Παράρτημα

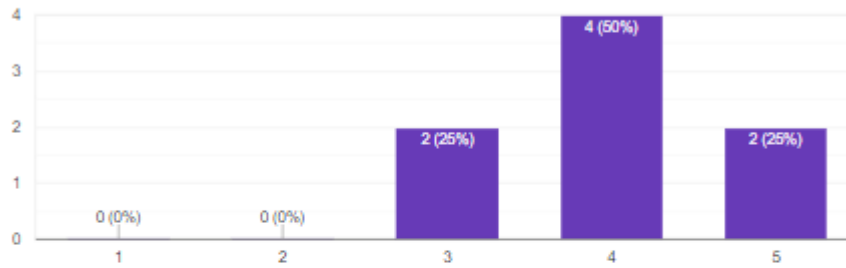


Παιχνίδι Παύσεων Φράσεων


Μου αρέσει το παιχνίδι?

 Copy

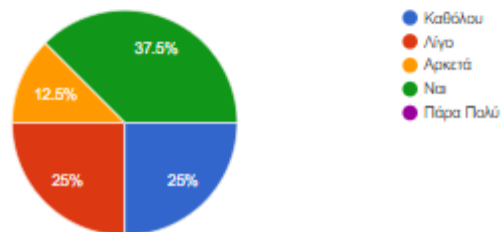
8 responses




Με το παιχνίδι έπρεπε να κάνω παύση στην μέση της λέξης

 Copy

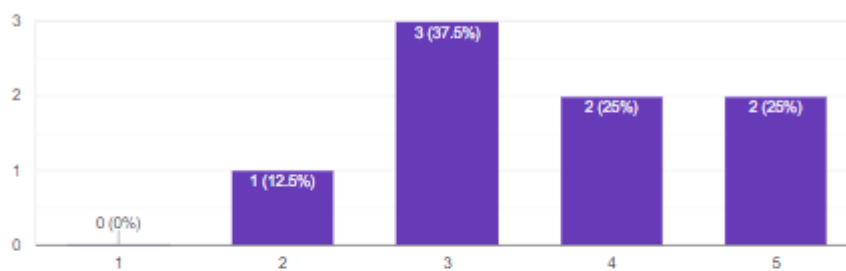
8 responses




Νιώθω ότι κάνω παύσεις για να τραυλίζω λιγότερα

 Copy

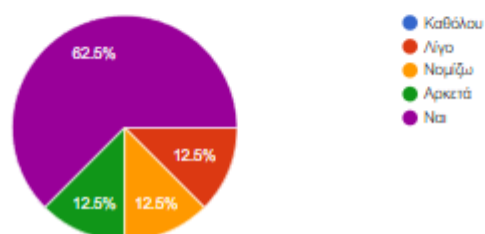
8 responses



Θέλω να έχω και ένα κείμενο ενώ χρησιμοποιώ το παιχνίδι

 Copy

8 responses

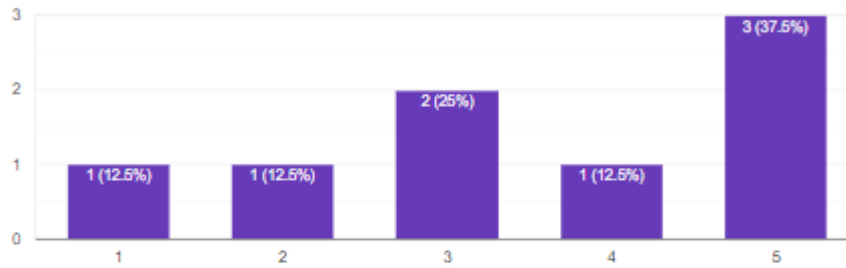


Παιχνίδι Έντασης


Μου αρέσει το παιχνίδι?

 Copy

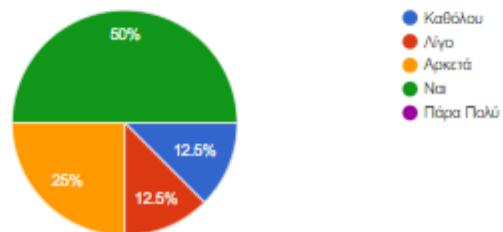
8 responses




Το παιχνίδι με βοηθάει να μιλάω με διαφορετικές εντάσεις

 Copy

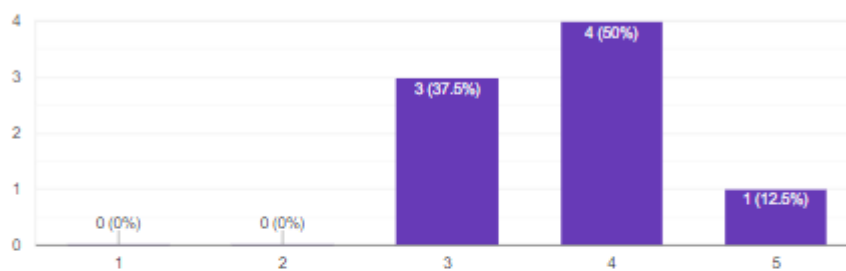
8 responses




Αυτό νιώθω για τις πολλές διαφορετικές εντάσεις

 Copy

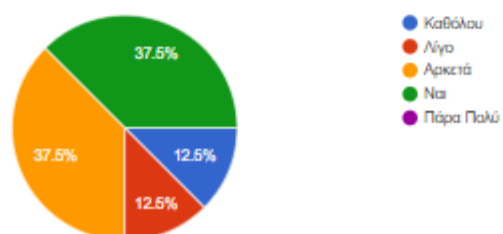
8 responses



Με βοηθάει να εξασκηθώ στην χαμηλόφωνη ομιλία

 Copy

8 responses

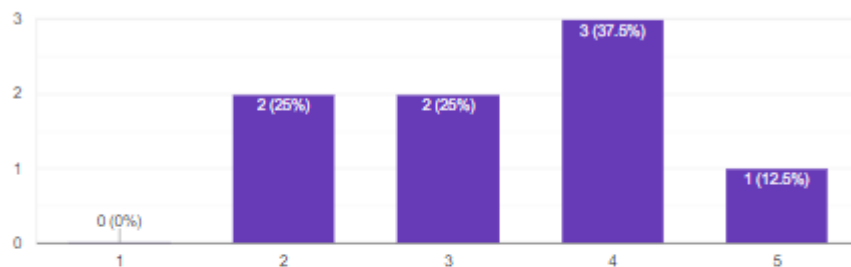


Παιχνίδι Ρυθμού

Μου αρέσει το παιχνίδι?

Copy

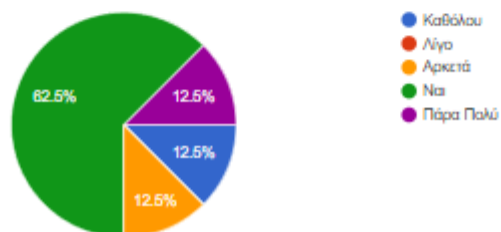
8 responses



Το παιχνίδι με βοηθάει να μιλά με αργό ρυθμό

Copy

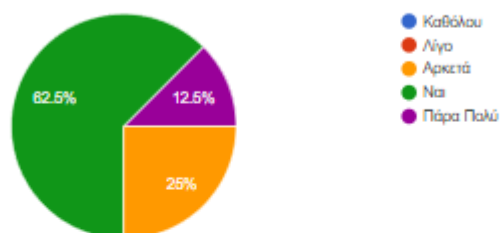
8 responses



Με βοηθάει να καταλάβω την διαφορά αργού και γρήγορου ρυθμού καλύτερα

Copy

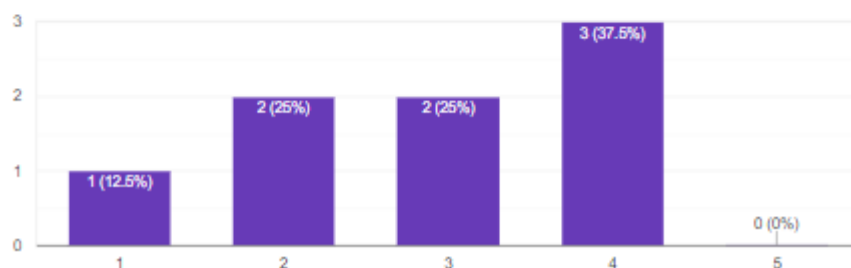
8 responses



Νιώθω ότι θέλω να κάνω την εξάσκηση με το παιχνίδι κάθε μέρα


Copy

8 responses

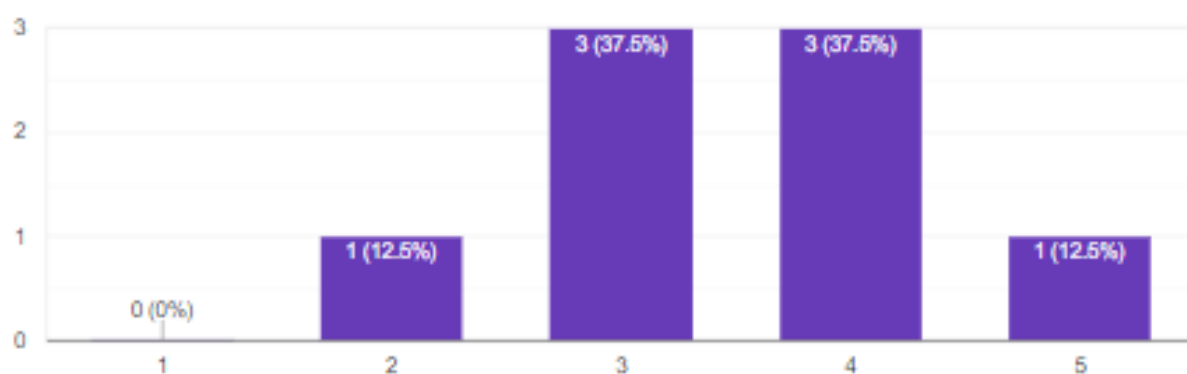


Γενική Εμπειρία


Θες να κάνεις τις εξασκήσεις με τα παιχνίδια?

 Copy

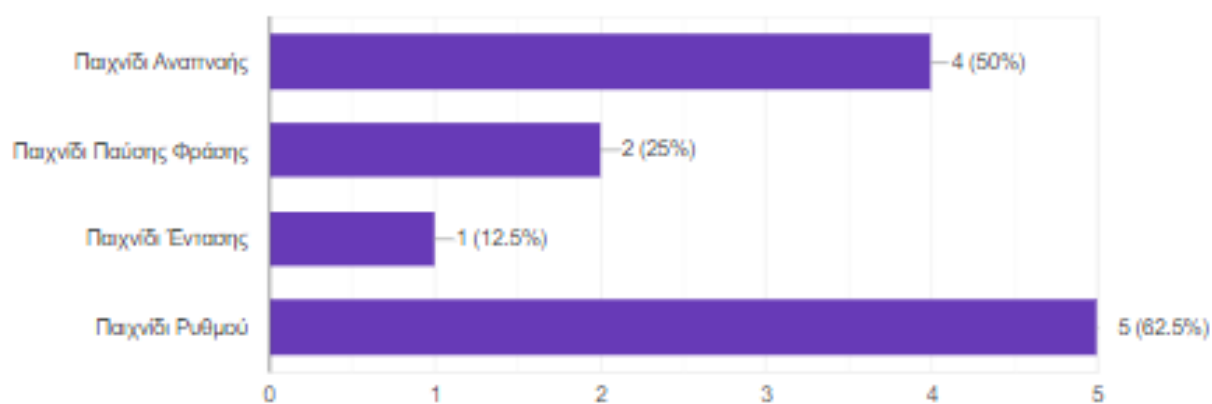
8 responses



Ποιό ή ποιά παιχνίδια σου άρεσαν περισσότερο να παίζεις

 Copy

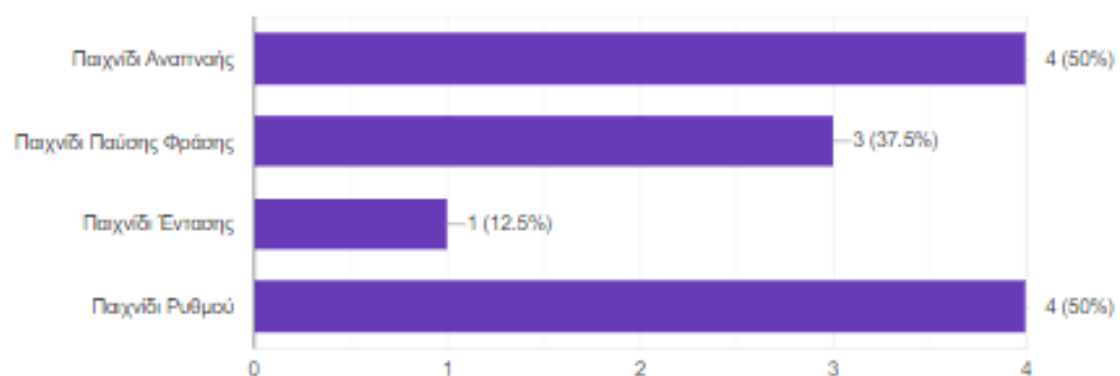
8 responses



Ποιά ή ποιά παιχνίδια ήταν όμορφα

Copy

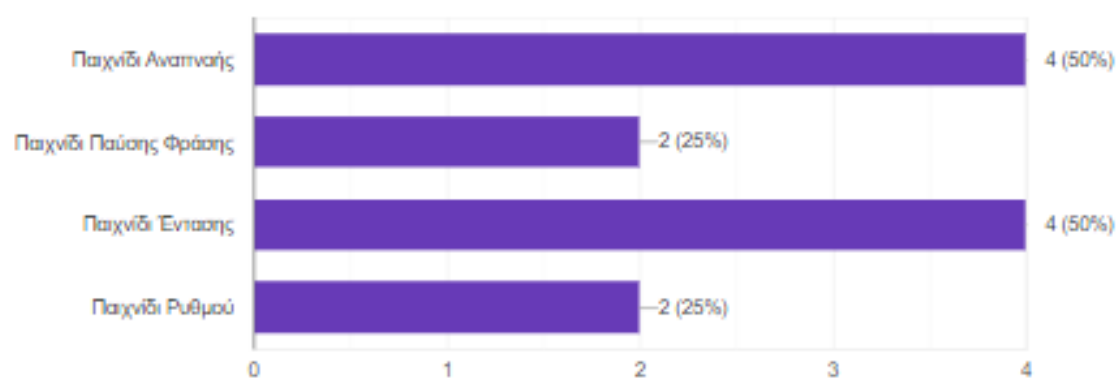
8 responses



Ποιά ή ποιά παιχνίδια ήταν ευκολότερα

Copy

8 responses



Θα σε ενδιέφερε να παίζεις και με άλλους ομαδικά?

Copy

8 responses

