



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ

Σωτηρία Τσούλου, Α.Μ. 16578

Επιβλέπουσα: Τόκη Ευγενία, *Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Ιωαννίνων*

Ιωάννινα, 2021

Using Technology in Speech Therapy session In Children

1. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Η χρήση της τεχνολογίας για την ενίσχυση του λόγου σε παιδιά» πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, το έτος 2021. Προέκυψε από το ιδιαίτερο ενδιαφέρον μου για τη χρήση της τεχνολογίας στην λογοθεραπευτική πράξη. Καθοριστικό ρόλο έπαιξε η επιρροή από τον ακαδημαϊκό και οικογενειακό κύκλο που βοήθησαν στην εξέλιξή της.

Σε αυτό το σημείο, θα ήθελα να εκφράσω θερμές ευχαριστίες στην επιβλέπουσα καθηγήτρια της πτυχιακής εργασίας, κυρία Τόκη Ευγενία, καθηγήτρια του τμήματος Λογοθεραπείας Ιωαννίνων για την διάθεση του ψηφιακού υλικού και του hardware που χρησιμοποίησα στην έρευνα. Είχα την ευκαιρία, με την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή της, να συμμετάσχω στην ερευνητική διαδικασία για την διεκπεραίωση της πτυχιακής εργασίας μου.

Πολύ σημαντική βοήθεια σε αυτήν την προσπάθεια πρόσφεραν και οι λογοθεραπευτές Δήμου Ξένια και Αθανασία Μωραΐτη με την συνεργασία που μου πρόσφεραν. Φυσικά ένα μεγάλο ευχαριστώ θέλω να δώσω στους γονείς και τα παιδιά που συμφώνησαν και με χαρά συμμετείχαν σε αυτή την διαδικασία.

Τέλος, το πιο σημαντικό ευχαριστώ το οφείλω στους ανθρώπους μου, την οικογένειά μου και τους φίλους μου, που με την φροντίδα και την ενθάρρυνσή τους με βοήθησαν να ολοκληρώσω αυτή τη πτυχιακή εργασία.

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σύγχρονη τεχνολογία με συσκευές, όπως οι ταμπλέτες και τα έξυπνα κινητά, αποτελούν εργαλεία που χρησιμοποιούνται καθημερινά σε όλους τους τομείς. Η χρήση της, στα επαγγέλματα υγείας και ειδικότερα στην Λογοθεραπεία είναι σαφώς τεκμηριωμένη στη βιβλιογραφία, σχετικά με την ελληνική πραγματικότητα, ωστόσο, χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Ο σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη της χρήσης της τεχνολογίας στην λογοθεραπευτική συνεδρία σε παιδιά. Ειδικότερα μελετήθηκε η χρήση ψηφιακών ασκήσεων μέσω ταμπλέτας, στο πλαίσιο της λογοθεραπευτικής συνεδρίας, που αφορούσαν δεξιότητες σημασιολογίας, δηλαδή κατονομασία, κατηγοριοποίηση, ανάκληση μνήμης καθώς και άρθρωση/φωνολογία. Το δείγμα αυτής της πτυχιακής εργασίας αποτέλεσαν παιδιά ηλικίας από 3 ετών και 9 μηνών έως 9 ετών και 2 μηνών (Αγόρια: 11, Κορίτσια: 9), τυπικής και μη τυπικής ανάπτυξης. Με την έγγραφη συναίνεση των γονέων πραγματοποιήθηκαν ψηφιακές λογοθεραπευτικές δραστηριότητες και αναλύθηκαν τα αποτελέσματα τους τα οποία παρατίθενται. Τα χαμηλότερα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στην ικανότητα της ανάκλησης, λίγο καλύτερη επίδοση υπήρχε στην άρθρωση/φωνολογία, ακόμα καλύτερη στην κατονομασία ενώ τα καλύτερα στην κατηγοριοποίηση. Από την παρατήρηση καταγράφεται πολύ καλή συνεργασία για συμμετοχή κατά την διάρκεια της συνεδρίας και το ιδιαίτερο ενδιαφέρον των παιδιών για την χρήση της τεχνολογίας. Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία υποδεικνύει κάποια πρώιμα αποτελέσματα της χρήσης της τεχνολογίας στην Λογοθεραπευτική συνεδρία. Είναι απαραίτητη περαιτέρω διερεύνηση με μεγαλύτερο δείγμα καθώς η εργασία αυτή είναι ενδεικτική. Αναδεικνύεται, παράλληλα, το έντονο κίνητρο που προκαλούν αυτές οι ασκήσεις λόγω της παιγνιώδους μορφής τους στην λογοθεραπευτική συνεδρία και ο ενθουσιασμός των παιδιών για τη συμμετοχή τους.

3. ABSRACT

Modern technology and devices, such as tablets and smartphones, are tools we use daily in every aspect of our lives. The use of digital task in health professions, especially in Speech Pathology, is clearly documented in the literature, however further insights in Greek reality remain to be explored. The purpose of this undergraduate thesis is to study the use of technology during speech therapy sessions in children. In particular, the use of digital tasks via a tablet were studied in a speech therapy session, concerning semantic skills, such as naming, categorizing, working memory, and articulation/phonology. Participants were children aged from 3 years and 9 months to 9 years and 2 months (Male; 11, Female: 9), of typical and non-typical development. After the written consent was given by parents, digital speech pathology activities took place, and the results were analyzed. The results noted, revealed the participants' performance varying from low to high in the following order:- recalling, articulation/phonology, naming, and categorizing. During the activities it was noticed that the children cooperated perfectly and participated with joy at the digital tasks during the speech therapy session. This current undergraduate thesis early results pointed towards the positive potential of the use of technology during speech therapy sessions. It is necessary, however, to further investigate a larger number of participants to reach safe conclusions. Although the assignment is indicative, it highlights the value of using technology in a Speech Therapy session.

4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	3
2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
3. ABSRACT.....	6
4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	7
5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
5.1. Γλωσσική Ανάπτυξη	8
5.2. Ο Πρώτος Χρόνος της Ζωής.....	8
5.3. Μετά την Πρώτη Λέξη.....	13
5.4. Διαταραχές Ομιλίας και Γλώσσας	18
5.5. Τεχνολογία και Λογοθεραπεία.....	20
5.6. Apps for Ios and Android.....	28
6. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ.....	37
6.1. Συμμετέχοντες.....	37
6.2. Μεθοδολογία	39
6.3. Διαδικασία.....	40
6.4. Στατιστική ανάλυση.....	40
7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	41
7.1. Ανάλυση Ψηφιακών Δραστηριοτήτων.....	41
7.2. Αποτελέσματα παρατήρησης.....	43
8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	45
9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	49
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	50

5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

5.1. Γλωσσική Ανάπτυξη

Σε αυτό το μέρος της εργασίας αναφέρεται σύντομα η γλωσσική ανάπτυξη από το πρώτο έως και το έβδομο έτος της ζωής των παιδιών με φυσιολογική ανάπτυξη. Η Κάτη (1992) αναφέρει πως η ικανότητα της γλωσσικής επικοινωνίας συνιστά σημαντικό μέρος της ψυχολογικής και κοινωνικής εξέλιξης των παιδιών. Επισημαίνει, επίσης, ότι η σηματοδότηση των σταδίων της γλωσσικής ανάπτυξης σε παιδιά, χωρίς κάποια παθολογική διαταραχή, αποτελεί τη βάση για την διάγνωση και θεραπεία διαταραχών της επικοινωνίας. Τα στάδια αυτά ακολουθούν κανόνες και σειρά σε όλες τις χώρες του κόσμου (Lenneberg, 1967), ωστόσο το κάθε παιδί αναπτύσσει τις γλωσσικές δεξιότητές του με τον δικό του ρυθμό.

5.2. Ο Πρώτος Χρόνος της Ζωής

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω αναπτυξιακά στάδια σηματοδοτούν την ανάπτυξη του λόγου στον πρώτο χρόνο της ζωής. Αυτά είναι στενά συνδεδεμένα με την γενικότερη ανάπτυξη του ατόμου σε αυτήν την κρίσιμη ηλικία. Η μη παθολογική εξέλιξη του εγκεφάλου και των δομών του σώματος που συμμετέχουν στην ομιλία είναι μία από τις σημαντικότερες προϋποθέσεις για την απρόσκοπτη ανάπτυξη του λόγου στο άτομο.

Σύμφωνα με τον Σίμος (2008) ο εγκέφαλος αναπτύσσεται αρχίζοντας από τον κινητικό φλοιό στην πρόσθια κεντρική έλικα , ύστερα παρατηρείται η ανάπτυξη του σώμα-αισθητικού και πρωτοταγή οπτικό φλοιό. Με αργότερο ρυθμό αναπτύσσονται οι συνειρμικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού. Επισημαίνει πως αρκετές από τις περιοχές του εγκεφάλου που συσχετίζονται με τον λόγο αναπτύσσονται πλήρως πριν από την έναρξη της εφηβείας. Αναφέρεται, ωστόσο, ότι

δεν είναι δυνατόν η ακριβής περιγραφή και οριοθέτηση των σταδίων που αναπτύσσεται ο εγκέφαλος σε μία τόσο νεαρή ηλικία. Διότι:

- Οι παρούσες απεικονιστικές μέθοδοι χαρτογράφησης του εγκεφάλου βασίζονται στην συμμόρφωση του εξεταζόμενου.
- Η πλειονότητα των πληροφοριών για την εξειδίκευση διαφόρων τμημάτων του εγκεφάλου και ανάπτυξη αυτών προέρχονται από έρευνες σε παθολογικές καταστάσεις που συμβαίνουν στην βρεφική ηλικία. Τα δεδομένα αυτά, όμως είναι περιορισμένα και ανεπαρκή για την έγκυρη και αξιόπιστη παροχή δεδομένων.

Τα συστήματα του σώματος που συμμετέχουν στην ομιλία είναι το αναπνευστικό, το φωνητικό και το αρθρωτικό. Αυτά συνεργάζονται και λειτουργούν συγχρονισμένα ώστε ο ομιλητής να μεταφέρει το σκοπούμενο μήνυμα που επιθυμεί (Οκαλίδου, 2008). Οι βασικές τους δομές είναι ιδιαίτερης σημασίας για την φώνηση.

Πίνακας 1: Δομές Φώνησης (Οκαλίδου, 2008)

Σύστημα	Βασικές δομές
Αναπνευστικό	Θωρακικός κλωβός Πνεύμονες Διάφραγμα
Φωνητικό	Φωνητικές χορδές
Αρθρωτικό	Φατνιακή περιοχή Σκληρή υπερώα Μαλθακή υπερώα Στοματική κοιλότητα Ρινική κοιλότητα Φαρυγγική κοιλότητα Τραχεία

Η ανάπτυξη των πιο βασικών δομών σύμφωνα με την Οκαλίδου (2008) είναι η εξής και συμβαίνει μετά την ηλικία των 4 μηνών:

- Φωνητικές χορδές: Βρίσκονται στην φωνητική οδό, στον λάρυγγα, με την ανάπτυξη το μήκος της οδού αυξάνεται. Οι ίδιες οι φωνητικές χορδές αυξάνονται σε μάζα. Σημαντική η καθοδική πορεία του λάρυγγα που παίρνει οριστική θέση και μορφή στα 3 έτη.
- Στοματική κοιλότητα: Ο όγκος της στοματικής κοιλότητας μεγαλώνει και έτσι απελευθερώνεται χώρος για την ελεύθερη κίνηση της γλώσσας.
- Γλώσσα: Η βάση της μετακινείται προς την πίσω.
- Φαρυγγική κοιλότητα: Ο φάρυγγας μακραίνει και δημιουργεί πιο πολύ χώρο. Επίσης αυξάνεται η κυρτότητα της στοματό- φαρυγγικής οδού.
- Αναπνευστικό: Το αναπνευστικό σύστημα εάν και δεν έχει ενεργό ρόλο στην άρθρωση η αναπνοή είναι αναγκαία για την ομιλία. Τα βρέφη, αναπνέουν με μικρό θωρακικό κλωβό γι' αυτό και η αναπνοή τους είναι λιγότερο αποδοτική. Μεγαλώνοντας ο θωρακικός κλωβός μεγαλώνει και γίνεται πιο ευέλικτος (Johnson & Hsia, 2006).

Έτσι με την ανάπτυξη του σώματος και του εγκεφάλου αναδύονται οι πρώτες ενδείξεις ανάπτυξης του λόγου. Οι ερευνητές έχουν ταξινομήσει τις ενδείξεις σε στάδια με κάποιες διαφορές μεταξύ τους. Η κυριότερη εξ αυτών των διαφορών είναι εάν η έναρξη της παραγωγής της ομιλίας συμβαίνει με της φυτικές λειτουργικές κραυγές και τα στοματο-λαρυγγικά σχήματα ή τις φωνητικές ηχοπαραγωγές. Οι φυτικές λειτουργικές κραυγές (Πήτα, 1998) είναι ο βήχας, το φτέρνισμα, το ρέψιμο, τα στοματο- λαρυγγικά σχήματα είναι οι γογγυσμοί, το γέλιο, και το κλάμα και οι φωνητικές ηχοπαραγωγές είναι η στοματική αντήχηση, η συλλαβική δομή και τα αναγνωρισμένα φωνήματα που αναφέρονται και με τον όρο πρώτο-φωνήματα (Oller, 1980) τα

οποία είναι οι πρώτες παραγωγές της ομιλίας. Ο Oller (1980) υποστηρίζει πως η παραγωγή της ομιλίας αρχίζει με την φώνηση ημί-φωνηέντων με ρινική αντήχηση, δίνει έμφαση στην φωνητική πορεία και όχι στον επικοινωνιακό χαρακτήρα της ανάπτυξης του λόγου. Η Stark (1980), ωστόσο, αναφέρει πως τα στάδια της ανάπτυξης της ομιλίας ξεκινάνε από τα πιο επικοινωνιακά στάδια της εξέλιξης όπως είναι τα στοματο-λαρυγγικά σχήματα. Πιο συγκεκριμένα, μιλάει για 6 στάδια εξέλιξης από την γέννηση του ατόμου μέχρι και την παραγωγή της πρώτης λέξης. Το βασικό στοιχείο και για τους δύο ερευνητές είναι το βάβισμα. Το βάβισμα είναι οι φωνητικές, χωρίς νόημα, παραγωγές που μοιάζουν με ομιλία και περιλαμβάνουν ηχοπαραγωγές που εντοπίζονται στις γλώσσες του κόσμου (Oller 1976).

Πίνακας 2: Φωνητικές Παραγωγές (Oller, 1980; Stark, 1980)

ΣΤΑΔΙΑ	ΗΛΙΚΙΑ ΑΝΑΔΥΣΗΣ	ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1. Αντανακλαστική φώνηση	0-6 εβδομάδες	<ul style="list-style-type: none">➤ Κλάμα➤ Ήχοι δυσφορίας➤ Λειτουργικοί ήχοι
2. Ήχοι ευχαρίστησης	6-16 εβδομάδες	<ul style="list-style-type: none">➤ Γέλιο➤ Παραγωγή μετά από αλληλεπίδραση με άλλα άτομα➤ Παραγωγή και χωρίς αλληλεπίδραση➤ Προκλητικά ερεθίσματα: ένα χαμογελαστό πρόσωπο, ένα πρόσωπο που νεύει
3. Φωνητικό παιχνίδι	16-30 εβδομάδες	<ul style="list-style-type: none">➤ Γογγυσμοί➤ Γρύλισμα➤ Φωνάζει δυνατά➤ Ρινικό μουρμουρητό➤ Παράγει φωνές με το στόμα ή τον λάρυγγα φυσώντας αέρα, φαγητό ή σάλιο
4. Αναπαραγόμενο βάβισμα	6-10 μήνες	<ul style="list-style-type: none">➤ Πρώτη εμφάνιση δομής σύμφωνο-φωνήεν (ΣΦ)➤ Συλλαβές ΣΦ όμοιες μεταξύ τους

		➤ Πρώτο φωνητικό στάδιο που είναι παρόμοιο με ομιλία
5.Ποικιλόμορφο βάβισμα	10-16 μήνες	➤ Διαφορετικές δομές συμφώνων και φωνηέντων σε μία σειρά ➤ Εμφάνιση δομών: <ul style="list-style-type: none">• Φωνήεν• Φωνήεν-Σύμφωνο• Σύμφωνο-φωνήεν-σύμφωνο ➤ Προσωδικά μοτίβα
6.Παραγωγή μίας λέξης	Ποικίλει (περίπου στους 10 μήνες και παράλληλα με προηγούμενα στάδια)	➤ Περιλαμβάνει ποικίλες παραγωγές: <ul style="list-style-type: none">• Πρωτο-φωνήματα των οποίων οι δομές μπορούν να εκπροσωπούν σημασιολογικές ομάδες ως αντίδραση σε κάποια επαναλαμβανόμενη κατάσταση και έκφραση επιθυμιών• Λέξεις ως σύμβολα που αναφέρονται σε συγκεκριμένες επαναλαμβανόμενες ομάδες αντικειμένων και καταστάσεων

Με τη βοήθεια του βαβίσματος τα παιδιά μέσα σε ένα χρόνο καταφέρνουν να παράγουν ηχητικές δομές στην αρχή σε μορφή ΣΦ και εξελικτικά παράγουν τις πρώτες λέξεις.

5.3. Μετά την Πρώτη Λέξη

Στην περαιτέρω ανάπτυξη της ομιλίας είναι σκόπιμο να μιλάμε, πλέον, για ανάπτυξη των τριών παραμέτρων της γλωσσικής παραγωγής οι οποίες είναι η γλωσσική δομή, το γλωσσικό περιεχόμενο και η γλωσσική χρήση (Bloom & Lahey, 1978). Η παράμετρος της γλωσσικής δομής περιλαμβάνει την φωνολογία, την μορφολογία και το συντακτικό μίας γλώσσας. Η παράμετρος του περιεχομένου την σημασιολογία και η παράμετρος της χρήσης την πραγματολογία. Παρακάτω αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά αυτών των παραμέτρων με βάση το βιβλίο *Γλωσσική Ανάπτυξη και Διαταραχές* (Βογινδρούκας κ.α., 2008)

Πιο συγκεκριμένα η ανάπτυξη του φωνολογικού συστήματος ξεκινάει από τον δέκατο μήνα και ολοκληρώνεται περίπου στο τρίτο έτος της ζωής (Lieberman, 1980). Πολλές έρευνες έχουν γίνει για να απαντηθεί το ερώτημα “Πότε ακριβώς κατακτούν τα παιδιά και με ποια σειρά;”. Όμως όπως αναφέρουν οι Menn και Stoel-Gammon (2017) οι θεωρίες που έχουν σχηματιστεί για την σειρά κατάκτησης των φωνημάτων είναι πιθανοτική, πολλές από αυτές τις έρευνες έχουν περιορισμούς ή λανθασμένα ερωτήματα. Ωστόσο η κατάκτηση των φωνημάτων χαρακτηρίζεται από ομοιομορφία στις χώρες του κόσμου. Αρχικά κατακτούνται στιγμικά, ρινικά και υγρά σύμφωνα. Ύστερα τα τριβόμενα, τα προστριβόμενα και τα συμφωνικά συμπλέγματα των οποίων η κατάκτηση ολοκληρώνεται στα 7-8 έτη (Οκαλίδου, 2008).

Όσον αφορά την σύνταξη και την μορφολογία, οι οποίες είναι τομείς της γλωσσικής δομής, αρχίζουν να αναδύονται στο πρώτο χρόνο της ζωής και η κατάκτησή του ολοκληρώνεται στο τέταρτο έτος. Ο Μαρίνης (2008), αναφέρει, ότι αρχικά το παιδί παράγει μία λέξη και σχηματίζει το νοητικό λεξικό του που αποτελείται κυρίως από λέξεις που ανήκουν σε λεκτικές κατηγορίες (ουσιαστικά, κύρια ονόματα, ρήματα, επίθετα). Προτιμούν την χρήση ουσιαστικών πιο πολύ από

τα ρήματα και χρησιμοποιούν καταλήξεις μόνο σε λέξεις που έχουν απομνημονεύσει και δεν έχουν αναλύσει την σχέση θέματος και κατάληξης. Στην συνέχεια, βιώνεται μία μεταβατική περίοδος από το στάδιο της μίας λέξης στο στάδιο των δύο λέξεων. Κατά την διάρκεια της περιόδου αυτής το παιδί μπορεί να παράγει 1-2 λέξεις στην εξής μορφή: 1 λέξη + μία συλλαβή πριν ή μετά την λέξη, 1 λέξη +μία άλλη λέξη χωρίς συγκεκριμένη σημασία, μία λέξη που επαναλαμβάνεται. Περίπου στα 2 χρόνια της ανάπτυξης το παιδί είναι έτοιμο να χρησιμοποιεί φράσεις των 2 λέξεων. Οι φράσεις αποτελούνται από ουσιαστικά, κύρια ονόματα, ρήματα και επίθετα ενώ απουσιάζουν οι λειτουργικές κατηγορίες λέξεων. Επεκτείνεται η γνώση και η χρήση συντακτικών και σημασιολογικών κανόνων ειδικά σε λέξεις που χρησιμοποιούνται συχνά. Στη συνέχεια αρχίζουν να χρησιμοποιούν πάνω από 2 λέξεις ενώ αυξάνεται η χρήση σημασιολογικών κανόνων και μορφημάτων σε λειτουργικές κατηγορίες. Ακολούθως, το παιδί, εισέρχεται στο στάδιο της λεξικής χρήσης του οποίου τα κύρια χαρακτηριστικά είναι τα εξής: εκτός από την χρήση περισσότερων από δύο λέξεων αυξάνεται η χρήση λειτουργικών κατηγοριών σε συγκεκριμένες εκφράσεις και περιβάλλοντα. Μετά από το λεξικό έρχεται το παραγωγικό στάδιο όπου το άτομο αρχίζει να κατανοεί τις σχέσεις και δομές πολλών συντακτικών και γραμματικών κανόνων και χρησιμοποιεί λέξεις και μορφήματα με παραγωγικό τρόπο.

Στην συνέχεια αναπτύσσεται η σημασιολογία, με την εκμάθηση των πρώτων λέξεων το παιδί είναι έτοιμο να αυξήσει το λεξικό του. Η συγκεκριμένη γλωσσική παράμετρος θα είναι το επίκεντρο αυτής της έρευνας καθώς η σημασιολογική ανάπτυξη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ικανότητα ταξινόμησης σε κατηγορίες ή ομάδες. Η βασική ικανότητα που λειτουργεί στον εμπλουτισμό του λεξιλογίου είναι η ταξινόμηση λέξεων σε κατηγορίες και ομάδες αφού είναι αδύνατον να επεξεργάζεται κανείς τα αμέτρητα ερεθίσματα που δέχεται ως μοναδικά. Έτσι τα άτομα εντάσσουν νέα αντικείμενα και γεγονότα σε ήδη υπάρχουσες και γνωστές κατηγορίες,

καθιστώντας τα ικανά να ανακλούν άμεσα πληροφορίες για τα αντικείμενα αυτά (Πρώιου, 2008). Η ταξινόμηση, αυτών που βιώνουν τα παιδιά γίνεται σε επίπεδα με την βοήθεια της αντιληπτικής δομής αρχικά, και ύστερα της λειτουργικής και εννοιολογικής δομής. Κύριο χαρακτηριστικό της αντιληπτικής δομής είναι η αντίληψη, τα παιδιά βλέπουν ή νοιώθουν αντικείμενα και καταλαβαίνουν τα κύρια χαρακτηριστικά τους. Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά δημιουργούν κατηγορίες όπου ταξινομούν τα αντικείμενα ανάλογα με τις ομοιότητές τους. Έτσι δημιουργούν μία ιεραρχική δομή κατηγοριοποίησης που αποτελείται από το ανώτερο, βασικό και κατώτερο επίπεδο. Στο ανώτερο επίπεδο κατηγοριοποιούνται λέξεις- έννοιες που περικλείουν επιμέρους κατηγορίες όπως είναι το <φαγητό>, στο βασικό περιέχονται έννοιες που είναι μέρος της γενικής κατηγορίας όπως είναι τα <λαχανικά> και τέλος, στο κατώτερο, υποκατηγορίες των εννοιών που σχηματίζουν την γενική κατηγορία όπως είναι <μπρόκολο, κρεμμύδι, κουνουπίδι>.

Πίνακας 3: Επίπεδα Κατηγοριοποίησης (Πρώιου, 2008)

Ανώτερο επίπεδο	Λέξεις- έννοιες που περικλείουν επιμέρους κατηγορίες	Φαγητό
Βασικό επίπεδο	Μέρος της γενικής κατηγορίας	Λαχανικά
Κατώτερο επίπεδο	Υποκατηγορίες των εννοιών που σχηματίζουν την γενική κατηγορία	Μπρόκολο, κρεμμύδι, κουνουπίδι

Χρησιμοποιώντας έτσι τις κατηγορίες που έχουν σχηματίσει βασίζονται στην προηγούμενη γνώση για να αυξήσουν το λεξιλόγιό τους και να κατανοούν τη σημασία των λέξεων που έχουν μάθει. Έτσι στο 1 χρόνο το λεξιλόγιο ενός ατόμου αποτελείται περίπου από 3-20 λέξεις, στα 2 έτη από 200 λέξεις (Cole & Cole, 1993), στα 4 έτη 1000 λέξεις, στα 5 έτη 2000 και περισσότερες λέξεις ενώ μέχρι τα 6 χρόνια θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει 13,000 λέξεις (Templin, 1957).

Είναι αναγκαίο αυτή τη στιγμή να γίνει αναφορά στην σημαντικότητα της μνήμης, ειδικά της εργασιακής μνήμης, στην παραπάνω διαδικασία. Ο Owens (2016) αναφέρει πως για να ανακτήσει, ένα άτομο, πληροφορίες χρειάζεται αρχικά να τις οργανώσει στο μυαλό του και ύστερα με επανάληψη να τις αποθηκεύσει. Εάν οι πληροφορίες δεν επεξεργάζονται επαρκώς η χωρητικότητα της μνήμης υπερφορτώνεται και δυσκολεύει την μελλοντική ανάκληση (Owens, 2016). Ένα από τα συστήματα που εξυπηρετεί αυτή η επεξεργασία πληροφοριών είναι και η γλώσσα. Συγκεκριμένα ο εγκέφαλος χρησιμοποιεί την μνήμη εργασίας, ένα “τμήμα” του που είναι υπεύθυνο για την προσωρινή αποθήκευση μία πληροφορίας, όπως είναι μία λέξη, όσο γίνεται η επεξεργασία της. Εάν η μνήμη εργασίας δεν έχει αρκετή χωρητικότητα και ευελιξία για να διαχειριστεί τις πολύπλοκες και διαρκώς εισερχόμενες πληροφορίες, τότε το άτομο δεν θα μάθει την καινούρια λέξη, οπότε δεν θα μπορεί να την ανακαλέσει (Owens, 2016). Ο Baddeley (2003) τονίζει πως ελλείματα στην μνήμη εργασίας έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη των γλωσσικών ικανοτήτων όπως η σημασιολογία. Ένα άτομο το οποίο υστερεί στις διεργασίες μνήμης πολύ πιθανό είναι να βιώνει δυσκολίες στην εκμάθηση της πρώτης αλλά και μίας δεύτερης γλώσσας.

Αρκετές διαταραχές στην παιδική και ενήλικη ζωή μπορούν να επηρεάσουν την σημασιολογία. Κάποιες από τις πιο συχνές είναι:

- **Ηχολαλία:** Το άτομο επαναλαμβάνει λέξεις χωρίς, ωστόσο, να καταλαβαίνει το νόημά τους (Πρωίου, 2008).
- **Δυσκατονομασία:** Υποκαθιστά τον εξειδικευμένο όρο που του διαφεύγει με έναν άλλο γενικότερο (Πρωίου, 2008).

- Αφασία: Συνήθως εμφανίζεται μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο και πλήττει τις νευρολογικές διεργασίες του εγκεφάλου (Πρωίου, 2008).
- Αυτισμός: Παιδιά με υψηλής-λειτουργικότητας διαταραχές στο αυτιστικό φάσμα εμφανίζουν νευρολογικά ελλείματα στην αυτόματη ενεργοποίηση της σημασιολογίας στο επίπεδο της μίας λέξης (McCleery et al., 2010)
- Δυσλεξία: Παιδιά με δυσλεξία εμφανίζουν λιγότερη ακρίβεια σε ονομασία λέξεων-εικόνων που αποτελούνται από πολλές συλλαβές και δυσανάλογο αριθμό φωνολογικών λαθών για την ηλικία τους (Nation et al., 2001).
- Εγκεφαλική βλάβη: Άτομα με εγκεφαλική βλάβη έχουν πιο χαμηλά αποτελέσματα σε δοκιμασίες κατηγοριοποίησης σε σχέση με άτομα φυσιολογικής ανάπτυξης (Josman et al., 2000).

Τέλος, η χρήση της γλωσσικής παραγωγής χαρακτηρίζεται από τη πραγματολογία, ένας κλάδος της γλωσσολογίας που μελετά την σχέση μεταξύ των συμβόλων και των ανθρώπων που τα χρησιμοποιούν (Βογινδρούκας, 2008). Παρατηρείται σε όλα τα στάδια της γλωσσικής ανάπτυξης και διακρίνεται σε δύο στάδια, το προγλωσσικό, όταν το παιδί δεν έχει αρχίσει να χρησιμοποιεί λέξεις, και το γλωσσικό, όπου αρχίζουν να εμφανίζονται οι πρώτες γλωσσικές παραγωγές. Στο προγλωσσικό στάδιο περιλαμβάνονται το κλάμα, το χαμόγελο, το γέλιο, η οπτική επαφή και οι ήχοι δυσφορίας. Γενικά στο στάδιο αυτό το παιδί επικοινωνεί για τις βασικές ανάγκες και τις επιθυμίες του. Ύστερα, κατά την διάρκεια της προσχολικής ηλικίας, η πραγματολογία αναπτύσσεται έτσι ώστε το άτομο να έρχεται σε επαφή με το περιβάλλον του. Αρχίζει να σχολιάζει τις εμπειρίες του και να επικοινωνεί με ανθρώπους για κοινωνικούς λόγους και για να κατανοήσει πράξεις και φαινόμενα. Στη συνέχεια μαθαίνει τους κανόνες της συζήτησης (Bernstein & Tiegerman, 1993) στην αρχή για θέματα άμεσου ενδιαφέροντος και ύστερα για να επικοινωνήσει

με τους γύρω του. Σημαντικό ρόλο στην ολοκλήρωση των πραγματολογικών ικανοτήτων έχουν οι εξής θεωρίες:

- Θεωρία του νου: Η ικανότητα του ατόμου να μπαίνει στη θέση του άλλου και να εξηγεί τις προθέσεις του (Premack & Woodruff, 1978).
- Θεωρία της συσχέτισης: Η επιλογή του κατάλληλου επικοινωνιακού μηνύματος και ακροατή ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή επικοινωνία (Sperber & Wilson, 1986).

Οπότε, το παιδί κατακτώντας τις επικοινωνιακές ικανότητές μαθαίνει να χρησιμοποιεί την γλώσσα για κοινωνικούς και ατομικούς λόγους. Η διαδικασία αυτή γίνεται προφανής στα τρία έτη όπου τα παιδιά αρχίζουν να συζητάνε (Κάτη, 1992) ωστόσο μπορεί να ολοκληρώνεται και μετά την ενηλικίωση (Nippold, 2000).

5.4. Διαταραχές Ομιλίας και Γλώσσας

Παραπάνω αναφέρθηκε η φυσιολογική και τυπική γλωσσική ανάπτυξη. Ωστόσο, πολλά άτομα βιώνουν παθολογικές καταστάσεις που δυσχεραίνουν την ομιλία τους. Αυτές μπορεί να είναι αναπτυξιακές (εμφανείς στην γέννηση και στην υπόλοιπη ζωή) ή επίκτητες διαταραχές (προκύπτουν από παθολογικές καταστάσεις κατά τη διάρκεια της ζωής). Χρήσιμο είναι να αναφερθούν, συνοπτικά, κάποιες από τις πιο σημαντικές διαταραχές που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην επικοινωνία.

Πίνακας 4: Διαταραχές Επικοινωνίας (DSM-5, 2013)

Διαταραχές	Χαρακτηριστικά
Διαταραχές επικοινωνίας (λόγου, ομιλίας και κοινωνικής επικοινωνίας)	<ul style="list-style-type: none">➤ Ελλιπής ή λανθασμένη παραγωγή φωνημάτων➤ Ελλιπής επικοινωνία η οποία δυσκολεύει την κοινωνική, ακαδημαϊκή και επαγγελματική συμμετοχή➤ Εμφάνιση συμπτωμάτων στα αρχικά στάδια ανάπτυξης

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Η διαταραχή δεν ευθύνεται σε άλλες ιατρικές ή νευρολογικές καταστάσεις
Διαταραχή Ροής Παιδικής Έναρξης (Τραυλισμός)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Επανάληψη ήχων, επιφωνημάτων, συλλαβών, λέξεων ή φράσεων κατά την διάρκεια της ομιλίας ➤ Άτυπη επιμήκυνση ήχων κάποιων λέξεων ➤ Συνοδές συμπεριφορές (π.χ. βλεφαρίσματα)
Κοινωνική (Πραγματολογική) Διαταραχή Επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ελλείματα στην επικοινωνία για κοινωνική χρήση ➤ Δυσκολία στην προσαρμογή σε διαφορετικό κοινωνικό πλαίσιο, στην επιμόρφωση στους κανόνες, και την διατήρηση ευγενικών ρόλων
Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ανεπάρκειες στην κοινωνική επικοινωνία/αλληλεπίδραση ➤ Περιορισμένα και επαναλαμβανόμενα πρότυπα συμπεριφοράς/ενδιαφερόντων/ δραστηριοτήτων ➤ Ελλείματα στην επικοινωνία
Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Δυσκολία στην ολοκλήρωση δραστηριοτήτων ➤ Αποφυγή δραστηριοτήτων που απαιτούν προσοχή ➤ Έντονη έλλειψη μνήμης
Ειδικές Διαταραχές μάθησης	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ελλείματα στην κατανόηση ή και την χρήση του λόγου, γραπτού ή/και προφορικού ➤ Δυσκολία στην προσοχή, σκέψη, ομιλία, ανάγνωση, γραφή και μαθηματικά ➤ Χαρακτηριστική διαταραχή: Δυσλεξία
Αναπτυξιακή Διαταραχή Συντονισμού	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Διαταραγμένη ικανότητα επεξεργασίας, προγραμματισμού και συντονισμού των κινήσεων της ομιλίας ➤ Δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος
Διαταραχή Στερεοτυπικής κίνησης	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Επανάληψεις εκούσιων κινήσεων χωρίς αιτία όπως κούνημα σώματος μπρος – πίσω, τραυματισμός σώματος και κινήσεις χεριών
Διαταραχές Τις	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ξαφνική, γρήγορη, επαναληπτική και χωρίς ρυθμό ομιλία ή κίνηση ➤ Χαρακτηριστική Διαταραχή το σύνδρομο Τουρέτ

5.5. Τεχνολογία και Λογοθεραπεία

Προχωρώντας θα γίνει αναφορά στο πώς η τεχνολογία λειτουργεί ως αρωγός στην υπηρεσία του λογοθεραπευτή, είτε κατά την διάρκεια της διάγνωσης είτε στην αντιμετώπιση των δυσκολιών. Αρχικά θα καθοριστούν ορισμένοι τρόποι με τους οποίους ο λογοθεραπευτής μπορεί να διευκολύνει το επάγγελμά του, κυρίως μέσω του υπολογιστή. Ύστερα θα αναφερθούν νέες τεχνολογίες που βοηθούν στον εντοπισμό και την αντιμετώπιση κάποιων από τις κυριότερες διαταραχές της επικοινωνίας αλλά και στην πρακτική του επαγγέλματος του Λογοθεραπευτή.

Κανείς δεν μπορεί να αρνηθεί ότι πλέον βρισκόμαστε στην εποχή της τεχνολογίας. Από τον 20^ο αιώνα ο κόσμος μας αρχίζει να βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην τεχνολογία, την πληροφορία και την μετάδοση αυτών. Η εφεύρεση του υπολογιστή και του ίντερνετ έχει καθιερώσει την τεχνολογία στην καθημερινότητά μας, με θετικά και αρνητικά αποτελέσματα. Πλέον από κανένα επάγγελμα δεν λείπει η τεχνολογία, το ίδιο ισχύει και για τον λογοθεραπευτή.

Υπάρχουν πολλαπλά εργαλεία για την οργάνωση του επαγγέλματος του και την αύξηση της αποδοτικότητάς του. Με προγράμματα όπως το OneNote της Microsoft (εναλλακτικές επιλογές: EverNote, SimpleNote, Notion) μπορεί να σημειώνει τα ραντεβού, τις υποχρεώσεις, τις παρατηρήσεις και την πρόοδο των περιστατικών του. Χρήσιμο είναι ότι τα προγράμματα αυτά επιτρέπουν τον συγχρονισμό σε όλες τις συσκευές, όποτε και όπου βρίσκεται μπορεί να οργανώσει τις συνεδρίες του. Υπάρχουν, ωστόσο, και πιο ειδικευμένα προγράμματα για την χρήση τους σε ιατρικό περιβάλλον. Προγράμματα όπως το TMS Iasis (Tailor made software), Doctors Net, Professional Clinic προσφέρουν την αποθήκευση και οργάνωση των ιατρικών ιστορικών, των εξετάσεων και διαγνώσεων των θεραπευμένων τους. Η χρήση αυτών βελτιστοποιεί την διαχείριση των περιστατικών λόγω της καλύτερης οργάνωσης ψηφιακά και της ευκολότερης αναζήτησης και

διαχείρισης του υλικού, οπότε ο λογοθεραπευτής γίνεται πιο αποδοτικός σε λιγότερο χρόνο. Πιο αναπτυγμένα εργαλεία επιτρέπουν στους επαγγελματίες υγείας να μοιραστούν πληροφορίες για την απρόσκοπτη και χωρίς καθυστερήσεις διαχείριση των θεραπευόμενων τους όπως είναι ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος (Τόκη, 2006).

Ειδικότερα η ανάπτυξη της τεχνολογίας και της πληροφορικής έχει κάνει εργαλεία, όπως ο υπολογιστής και τα κινητά, προσιτά και εύχρηστα σε μεγάλο πληθυσμό της γης. Με κάποια εκπαίδευση ο ιατρός, ερευνητής ή και απλός ιδιώτης μπορεί να τα χρησιμοποιήσει για να αναλύσει, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, πληροφορίες που παίρνει από το περιβάλλον και άλλα άτομα. Ύστερα αναλύοντας αυτές τις πληροφορίες βγάζει συμπεράσματα και παίρνει αποφάσεις για να δράσει ευεργετικά προς το περιβάλλον ή τα άτομα αυτά. Έτσι και ο λογοθεραπευτής χρησιμοποιεί προγράμματα, παιχνίδια σε κινητές συσκευές και άλλα διάφορα εργαλεία για να διαγνώσει και να αντιμετωπίσει τις δυσκολίες των θεραπευομένων του (Toki et al., 2018). Το επάγγελμα αυτό στηρίζεται κατά πολύ σε αναλογικές μεθόδους όπως είναι η ομιλία άτομο με άτομο, το παιχνίδι, η απασχόληση με διάφορες δραστηριότητες και οι γενικές παρατηρήσεις του θεραπευτή. Η τεχνολογία όμως μπορεί να δράσει ως ένας αντικειμενικός παράγοντας που επιβεβαιώνει την καλύτερη αντιμετώπιση ενός ατόμου (Toki et al., 2012). Αρχικά, στο στάδιο της διάγνωσης, ο λογοθεραπευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει εφαρμογές και προγράμματα που τον διευκολύνουν στην συλλογή των δεδομένων, όπως ένα δείγμα ομιλίας, στην συνέχεια να το αναλύσει μέσω υπολογιστή και να τον βοηθήσει στην εξαγωγή της διάγνωσης. Ύστερα, προχωρώντας στην αντιμετώπιση της διαταραχής μπορεί να χρησιμοποιήσει ηλεκτρονικά παιχνίδια και λογισμικά ειδικά σχεδιασμένα για την θεραπεία της διαταραχής (Zakoroulou et al. 2017; Toki & Pange, 2010) Παρακάτω θα αναφερθούν μέθοδοι και νέες τεχνολογίες της τελευταίας πενταετίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της

λογοθεραπείας συνεδρίας αλλά και κάποιες δυσκολίες που έχουν παρατηρηθεί στην χρήση κάποιων τεχνολογιών.

Κύρια και πιο σημαντική εφαρμογή της τεχνολογίας στην Λογοθεραπεία είναι η τηλεπρακτική (Tohidast et al., 2020). Αυτός ο τρόπος θεραπείας έχει κερδίσει έδαφος στις επιστήμες υγείας τα τελευταία χρόνια, ειδικά με την έλευση του Covid-19. Η απομακρυσμένη θεραπεία είναι αποτέλεσμα της τεχνολογίας και χρησιμοποιείται για πολλές διαταραχές όπως νευρολογικές διαταραχές επικοινωνίας, αφασία, διαταραχές φώνησης και τραυλισμό (Almudi, 2020). Σημαντικός λόγος αυτής της ανάπτυξης είναι ότι προσφέρει οικονομία χρόνου, πρόσβαση σε όλους ανεξαρτήτως γεωγραφικής θέσης και δεν απαιτεί εξειδικευμένη υποδομή, για τον Λογοθεραπευτή και για τον θεραπευόμενο. Τα δύο τελευταία χρόνια είναι εμφανής η επίδραση της τηλεπρακτικής. Εάν και η πανδημία ανάγκασε τα άτομα να μην έρχονται σε επαφή μεταξύ τους, ο άνθρωπος έχοντας ως εργαλείο την τεχνολογία δεν σταμάτησε να προσφέρει τις υπηρεσίες του σε αυτούς που το έχουν ανάγκη. Επίσης οι Chaudhary et al. (2021) ερεύνησαν την επίδοση των ατόμων με διαταραχές επικοινωνίας, νευρολογικής, φωνητικής και φωνολογικής φύσεως, στην παρούσα πανδημία Covid-19. Αναφέρουν πως η τηλεπρακτική είναι αξιόπιστη μέθοδο παράδοσης λογοθεραπευτικών υπηρεσιών. Και οι λογοθεραπευτές και οι θεραπευόμενοι δήλωσαν ικανοποιημένοι από την θεραπευτική διαδικασία. Ο Almudi A. (2020) παρουσιάζει τις έρευνες που αναφέρουν τις θετικές επιδόσεις ατόμων με τραυλισμό που συμμετείχαν σε τηλεπρακτική. Κοινό χαρακτηριστικό της είναι η χρήση κάποιου λογισμικού βίντεο-κλήσης (π.χ. Skype) καθώς και κάποιου προγράμματος θεραπείας του τραυλισμού. Για παράδειγμα οι Carey et al. (2014) χρησιμοποίησαν το πρόγραμμα Camperdown το οποίο σχεδιάστηκε από το Αυστραλιανό Κέντρο Έρευνας Τραυλισμού (ASRC) για την θεραπεία του τραυλισμού σε έφηβους και ενήλικες και έχει σαν βάση του την γνωστικό- συμπεριφορική θεραπεία. Σε μία διαφορετική χρήση της

τηλεπρακτικής για την αντιμετώπιση του τραυλισμού δημιουργήθηκε η εφαρμογή SpeakMoren2 (Yuen M. et. al. 2021). Πρόκειται για μια εφαρμογή κινητού τηλεφώνου η οποία επιτρέπει στο άτομο με τραυλισμό να βαθμολογεί την σοβαρότητα του τραυλισμού και του άγχους στην καθημερινή τους ζωή. Λειτουργεί, έτσι, συμπληρωματικά με την λογοθεραπευτική παρέμβαση παρέχοντας στον λογοθεραπευτή και το άτομο ρεαλιστικά δεδομένα για την διαταραχή. Όσον αφορά τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση ελλειμάτων στην πραγματολογία οι Zakoroulou et al. (2018) δημιούργησαν ένα διαδικτυακό εργαλείο που χρησιμοποιεί στοιχεία ηλεκτρονικού παιχνιδιού όπως σκορ και ανταγωνισμό. Ενσωμάτωσαν δοκιμασίες χιούμορ, παροιμιών και γεγονότα αληθινής ζωής για να εξετάσουν τις πραγματολογικές ικανότητες ατόμων από απόσταση. Αναφέρουν θετικά αποτελέσματα λόγω της χρήσης στοιχείων ηλεκτρονικού παιχνιδιού και της αμεσότητας που προσφέρει το διαδίκτυο στην σχέση του κλινικού με τον θεραπευόμενο.

Σχετικά με την ένταξη των τεχνολογικών μέσων στην Λογοθεραπεία δια ζώσης έχει συγκριθεί η χρήση τεχνολογικών μέσων (υπολογιστή ή και ταμπλέτα) με την συμβατική θεραπεία (επιτραπέζια παιχνίδια, κάρτες και έντυπο υλικό) για παιδιά με διαταραχές ομιλίας (Jesus et al. 2019). Συμμετείχαν στην έρευνα δύο ομάδες παιδιών με διαταραχές φωνολογίας, η μία έκανε Λογοθεραπεία με τεχνολογικά μέσα και η άλλη με συμβατά μέσα και παραδοσιακές τεχνικές. Αναλύοντας τα αποτελέσματα συμπέραναν πως και οι δύο πρακτικές είχαν τις ίδιες θετικές επιδράσεις στην θεραπεία των παιδιών χωρίς μεγάλες διαφορές στις επιδόσεις τους. Το ίδιο έχει υποστηριχθεί και από προηγούμενη βιβλιογραφία (Toki, 2012).

Σε σχέση με την τεχνολογία της ρομποτικής έχει ερευνηθεί η χρήση ενός φυσικού ρομπότ στην ενίσχυση των Λογοθεραπευτών σε διαταραχές αρθρωτικής φύσεως (Marin et al., 2021). Δημιούργησαν, αρχικά, το σύστημα χρησιμοποιώντας ρομποτικά και κινητά συστήματα και

ύστερα ερεύνησαν εάν το ρομπότ θα γίνει αποδεκτό ως ένα μέρος της θεραπείας. Η δράση του ρομπότ περιγράφεται ως εξής: Το ρομπότ χαιρετάει, παρουσιάζει την λέξη- στόχο και ύστερα την λέει στον χρήστη. Ο χρήστης αρθρώνει με την σειρά του την λέξη και το ρομπότ προσφέρει ανατροφοδότηση αναλόγως με την άρθρωση. Προσφέρει, με αυτό τον τρόπο, μία διάδραση με τον θεραπευόμενο αλλά ανοίγει και τον ορίζοντα για πολλές ακόμα χρήσεις του ως εργαλείο θεραπείας.

Όσον αφορά τις διαταραχές φώνησης οι Toki et al. (2017) παρουσίασαν ένα πρόγραμμα σε κινητές συσκευές. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιώντας τυπικές τεχνικές διάγνωσης αλλά και ανάλυση φωνής, χρησιμοποιώντας τεχνητά μέσα, είναι ικανό να εντοπίσει δυσκολίες φώνησης και διαταραχές της υγείας της φωνής. Αναφέρουν πως στην διαδικασία της διάγνωσης είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό ακόμα και στο να εντοπίσει πρόωρες διαταραχές στην φωνή ενός ατόμου. Ακόμα έχει την ικανότητα να παρουσιάσει στο άτομο που το χρησιμοποιεί τεχνικές αντιμετώπισης και συμβουλές σχετικά με την χρήση της φωνής του.

Περαιτέρω σε δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με την θεραπεία δυσκολιών της κίνησης της γλώσσας, οι Kothari et al. (2014) υποστηρίζουν πως η χρήση ενός παιχνιδιού υπολογιστή, του Tongue Drive System, έδειξε καλύτερα αποτελέσματα στην αύξηση της κινητικής επίδοσης της γλώσσας σε σχέση με συμβατές θεραπευτικές γλωσσικές ασκήσεις. Οι Furlan et al. (2020) ερεύνησαν την επίδραση της δύναμης της γλώσσας στην κινητική απόδοση χρησιμοποιώντας παιχνίδια. Στον ηλεκτρονικό υπολογιστή το παιδί έπρεπε να κινήσει ένα χειριστήριο που λειτουργούσε μόνο με την κίνηση της γλώσσας. Αναφέρουν πως τα άτομα αντέδρασαν με αυξημένο κίνητρο στην συμμετοχή της έρευνας και πως η αυτόματη αποθήκευση των αποτελεσμάτων στον υπολογιστή διευκόλυνε την διαδικασία.

Σε σχέση με την απραξία οι Hair et al. (2021) σχεδίασαν ένα ψηφιακό παιχνίδι για την αντιμετώπιση της απραξίας το Apraxia World. Παρατηρώντας την ανάγκη των παιδιών με απραξία στην συνεχόμενη και χρονοβόρα θεραπευτική διαδικασία έφτιαξαν ένα παιχνίδι βασισμένο στις παραδοσιακές λογοθεραπευτικές παρεμβάσεις το οποίο λειτουργεί ως ένα συμπληρωματικό στοιχείο στην θεραπεία τους. Είναι χρήσιμο για την επανάληψη και εξάσκηση σε τεχνικές λογοθεραπείας στο σπίτι καθώς αρκετές φορές, λόγω οικονομικών δυσκολιών, ένα καθημερινό λογοθεραπευτικό πλαίσιο δεν είναι εφικτό. Παράλληλα αυξάνει την συμμετοχή στην θεραπευτική διαδικασία δίνοντας ευχαρίστηση και κίνητρο στο παιδί. Κύριο χαρακτηριστικό η αυτόματη ακουστική ανατροφοδότηση σε κάθε λέξη ή πρόταση του παιδιού, μειώνοντας έτσι την ανάγκη να συμμετέχει κάποιος ενήλικας στην διαδικασία. Παρατηρήθηκε αυξημένη θεραπευτική επίδοση και συμμετοχή στο δείγμα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε.

Επίσης μεγάλη ανάγκη για την αντιμετώπιση των δυσκολιών που βιώνουν τα παιδιά με σχιστίες υπερώας δημιουργήθηκε κατά την διάρκεια της πανδημίας. Για το λόγο αυτό οι Sell και Sweeney (2021) παρέχουν μία συνολική εικόνα για την χρήση του προγράμματος θεραπείας Speech@Home. Με την καθοδήγηση ενός λογοθεραπευτή οι γονείς του παιδιού με σχιστία εκπαιδεύονται στην αντιμετώπιση των δυσκολιών ομιλίας από το σπίτι τους. Αρχικά ο γονέας παρακολουθεί διαδικτυακά ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης για την αντιμετώπιση των σχιστιών και των δυσκολιών τους, ύστερα τους παρέχεται υλικό, έντυπο και ψηφιακό, που περιέχει ασκήσεις και θεωρητικό υλικό. Έτσι ο γονέας είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τις δυσκολίες που επιφέρουν οι σχιστίες από το σπίτι του.

Το ίδιο παρατηρείται και στην χρήση της τεχνολογίας για την αντιμετώπιση του τραυλισμού. Αρχικά συσκευές και λογισμικά, όπως το Speech Easy (Pollard et al., 2009) ηχογραφούν την ομιλία των θεραπευόμενων και προσφέρουν οπτική ανατροφοδότηση για την επίδοση της ομιλίας.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα παρέχει έγχρωμα οπτικά σχεδιαγράμματα τα οποία εάν η ομιλία είναι λανθασμένη παρουσιάζονται με κόκκινο χρώμα ενώ εάν είναι σωστή με πράσινο.

Ακόμα το 2019 αναπτύχθηκε από τους Foley et al. ένα εργαλείο φωνητικής μεταγραφής μέσω ηχογράφησης στον υπολογιστή, το Elpis. Δεδομένου ότι για μία ώρα ηχογραφημένης ομιλίας χρειάζονται από γλωσσολόγους σαράντα ώρες μεταγραφής του λόγου στον φωνητικό αλφάβητο ανέπτυξαν το συγκεκριμένο εργαλείο, το οποίο μπορούν να το χρησιμοποιήσουν και άτομα που δεν έχουν ειδικές γνώσεις στην επεξεργασία ήχου. Έτσι ο Λογοθεραπευτής μπορεί να εξοικονομήσει χρόνο για τις μεταγραφές των δειγμάτων ομιλίας χωρίς κάποια εξειδίκευση.

Πρέπει να αναφερθούν, βέβαια, ότι υπάρχουν πολλές δυσκολίες στην πράξη που εμποδίζει την χρήση της τεχνολογίας στη Λογοθεραπεία. Η μεθοδολογική έρευνα των Latif et al. (2021) έφτασε στο συμπέρασμα πως η τεχνολογία στην Λογοθεραπεία έχει ευκαιρίες που δεν έχουν αξιοποιηθεί, οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν λύση για πολλά από τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το σύστημα υγείας, όπως ο αυξημένος αριθμός ηλικιωμένων και περιστατικών χρόνιων παθήσεων, η έλλειψη ιατρικού προσωπικού και το υψηλό κόστος ποιοτικής ιατρικής περίθαλψης. Αναφέρει τεχνολογίες που είναι ικανές να μειώσουν τις επιπτώσεις αυτών των δυσκολιών. Μία από αυτές είναι η Αυτόματη Αναγνώριση Ομιλίας (ASR) όπου ο υπολογιστής είναι ικανός να αναγνωρίζει ομιλία και να την μετατρέπει στις ανάλογες λέξεις και προτάσεις. Άλλη μία τεχνολογία είναι οι Βιοδείκτες Ομιλίας, έχοντας ένα δείγμα ομιλίας ο υπολογιστής μπορεί να προσδιορίσει την ηλικία, το φύλο, την κουλτούρα και την τοποθεσία του ομιλητή. Ωστόσο, τόνισαν πως λόγω της δυναμικότητας και της ποικιλίας των γλωσσών που υπάρχουν ανά τον κόσμο, οι βάσεις δεδομένων ομιλίας, τις οποίες χρησιμοποιούν τα προγράμματα αυτά, είναι πολύ λίγες. Αυτές που υπάρχουν και είναι χρήσιμες στις επιστήμες υγείας συνήθως αποτελούν μέρος δεδομένων ξεχωριστών νοσοκομείων και εργαστηρίων και δεν επιτρέπεται η μεταφορά των πληροφοριών σε άλλες

υπηρεσίες υγείας. Οι Spiel et al. (2019) ερεύνησαν τις τεχνολογίες που υπάρχουν για τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού. Ενδιαφέρουν έχουν τα συμπεράσματα που είχαν οι παραπάνω, οι εφαρμογές στην πλειονότητά τους δεν ήταν σχεδιασμένες για τα παιδιά αλλά για τους νευροτυπικούς ενήλικες με τους οποίους αυτά τα παιδιά πρέπει να επικοινωνήσουν. Οι τεχνολογίες για τα άτομα με αυτισμό ασχολούνται κυρίως με τις μαθησιακές και κοινωνικές ικανότητές τους καθώς και τις θεραπευτικές διαδικασίες που μπορεί να χρειάζονται. Επομένως, δεν αποσκοπούν στην προσωπική χρήση και ψυχαγωγία των ατόμων με αυτισμό αλλά στην διευκόλυνση των ατόμων γύρω τους να επικοινωνήσουν και να τους εκπαιδεύσουν. Επίσης έχει μελετηθεί η χρήση της τεχνολογίας στην τηλεπρακτική. Ειδικότερα όσον αφορά τα άτομα με τραυλισμό παρότι ήταν ευχαριστημένα με την θεραπεία από απόσταση, αντιμετώπισαν μεγάλη δυσκολία με την διασύνδεση στο διαδίκτυο (Jahromi & Ahmadian, 2018). Έλλειψη ενθαρρυντικών αποτελεσμάτων παρατηρήθηκαν στην τηλεπρακτική για την αντιμετώπιση της Εγκεφαλικής Βλάβης (Hong et al., 2021). Οι απαντήσεις τόνισαν το πρόβλημα της έλλειψης της κοινωνικότητας, αν και πετύχαιναν τους θεραπευτικούς στόχους τους η θεραπεία δεν εκπλήρωνε τις κοινωνικό- συναισθηματικές συνιστώσες. Η κοινωνικοποίηση αποτελεί κρίσιμο κομμάτι για την ποιότητα της ζωής των ατόμων με διαταραχές καθώς ενισχύει και γενικεύει αυτά που στοχεύει η Λογοθεραπεία, δηλαδή την επικοινωνία με τον περίγυρο.

Επομένως εντοπίζοντας την ανάγκη και την χρησιμότητα της τεχνολογία στην διάγνωση και αντιμετώπιση των διαταραχών γλώσσας έχουν δημιουργηθεί ένα σύνολο εφαρμογών για τη χρήση του από επαγγελματίες και μη. Παραθέτω ενδεικτικά κάποιες εφαρμογές και παιχνίδια που είναι διαθέσιμα στην αγορά.

5.6. Apps for Ios and Android

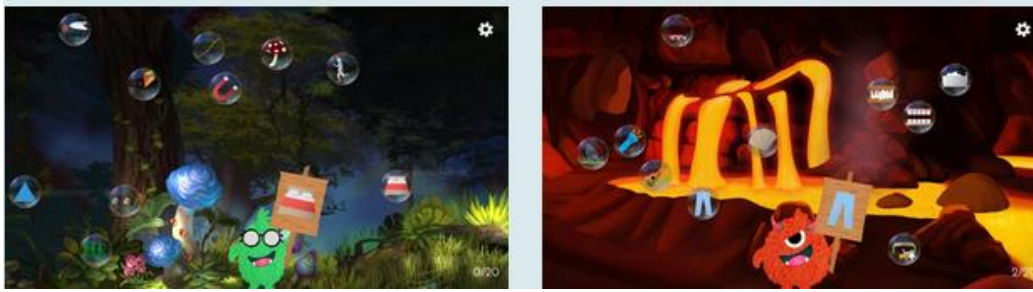
Παρακάτω πρόκειται να αναφερθούν παιχνίδια και εφαρμογές που είναι διαθέσιμες στο εμπόριο σε Ios, Android και Windows λειτουργικά. Η πλειονότητα των εφαρμογών που είναι διαθέσιμη για χρήση στη Λογοθεραπεία, δεδομένου της μεγάλης ευελιξίας και μικρού κόστους, βρίσκονται σε κινητές συσκευές (smartphones and tablets). Ενδεικτικά κάποια από αυτά τα παιχνίδια είναι:

Articulation speech pro: Σχεδιασμένη για ios συσκευές. Επικεντρώνεται στην εκμάθηση και βελτιστοποίηση της άρθρωσης των φωνημάτων. Περιέχει οχτώ επίπεδα δραστηριοτήτων άρθρωσης σε λέξεις, φράσεις, προτάσεις και ιστορίες. Το παιδί θα έρθει σε επαφή με λέξεις που περιέχουν το στόχο- φώνημα σε αρχική, μεσαία και τελική θέση. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στο φώνημα -r- με περισσότερες δραστηριότητες.



Εικόνα 1: Articulation speech pro. <https://apps.apple.com/us/app/articulation-station-pro/id491998279>

Bubble Monster Articulation: Σχεδιασμένη για ios συσκευές. Ενισχύει την άρθρωση, το λεξιλόγιο και την μνήμη των παιδιών. Περιέχει 500 εικόνες, σε επίπεδα, που σε κάθε "πίστα" το παιδί πρέπει να σπάσει την φούσκα που κάθε φορά του δείχνει το τέρας. Μπορεί ο λογοθεραπευτής να διαλέξει το φώνημα-στόχο και το επίπεδο δυσκολίας κάθε φορά.



Εικόνα 2: Bubble Monster Articulation. <https://apps.apple.com/us/app/bubble-monster-articulation/id1489073056>

Apraxia RainbowBee: Σχεδιασμένη για iOS συσκευές. Επικεντρώνεται στην ενδυνάμωση αρθρωτικών κινήσεων για παιδιά με απραξία. Περιλαμβάνει εικόνες- λέξεις που παρουσιάζονται στο παιδί με ηχητικά, οπτικά και λεκτικά ερεθίσματα αρχικά σε επίπεδο φωνήματος, μετά συλλαβής κ.α. Περιλαμβάνει επίσης ένα παιχνίδι παζλ και ένα επιτραπέζιο.



Εικόνα 3: Apraxia RainbowBee. https://www.virtualspeechcenter.com/app/apraxia_rainbowbee_app

First Greek Words: Σχεδιασμένη για iOS συσκευές. Πρόκειται για μια εφαρμογή στην ελληνική γλώσσα που απευθύνεται στην εκμάθηση λέξεων για μικρές ηλικίες. Χρήσιμη και για την εκπαίδευση παιδιών με φυσιολογική ανάπτυξη καθώς περιλαμβάνει εικόνες με ζώα σε καρτουνίστικο ύφος και εκφωνήσεις που δίνουν έμφαση στα σημαντικά σημεία των λέξεων. Έχει αρκετά επίπεδα δυσκολίας με βάση τις ρυθμίσεις που θα βάλει ο ενήλικας . Για παράδειγμα οι υποδείξεις και οι εκφωνήσεις μπορούν να απενεργοποιηθούν αφήνοντας έτσι το παιδί να λύσει τις ασκήσεις χωρίς την βοήθεια του προγράμματος. Μέσω αυτής το παιδί μπορεί να μάθει τα φωνήματα και τα γραφήματα καθώς και πώς να συλλαβίζει.



Εικόνα 4: First Greek Words. <https://apps.apple.com/us/app/first-greek-words>

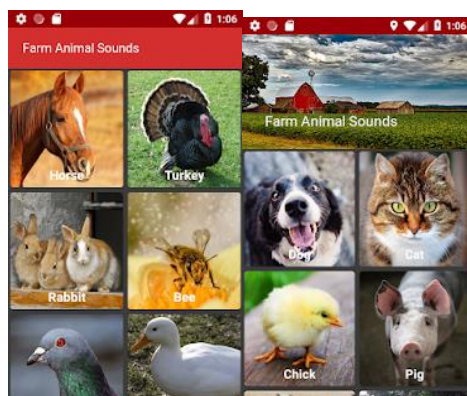
Prologue2Go: Σχεδιασμένη για ios συσκευές. Η εφαρμογή αυτή ανήκει στην κατηγορία των εφαρμογών επαυξημένης και εναλλακτικής επικοινωνίας και απευθύνεται σε άτομα που έχουν μειωμένη ή και απύσασα επικοινωνία, όπως μπορεί να ισχύει και σε άτομα με αυτισμό. Δίνει την ευκαιρία στα άτομα να επικοινωνήσουν για τα θέλω, τις ανάγκες και τις ιδέες τους χρησιμοποιώντας σύμβολα που αναπαριστούν συχνά ρήματα, ουσιαστικά και επίθετα. Πατώντας τα σύμβολα η φορητή συσκευή “λέει” αυτό που αναπαριστά η εικόνα. Μπορούν έτσι, απρόσκοπτα, να σχηματίσουν φράσεις και να συμμετάσχουν σε οποιαδήποτε συζήτηση.



Εικόνα 5: Prologue2Go. <https://www.common sense.org/education/app/proloquo2go>

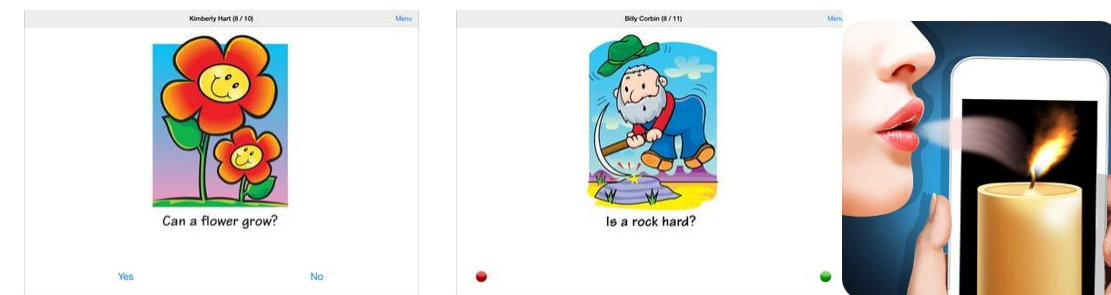
Farm animals sounds: Σχεδιασμένες για android συσκευές. Μέσω αυτής της εφαρμογής τα παιδιά μπορούν να μάθουν τα ζώα της φάρμας, πώς τα ονομάζουμε και τί ήχους παράγουν. Περιέχει σύντομα παιχνίδια όπου μπορούν να μαντέψουν το ζώο από την εικόνα και τον ήχο ενισχύοντας έτσι την μνήμη τους. Υπάρχουν πληθώρα εφαρμογών αυτού του τύπου όπως αυτή με

διαφορετικά ζώα σε διάφορα πλαίσια όπως Zoo Sounds, Animal Sounds, Toddler Animal sounds. Ανάλογα με το ενδιαφέρον του θεραπευόμενου, ο λογοθεραπευτής, μπορεί να διαλέξει ποια κατηγορία ζώων θα είναι καλύτερη για την συμμετοχή του.



Εικόνα 6: Farm animals sounds <https://play.google.com/store/apps/details?id=farm.animal.sounds>

Yes/No Fun Deck: Εφαρμογή που περιέχει κάρτες με απλές ‘κλειστές’ ερωτήσεις όπου το άτομο απαντάει με ένα ναι ή όχι. Μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της επιλεκτικής αλαλίας ζητώντας από τον θεραπευόμενο να απαντήσει φυσώντας χωρίς να μιλήσει. Βοηθός στην αντιμετώπιση της επιλεκτικής αλαλίας μπορούν να είναι κάποια παιχνίδια που το άτομο παράγει ήχους αυθόρμητα. Φυσώντας ένα εικονικό κερί ή φούσκες ο λογοθεραπευτής παρακινεί το άτομο να παράγει ήχο.



Εικόνα 7: Yes/No Fun Deck. <https://apps.apple.com/us/app/yes-or-no-fun-deck/id472391065>

Board Games Pro: Σχεδιασμένες για android συσκευές. Μία συλλογή κλασικών επιτραπέζιων παιχνιδιών (ντόμινο, τάβλι, φιδάκι κ.α.) βρίσκεται στην φορητή συσκευή του λογοθεραπευτή. Σε

κάθε λογοθεραπευτική συνεδρία χρειάζεται να υπάρχουν επιτραπέζια παιχνίδια καθώς λειτουργούν ως έναρξη αυθόρμητης ομιλίας, επιβράβευση και παιχνίδι για το παιδί. Με μία τέτοια εφαρμογή ωστόσο ο λογοθεραπευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει τα επιτραπέζια παιχνίδια και σε συνεδρία εκτός του γραφείου του. Επίσης παιδιά που δεν ενδιαφέρονται για τα κλασικά επιτραπέζια μπορεί να ενδιαφερθούν καθώς βρίσκεται σε ηλεκτρονική συσκευή.



Εικόνα 8: Board Games Pro. <https://play.google.com/store/apps/details?id=cat.minkusoft.jocstaulerpro&hl=en&gl=US>

Puzzles: Σχεδιασμένες για android και ios συσκευές. Πρόκειται ουσιαστικά για μία κατηγορία εφαρμογών καθώς υπάρχουν πληθώρα από παζλ στις πλατφόρμες αυτές. Τα παζλ χρησιμοποιούνται πολύ στην λογοθεραπευτική παρέμβαση είτε στην διαγνωστική είτε στην θεραπευτική διαδικασία. Μπορούν μέσα αυτών να διακρίνουν το νοητικό και χώρο-χρονικό δυναμικό των παιδιών καθώς και την προσοχή τους. Επίσης στην θεραπευτική διαδικασία μπορεί να δώσει την ευχαρίστηση της ολοκλήρωσης ενός παζλ δίνοντας μία άμεση επιβράβευση στα παιδιά, ταυτόχρονα εκπαιδεύουν τις χωρητικές τους ικανότητες.

ArtikPix: Σχεδιασμένη για ios συσκευές, ασχολείται με την σωστή άρθρωση φωνημάτων και την ανάπτυξη του λεξιλογίου μέσω ‘‘καρτών’’- φωτογραφιών (flashcards). Κάποιες από τις δραστηριότητες που παρέχει είναι καρτέλες με λέξεις-στόχους ομαδοποιημένες σε ομάδες ανάλογα με το φώνημα-στόχο. Μία ακόμη δραστηριότητα είναι η ομαδοποίηση από τον

θεραπευόμενο των λέξεων που έχει μάθει και είναι ικανή να αποθηκεύσει το ιστορικό και την πορεία του κάθε θεραπευόμενου.



Εικόνα 9: ArtikPix. <https://apps.apple.com/us/app/artikpix/id383022107>

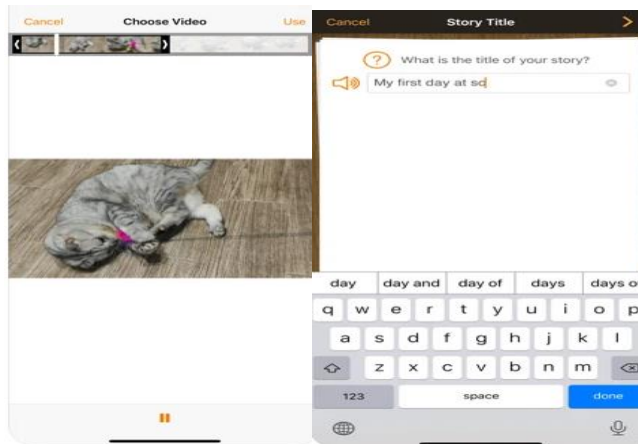
LinguaPix: Σχεδιασμένη για iOS συσκευές. Μέσω αυτής της εφαρμογής αναπτύσσεται η εκφραστική γλωσσική ικανότητα μέσω τριών δραστηριοτήτων: Εικόνες-Κάρτες, ταίριασμα αντικειμένων και δημιουργία ζευγαριών. Έτσι εξασκούν οι θεραπευόμενοι την ονομασία και περιγραφή αντικειμένων και καταστάσεων, την ανάπτυξη του λεξιλογίου και της σύνταξης.



Εικόνα 10: LinguaPix. <https://apps.apple.com/us/app/linguapix/id694730835>

Pictello: Σχεδιασμένη για iOS συσκευές. Επικεντρώνεται στην αφήγηση ιστοριών μέσω εικόνων. Ενώ περιέχει κάποιες έτοιμες ιστορίες μπορείς να “ανεβάσεις” εικόνες στην εφαρμογή, που μπορούν να αφορούν και τον θεραπευόμενο (οι φωτογραφίες δεν ανεβαίνουν στο διαδίκτυο παραμένουν στο κινητό για “τοπική” χρήση μόνο), τις βάζεις σε σειρά και δημιουργείς προτάσεις βασισμένες στην ιστορία που έφτιαξες. Επίσης μπορείς να ηχογραφήσεις την σωστή άρθρωση των προτάσεων που δημιουργήθηκαν και κάθε φορά που βλέπει την πρόταση ο θεραπευόμενος να

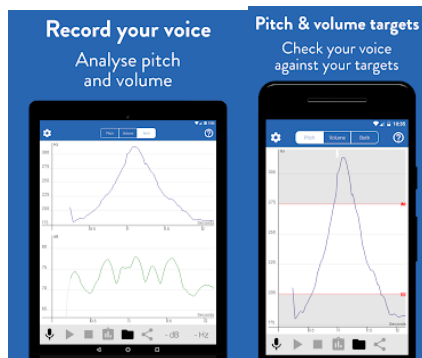
ακούει και πώς διαβάζεται. Ενδυναμώνει την παραγωγή δομημένων προτάσεων, την αίσθηση της χρονικής σειράς και την άρθρωση λέξεων.



Εικόνα 11: Pictello. <https://apps.apple.com/us/app/pictello/id397858008>

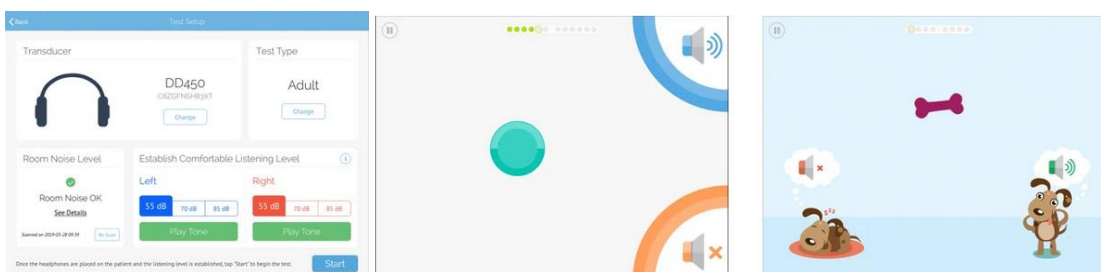
Number race: Σχεδιασμένη για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Η εφαρμογή αυτή απευθύνεται στην εκμάθηση της αριθμητικής και των μαθηματικών σε παιδιά που μαθαίνουν τα πρώτα τους μαθηματικά αλλά και σε παιδιά με την διαταραχή της δυσαριθμησίας. Εκπαιδεύει τις βασικές έννοιες της αριθμητικής όπως τα ονόματα των αριθμών, πώς να μετράμε μέχρι το 40, την πράξη της πρόσθεσης και της αφαίρεσης.

Voice Analyst: Πρόκειται για μία εφαρμογή φωνητικής ανάλυσης σχεδιασμένη για συσκευές Ios και Android. Χρησιμοποιώντας το κινητό ή το tablet είναι ικανό όσο ηχογραφείται η ομιλία να παρουσιάσει τον τόνο και την ένταση της φωνής σε αληθινό χρόνο. Αναλύει, ακόμα, και τον ελάχιστο, μέγιστο και μέσο τόνο της φωνής τους οποίους μπορεί να θέσει ως στόχους έτσι ώστε να εξασκηθεί η φωνή του ομιλητή.



Εικόνα 12: Voice Analyst.. <https://play.google.com/store/apps/details?id=co.speechtools.voiceanalyst&hl=en&gl=US>

Shoebbox Audiometry: Εφαρμογή σχεδιασμένη για συσκευή iPad. Με αυτή την εφαρμογή ο λογοθεραπευτής μπορεί να εξετάσει την ακοή του θεραπευμένου του χωρίς να χρειάζεται ειδικό εξοπλισμό. Δεν αντικαθιστά, βέβαια, μία επίσημη αξιολόγηση ακουομετρίας αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μία πρώτη εικόνα της ακοής του ατόμου ή για την συνεχής παρακολούθηση της. Μεγάλο πλεονέκτημα η φορητότητα της συσκευής iPad που δίνει την ευκαιρία σε επαγγελματίες της υγείας, χωρίς να μεταφέρουν έξτρα εξοπλισμό, να εξετάσουν της ακοή των θεραπευμένων τους.



Εικόνα 13: Shoebbox Audiometry. <https://www.shoebbox.md/products/>

Ο σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη της χρήσης της τεχνολογίας για την ενίσχυση του λόγου σε παιδιά σε δεξιότητες σημασιολογίας, συγκεκριμένα κατονομασία, κατηγοριοποίηση και άρθρωση/φωνολογία, καθώς και στην δεξιότητα της εργάσιμης μνήμης. Παρατηρείται από τις παραπάνω εφαρμογές πως το ψηφιακό υλικό για χρήση στην Λογοθεραπεία

είναι περιορισμένο σε εφαρμογές στην αγγλική γλώσσα. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιώντας ψηφιακό υλικό στην ελληνική γλώσσα.

6. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

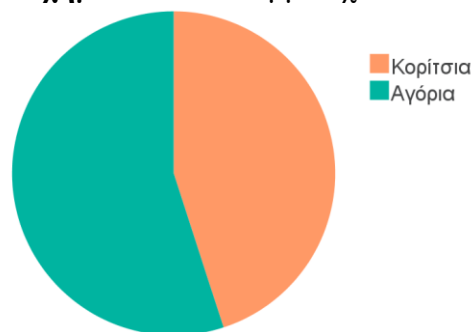
6.1. Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν είκοσι παιδιά ηλικίας 4 ετών έως την ηλικία της τρίτης τάξης του Δημοτικού σχολείου που μένουν στο Δήμο Άρτας, μέσος όρος ηλικίας 6 χρονών και 7 μηνών. Από αυτά τα 11 παιδιά είναι αγόρια και τα 9 είναι κορίτσια.

Πίνακας 5: Ηλικία Συμμετεχόντων

	Ηλικία
Σύνολο Παιδιών	20
Mean	6 έτη, 7 μηνών
Minimum	3 έτη, 9 μηνών
Maximum	9 έτη, 2 μηνών

Σχήμα 1: Φύλο Συμμετεχόντων



Κριτήρια συμμετοχής αποτέλεσε (1) η ηλικία, (2) κατανόηση και χρήση την ελληνικής γλώσσας, (3) και έλλειψη σοβαρών ελλειμμάτων ακοής και όρασης. Σε συνεργασία με δύο λογοθεραπευτικά κέντρα, εφόσον τα παιδιά ικανοποιούσαν τα κριτήρια και ενέκριναν την συμμετοχή οι γονείς τους, πραγματοποιήθηκαν οι δραστηριότητες. Παιδιά με σοβαρές αναπτυξιακές διαταραχές δεν μπόρεσαν να συμμετάσχουν καθώς δεν ανταποκρίνονταν στις ανάγκες του παιχνιδιού και της έρευνας. Δεκατέσσερα από τα είκοσι παιδιά παρακολουθούν λογοθεραπευτικές συνεδρίες στα γραφεία λογοθεραπείας ενώ έξι από τα είκοσι είναι τυπικής ανάπτυξης. Δώδεκα παιδιά από τα είκοσι έχουν διάγνωση. Τρία παιδιά έχουν αρθρωτική διαταραχή από ήπιας έως μέτριας δυσκολίας. Δύο παιδιά έχουν Ειδική Γλωσσική Διαταραχή που μέσω παρακολούθησης λογοθεραπείας, για δύο χρόνια, μπόρεσαν να ξεπεράσουν πολλές από τις δυσκολίες τους. Δύο παιδιά ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού, με μέτριες και σοβαρές δυσκολίες, και συμμετέχουν σε

λογοθεραπευτικές συνεδρίες από την ηλικία των δύο και τριών ετών. Τα υπόλοιπα πέντε παιδιά έχουν διαγνώσεις για τις εξής διαταραχές: αντιληπτική διαταραχή της γλώσσας, τραυλισμός, δυσαρθρία, μαθησιακές δυσκολίες, δυσλεξία..

Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά Δείγματος

ID	Ηλικία	Φύλο	Διαταραχή
1	9 ετών 2 μηνών	Αγόρι	Διαταραχή άρθρωσης
2	5 ετών 5 μηνών	Αγόρι	Ειδική Γλωσσική Διαταραχή
3	7 ετών 9 μηνών	Κορίτσι	Τυπική Ανάπτυξη
4	6 ετών 2 μηνών	Αγόρι	Τραυλισμός
5	6 ετών 2 μηνών	Αγόρι	Αντιληπτική Διαταραχή
6	8 ετών 6 μηνών	Αγόρι	Ειδική Γλωσσική Διαταραχή
7	6 ετών 7 μηνών	Αγόρι	Αυτισμός
8	6 ετών 5 μηνών	Αγόρι	Δυσαρθρία
9	5 ετών 3 μηνών	Αγόρι	Αυτισμός
10	5 ετών 6 μηνών	Κορίτσι	Διαταραχή άρθρωσης
11	5 ετών 6 μηνών	Κορίτσι	Διαταραχή άρθρωσης
12	8 ετών 1 μηνών	Κορίτσι	Μαθησιακές Διαταραχές
13	4 ετών 11 μηνών	Κορίτσι	Τυπική Ανάπτυξη
14	8 ετών 3 μηνών	Αγόρι	Δυσλεξία
15	6 ετών	Αγόρι	Τυπική Ανάπτυξη
16	8 ετών 5 μηνών	Κορίτσι	Τυπική Ανάπτυξη
17	7 ετών	Αγόρι	Τυπική Ανάπτυξη
18	8 ετών 2 μηνών	Κορίτσι	Τυπική Ανάπτυξη
19	6 ετών 2 μηνών	Κορίτσι	Τυπική Ανάπτυξη
20	3 ετών 9 μηνών	Κορίτσι	Τυπική Ανάπτυξη

6.2. Μεθοδολογία

Η συμμετοχή των παιδιών έγινε μετά από γραπτή συγκατάθεση από τους κηδεμόνες τους και την σύμφωνη γνώμη των παιδιών. Οι γονείς ενημερώθηκαν για το λογισμικό και την διαδικασία και τα παιδιά για το παιχνίδι και την διάδραση και με tablet.

Το ψηφιακό υλικό παραχωρήθηκε για χρήση στην πτυχιακή εργασία από την υπεύθυνη καθηγήτρια. Τα παιδιά διέδρασαν με το ψηφιακό υλικό που είχε την μορφή ψηφιακού παιχνιδιού και παρουσιάστηκε μέσω tablet υπό την καθοδήγηση της συγγραφέως αυτής της πτυχιακής εργασίας. Οι δραστηριότητες που περιείχε ήταν σε τρεις δοκιμασίες και αναλύονται παρακάτω.

Η πρώτη αφορούσε κατονομασία 31 λέξεων οι οποίες αναλύθηκαν και με βάση την άρθρωση/φωνολογία. Οι λέξεις είχαν επιλεχθεί με βάση, αφενός, εάν είναι δισύλλαβες, τρισύλλαβες και πολυσύλλαβες και αφετέρου εάν περιέχουν βασικά φωνήματα που αρθρώνονται και από τις πιο νεότερες ηλικίες. Συμπεριλήφθηκαν γνωστές λέξεις κυρίως ουσιαστικά, αντικείμενα, επαγγέλματα, ζώα, φρούτα και λαχανικά. Η δεύτερη αφορούσε κατηγοριοποίηση ως προς το είδος (φρούτα, λαχανικά) με δεκαπέντε δράσεις. Πήραν, επίσης, μέρος σε μία διαδικασία ανάκλησης πληροφοριών μέσω μίας σύντομης ιστορίας.

Ταυτόχρονα παρατηρήσεις συλλέχθηκαν για τις αντιδράσεις των παιδιών στην χρήση της τεχνολογίας σε λογοθεραπευτικές δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα μεγάλη σημασία δόθηκε στον εάν υπήρξε έντονο κίνητρο και ενδιαφέρον από τα παιδιά στο να συμμετέχουν και να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες. Από την παρατήρηση της συγγραφέως σημειώνεται επίσης η οικειότητα, κατανόηση και ευκολία χρήσεως των δοκιμασιών στο tablet. Επίσης, σημειώνεται εάν χρειάστηκαν βοήθεια κατά την διάρκεια των δοκιμασιών και εάν θα ήθελαν να ξαναχρησιμοποιήσουν τις ψηφιακές δραστηριότητες ή εάν προτιμούν τις συμβατικές μεθόδους

Λογοθεραπείας. Τέλος, έγινε καταγραφή των αποτελεσμάτων των παιδιών που δήλωσαν οι γονείς τους ότι είναι τυπικής ανάπτυξης και αυτών της μη τυπικής ανάπτυξης.

6.3. Διαδικασία

Κάθε παιδί ολοκλήρωσε τη διαδικασία, η οποία έπαιρνε κατά μέσο όρο 30 λεπτά, στο λογοθεραπευτικό κέντρο. Οι διαδικασίες ήταν σε μορφή παιχνιδιού/εφαρμογής σε ένα tablet με λειτουργικό android, 10 ιντσών, όπου το παιδί υπό την επίβλεψη της συγγραφέως ολοκλήρωσε τον κύκλο των ψηφιακών δραστηριοτήτων.

Στην πρώτη δραστηριότητα εμφανιζόταν μία εικόνα, κάθε φορά, για συγκεκριμένο χρόνο, την οποία το παιδί έπρεπε να κατονομάσει. Στη δεύτερη δραστηριότητα το παιδί καλούνταν να κάνει ταξινόμηση ως προς το είδος, φρούτα και λαχανικά. Στη συνέχεια, παρακολούθησε σύντομη ιστορία και είχε να απαντήσει σε τρεις ερωτήσεις μνήμης σε σχέση με τους ήρωες ή τα γεγονότα της ιστορίας.

6.4. Στατιστική ανάλυση

Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν ως προς τέσσερις μεταβλητές, κατονομασία, κατηγοριοποίηση, ανάκληση και φωνολογία/άρθρωση. Για την ανάλυσή τους χρησιμοποιήθηκε απλή περιγραφική στατιστική με το πρόγραμμα SPSS.

7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

7.1. Ανάλυση Ψηφιακών Δραστηριοτήτων

Κατονομασία λέξεων

Παρακάτω παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας στην δραστηριότητα της κατονομασίας των λέξεων-στόχων.

Πίνακας 8: Σύνολο Πληροφοριών Κατονομασίας

		Απαντήσεις	
		N	Percent
Μπόρεσε το παιδί να κατονομάσει την πληροφορία;	Όχι	263	38.7%
	Ναι	417	61.3%
Total		680	100.0%

Η ποσοστιαία διαφορά των παιδιών τυπικής και μη τυπικής ανάπτυξης είναι 6.8%.

Κατηγοριοποίηση ανά είδος

Σε αυτό το επίπεδο αναλύθηκε ποσοτικά η ικανότητα κατηγοριοποίησης ανά είδος, των φρούτων και των λαχανικών.

Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση Φρούτων και Λαχανικών

		Απαντήσεις	
		N	Percent
Έβαλε το παιδί τα φρούτα/λαχανικά στο σωστό καλάθι;	Όχι	39	13.0%
	Ναι	261	87.0%
Total		300	100.0%

Στην δραστηριότητα αυτή η πλειονότητα κατάφερε να κατηγοριοποιήσει σωστά τα αντικείμενα.

Η διαφορά των ατόμων τυπικής και μη τυπικής ανάπτυξης μόλις 0.8%.

Ανάκληση

Θα αναφερθεί σύντομα η ανάλυση της ικανότητας της ανάκλησης μέσω τριών ερωτήσεων σχετικά με μία ιστορία που είχαν ακούσει προηγουμένως τα παιδιά, η οποία εξετάζει την εργασιακή μνήμη των συμμετεχόντων.

Πίνακας 11: Ανάκληση

		Responses	
		N	Percent
Απάντησε σωστά το παιδί στις ερωτήσεις για την ιστορία;	Όχι	51	85.0%
	Ναι	9	15.0%
Total		60	100.0%

Η ποσοστιαία διαφορά μεταξύ των παιδιών με τυπική και μη τυπική ανάπτυξη είναι 2.8%.

Ανάλυση αρθρωτικών και φωνολογικών ικανοτήτων

Σε αυτό το κομμάτι θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των αρθρωτικών και ικανοτήτων των παιδιών, ποσοτικά και ποιοτικά.

Πίνακας 9: Αρθρωτική Ανάλυση Δραστηριοτήτων

		Responses	
		N	Percent
Πρόφερε σωστά το παιδί την λέξη-στόχο;	Καμία απάντηση/ Λάθος λέξη	208	33.5%
	Ναι	356	57.4%
Εάν όχι, τί λάθος έκανε;	Παράλειψη /ρ/	28	4.5%
	Αντικατάσταση φωνήματος	14	2.3%
	Παράλειψη φωνήματος	2	0.3%
	Παράλειψη τελικού /ς/	4	0.6%
	Προσθήκη Φωνήματος	4	0.6%
	Πλάγια Διαφυγή /σ/	4	0.6%
Total		620	100.0%

Ένα σημαντικό ποσοστό λέξεων δεν κατονομάστηκε ή κατονομάστηκε λάθος κάτι που μειώνει την πιθανότητα να δούμε μεγάλη ποικιλία από φωνολογικά λάθη. Χαρακτηριστικό είναι πως από τα είκοσι παιδιά τα δεκατέσσερα έχουν δυσκολίες στην επικοινωνία, έτσι μειώνονται οι πιθανότητες να υπάρξει κάποια στατιστική διαφορά στις επιδόσεις των δύο ομάδων.

Δεν μπορεί να αγνοηθεί, ωστόσο, και ο παράγοντας της ηλικίας στην ικανότητα άρθρωσης των παιδιών. Όπως έχει διαπιστωθεί από τα στάδια της φωνολογικής εξέλιξης των παιδιών του Πανελλήνιου Συλλόγου Λογοπεδικών (ΠΣΛ) το 1995, το φώνημα /ρ/ κατακτάτε από το φωνολογικό σύστημα τελευταίο στην ηλικία των 5 ετών. Αξίζει επομένως να συγκρίνουμε την επίδοση των παιδιών που είναι 5 ετών και νεότερα με αυτή των μεγαλύτερων παιδιών όσον αφορά τον φώνημα /ρ/.

Πίνακας 10 : Σύγκριση παράλειψης παραγωγής /ρ/ ανά ηλικία

<i>Ηλικία</i>	<i>Παράληψη /ρ/</i>
<5	23
>5	5

Όντως ο αυξημένος αριθμός των λαθών στην άρθρωση του /ρ/ οφείλεται στον παράγοντα της ηλικίας και αποτελεί αναμενόμενο φαινόμενο σε αυτές τις ηλικίες του δείγματος.

7.2. Αποτελέσματα παρατήρησης

Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας με τα αποτελέσματα από την παρατήρηση των παιδιών και την βαθμονόμηση σε συγκεκριμένα θέματα από την συγγραφέα ερωτήσεων με την ολοκλήρωση της συνεδρίας με τις ψηφιακές δραστηριότητες σε μορφή κλίμακας Likert (1= Καθόλου, 2= Λίγο, 3= Μέτρια, 4= Πολύ, 5= Πάρα Πολύ). Τα αποτελέσματα αποτυπώνονται για τα παιδιά τυπικής και μη τυπικής ανάπτυξης ξεχωριστά καθώς και στο σύνολό τους στον Πίνακα 12.

Πίνακας 12: Αποτελέσματα Παρατηρήσεων

Ανάπτυξη		Ευχαρίστηση	Συνεργασία	Κατανόηση Δραστηριότητας	Ανάγκη Βοήθειας	Επανάληψη Χρήσης Τεχνολογίας	Προτίμηση Συμβατικών Λογοθεραπειών	Χρήσης Οθόνης Αφής	Λεπτή Κινητικότητα
Τυπικής Ανάπτυξης	Mean	4.50	4.50	3.75	2.50	4.25	2	3.50	4.63
	N	8	8	8	8	8	8	8	8
	Std. Deviation	.535	.756	1.282	1.512	.463	.926	2.204	.744
Μη τυπικής Ανάπτυξης	Mean	3.58	3.75	2.92	2.75	3.58	2.50	3.92	4.67
	N	12	12	12	12	12	12	12	12
	Std. Deviation	1.240	.965	.996	.754	1.379	1.087	.793	.778
Συνολικά	Mean	3.95	4.05	3.25	2.65	3.85	2.30	3.75	4.65
	N	20	20	20	20	20	20	20	20
	Std. Deviation	1.099	.945	1.164	1.089	1.137	1.031	1.482	.745

8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα έρευνα ασχολήθηκε με την χρήση της τεχνολογίας στην επιστήμη της λογοθεραπείας. Χρησιμοποιώντας ένα tablet με ψηφιακές δραστηριότητες σε παιδιά πραγματοποιήθηκε η συλλογή δεδομένων μέσω ηχογραφήσεων. Αυτά τα δεδομένα, ύστερα, αναλύθηκαν και βοήθησαν ώστε να φτάσουμε σε συμπεράσματα που αφορούσαν κάποιες από τις γνωστικές, λεκτικές και φωνολογικές ικανότητες του συγκεκριμένου δείγματος ατόμων. Εάν και το δείγμα ήταν περιορισμένο, μέσω των στατιστικών δεδομένων, ενισχύεται η θεωρία της αντιληπτικής δομής (Πρωίου, 2008) και εντοπίστηκε η πιο συχνή αρθρωτική δυσκολία, η άρθρωση του φωνήματος /ρ/. Διαπιστώνεται πως η χρήση της τεχνολογίας αποτελεί σημαντικό σύμμαχο στην ερευνητική διαδικασία στην επιστήμη της λογοθεραπείας.

Επιπρόσθετα παρατηρήθηκαν τα εξής θετικά από την χρήση του ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Όλα τα παιδιά που συμμετείχαν είχαν θετικές στάσεις για αυτήν την διαδικασία. Τα άτομα που παρακολουθούν λογοθεραπευτικές συνεδρίες έδειξαν ιδιαίτερο ζήλο και συμμετοχή καθώς θεωρούσαν το παιχνίδι αυτό σαν «διάλλειμα» από τις λογοθεραπευτικές θεραπείες. Σημαντικά προβλήματα με την συνεργασία δεν υπήρξαν, ωστόσο, δύο παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας, μη τυπικής ανάπτυξης, δεν είχαν μεγάλο κίνητρο στην ολοκλήρωση των παιχνιδιών. Χαμηλή επίδοση υπάρχει στην κατανόηση των δραστηριοτήτων και στην ανάγκη βοήθειας για την ολοκλήρωσή τους. Τέλος δύο παιδιά, ηλικίας 4 ετών, δυσκολεύτηκαν στην χρήση του tablet, λόγω μειωμένης έκθεσης σε οθόνες αφής, με αποτέλεσμα να κάνουν αρκετά λάθη στις απαντήσεις τους.

Από την πλευρά του λογοθεραπευτή το πιο σημαντικό γεγονός, βέβαια, αποτέλεσε η ύπαρξη αυτόματης ηχογράφησης από την εφαρμογή και η αποθήκευση των επιλογών των παιδιών σε κάθε

διαδικασία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αποφυγή λαθών στη συλλογή δεδομένων και παράλληλα την αποκλειστική προσοχή του λογοθεραπευτή στο παιδί κατά την συνεδρία.

Σκόπιμο είναι, στη συνέχεια, να εξεταστούν και τα αποτελέσματα των παιδιών, ατομικά, σε σχέση με την διαταραχή τους. Οι χαμηλότερες επιδόσεις εμφανίζονται πιο συχνά στα παιδιά με κάποια διαταραχή επικοινωνίας. Συγκεκριμένα, το παιδί 2, με Ειδική Γλωσσική Διαταραχή σημείωσε χαμηλή επίδοση σε όλες τις δοκιμασίες. Γεγονός αναμενόμενο καθώς η ανάπτυξη της σημασιολογίας στην διαταραχή αυτή είναι βραδύτερη από τα ηλικιακά πρότυπα (Owens, 2016), έτσι πλήττεται το λεξιλόγιο, η κατηγοριοποίηση και η φωνολογία. Χαμηλά σκορ, επίσης, είχαν και τα παιδιά 4 και 5 με τραυλισμό και αντιληπτική διαταραχή της γλώσσας, αντίστοιχα. Τα δύο αυτά παιδιά είναι δίδυμα αδέρφια και η πρώτη τους γλώσσα δεν είναι τα ελληνικά. Όσον αφορά τα παιδιά 7 και 9, με αυτισμό, υπάρχει ποικιλομορφία στις επιδόσεις τους. Το παιδί 7 σημείωσε χαμηλό σκορ στην κατονομασία ενώ το παιδί 9 στην άρθρωση/φωνολογία, καθώς δεν έχει κατακτήσει το φώνημα -p-. Χαρακτηριστικό του αυτισμού είναι ότι οι εκδηλώσεις του είναι ποικιλόμορφες γι' αυτό δεν αναμένεται ομοιομορφία στα αποτελέσματα (Owens, 2016). Απεναντίας ομοιομορφία παρατηρήθηκε στα αποτελέσματα των παιδιών με διαταραχές άρθρωσης. Τις χαμηλότερες επιδόσεις είχε το παιδί 8, με δυσαρθρία/αναρθρία, και λίγο καλύτερες τα παιδιά 10, 11. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το παιδί 17, τυπικής ανάπτυξης, είχε το χαμηλότερο σκορ στην κατηγοριοποίηση, με τα αποτελέσματα των υπόλοιπων δραστηριοτήτων να είναι φυσιολογικά. Η παρατήρηση αυτή μπορεί να είναι ένδειξη κάποιας υποκείμενης διαταραχής και να αξίζει περαιτέρω διερεύνηση.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η εργασία αυτή παρέχει ενδεικτικά αποτελέσματα και είναι μία πρώιμη προκαταρκτική μελέτη στο θέμα της χρήσης της τεχνολογίας στην Λογοθεραπεία. Για τον λόγο αυτόν σκόπιμο είναι να παρατηρηθούν αποτελέσματα και από

άλλους ερευνητές που έχουν πραγματοποιήσει αντίστοιχες εργασίες, δηλαδή χρησιμοποιώντας εργαλεία της τεχνολογίας εξέτασαν τις ικανότητες κατονομασίας, κατηγοριοποίησης, ανάκλησης και άρθρωσης/φωνολογίας. Αναφορικά με την ικανότητα της κατονομασίας οι έρευνες επικεντρώνονται στην αύξηση του λεξιλογίου των ατόμων χρησιμοποιώντας ψηφιακά εργαλεία με εικόνες (flashcards) κυρίως σε σχολικά πλαίσια (Chen & Chan, 2019; Yunus et al., 2020; Taghizadeh et al., 2017). Τα αποτελέσματα ήταν εξαιρετικά θετικά με τους μαθητές να παρουσιάζουν αυξημένο λεξιλόγιο σε λίγο χρόνο. Τα ίδια θετικά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και στην αντιμετώπιση των δυσκολιών της άρθρωσης σε παιδιά (Toki & Pange, 2010; Ongoro & Mwangoka, 2014).

Σε σχέση με τα αποτελέσματα της κατηγοριοποίησης των παιδιών μη τυπικής ανάπτυξης σε αυτή την πτυχιακή εργασία φαίνεται ότι είναι υψηλά χωρίς ιδιαίτερες διαφορές από τα τυπικής ανάπτυξης και δεν επηρεάζονται από την επίδοση στην κατονομασία η οποία και ήταν αρκετά χαμηλότερη. Τα δεδομένα αυτά υποστηρίζουν την θεωρία της αντιληπτικής δομής. Τα παιδιά ενώ δεν γνώριζαν ποιο ήταν το όνομα των φρούτων- λαχανικών ήταν ικανά να τα βάλουν στην σωστή κατηγορία διακρίνοντας τα εξωτερικά χαρακτηριστικά τους. Σχεδόν όλα τα φρούτα που τους εμφανίστηκαν είχαν πράσινο χρώμα ενώ τα φρούτα είχαν χρώματα όπως κόκκινο ή πορτοκαλί. Τα αποτελέσματα της δραστηριότητας συμβαδίζουν και με το γεγονός ότι τα παιδιά έχουν ανεπτυγμένη την ικανότητα της κατηγοριοποίησης από αρκετά νεαρή ακόμα και την βρεφική ηλικία (Sloutsky & Fisher, 2011). Παράλληλα συμβαδίζουν και με τα αποτελέσματα της έρευνας των Sung et al. (2008) που αφορά την ικανότητα της κατηγοριοποίησης και ερεύνησαν την ικανότητα καθώς και τα κριτήρια με τα οποία τα παιδιά κατηγοριοποιούν αντικείμενα χρησιμοποιώντας παιχνίδι στον υπολογιστή. Συμπέραναν και αυτοί πως οι ικανότητες ταξινόμησης ήταν πολύ υψηλές σε κατηγορίες τις οποίες τα παιδιά γνώριζαν καλά, όπως τα ζώα.

Σε άλλες πιο πολύπλοκες κατηγορίες οι επιδόσεις ήταν χαμηλές ακόμα και μετά από εξάσκηση στην εκμάθηση των κατηγοριών. Παρατήρησαν επιπλέον ότι τα παιδιά προτιμούσαν να κατηγοριοποιούν τα αντικείμενα με βάση το σχήμα και το χρώμα τους.

Τέλος, σχετικά με τα αποτελέσματα της εργαζόμενης μνήμης, υποδεικνύεται ότι μόνο τα παιδιά πάνω από 5ετών και 6 μηνών έδωσαν κάποιες απαντήσεις στις ψηφιακές δραστηριότητες. Στην ίδια γραμμή οι Alloway et al. (2013) υποστηρίζουν πως για να υπάρχει βελτίωση θα πρέπει να πραγματοποιείται εξάσκηση της μνήμης με έναν συνδυασμό παραδοσιακών και ψηφιακών δραστηριοτήτων.

Είναι αναγκαίο να αναφερθούν και κάποια από τα μειονεκτήματα της χρήσης τέτοιων λογισμικών. Αρχικά, βλέποντας την διεθνή αγορά για τέτοιες εφαρμογές ο λογοθεραπευτής πρέπει να ξοδέψει σημαντικό αριθμό χρημάτων έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιήσει αξιόπιστα εργαλεία. Βλέποντας την ελληνική αγορά, στη συνέχεια, ο αριθμός των εφαρμογών είναι ελάχιστος και αρκετές φορές είναι τόσο παρωχημένες που η χρήση χαρτιού και στυλό είναι πιο εύκολη. Έχοντας ως γνώμονα το μέλλον η συζήτηση πρέπει να εστιάσει στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών λογισμικών που θα χρησιμοποιούνται από επαγγελματίες λογοθεραπευτές, αλλά και ιδιώτες με διαταραχές, ανεξαρτήτως οικονομικού υπόβαθρου.

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στη παρούσα πτυχιακή εργασία υποδεικνύονται πλεονεκτήματα της τεχνολογίας στην Λογοθεραπευτική συνεδρία. Πρόκειται για μία πρόιμη μελέτη σημασιολογικών δεξιοτήτων παιδιών, 3 έως 9 ετών, με την χρήση ταμπλέτας και ψηφιακού υλικού. Εάν και το δείγμα ήταν περιορισμένο η χρήση των ψηφιακών εργαλείων ανέδειξε τον ενθουσιασμό και την ικανοποίηση των παιδιών από την λογοθεραπευτική συνεδρία καθώς και την δυνατότητα τα πλεονεκτήματα για τον λογοθεραπευτή ως προς την χρήση αυτοματοποιημένων αποτελεσμάτων στις ψηφιακές δραστηριότητες. Μέσω της συγκεκριμένης εργασίας υποδεικνύονται δυνατότητες της τεχνολογίας τόσο και για τον κλινικό όσο και για το περιστατικό στην λογοθεραπευτική συνεδρία υποστηρίζοντας την διάγνωση και την παρέμβαση σε διαταραχές επικοινωνίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adam Hair, Kirrie J. Ballard, Constantina Markoulli, Penelope Monroe, Jacqueline McKechnie, Beena Ahmed, and Ricardo Gutierrez-Osuna. 2021. A Longitudinal Evaluation of Tablet-Based Child Speech Therapy with Apraxia World. ACM Trans. Access. Comput. 14, 1, Article 3 (March 2021), 26 pages. <https://doi.org/10.1145/3433607>
- Alloway, T. P., Bibile, V., & Lau, G. (2013). Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students?. Computers in Human Behavior, 29(3), 632-638.
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Arlington, VA: Author.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. Journal of communication disorders, 36(3), 189-208.
- Bernstein DK, & Tiegerman E. (1993). The Cognitive Bases to Language Development
- Bloom L, Lahey M., (1978). Language development and language disorders. <https://doi.org/10.7916/D8QZ2GQ5>
- Carey, B., O'Brian, S., Onslow, M., Packman, A., & Menzies, R. (2012). Webcam delivery of the Camperdown Program for adolescents who stutter: A Phase I trial. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2011/11-0010\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2011/11-0010))
- Caudhary T., Kanodia A., Verma H., Singh C., Mishra A., Sikka K. (2021). A Pilot Study Comparing Teletherapy with the Conventional Face-to-Face Therapy for Speech-Language

- Disorders. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery volume 73, pages 366–370.
- Chen, R. W., & Chan, K. K. (2019). Using augmented reality flashcards to learn vocabulary in early childhood education. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1812-1831.
- Cole, M., & Cole, S. R. (1993). *The development of children* (2nd ed.). Scientific American Books
doi:10.1016/j.compedu.2006.07.011
- Foley, B., Rakhi, A., Lambourne, N., Buckeridge, N., & Wiles, J. (2019). Elpis, an Accessible Speech-to-Text Tool. In *INTERSPEECH* (pp. 4624-4625).
- Furlan RMMM, Santana GA, Amaral MS, Motta AR, de Las Casas EB. The influence of tongue strength on children's performance in computer games reliant on lingual force generation. *J Oral Rehabil.* 2020 Jul;47(7):872-879. doi: 10.1111/joor.12951
- Hong, C., Hager, H., Loyola, J., & Sundarrajan, M. (2021). *Traumatic Brain Injury & Teletherapy*.
- Jahromi M., Ahmadian L. (2018). Evaluating satisfaction of patients with stutter regarding the tele-speech therapy method and infrastructure. *International Journal of Medical Informatics*, 3, 12. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.03.004>
- Jesus L., Martinez J., Santos J., Hall A., Joffe V., (2019). Comparing Traditional and Tablet-Based Intervention for Children With Speech Sound Disorders: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. 62, 4045-4061.
<https://pubs.asha.org> 2.85.216.84

- Johnson R. Jr, Hsia C., (2006). Anatomy and physiology of the human respiratory system. Transactions on State of the Art in Science and Engineering. doi:10.2495/978-1-85312-944-5/01
- Josman N., Berney T., Jams T., (2000). Evaluating Categorization Skills in Children following Severe Brain Injury. OTJR: Occupation, Participation and Health. <https://doi.org/10.1177/153944920002000402>
- Kothari M, Svensson P, Jensen J, et al. (2014) Tongue-controlled computer game: a new approach for rehabilitation of tongue motor function. Arch Phys Med Rehabil.2014;95:524-530
- Latif S., Qadir J., Qayyum A., Usama M. , &Younis S. (2021). Speech Technology for Healthcare: Opportunities, Challenges, and State of the Art, 2, 11
- Lenneberg E. (1967) The Biological Foundations of Language, Hospital Practice, 2:12, 59-67, DOI: 10.1080/21548331.1967.11707799
- Lieberman P., (1980). On the Development of Vowel Production in Young Children. Child Phonology. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-770601-6.50012-7>
- M. C. Yuen, S. Y. Chu, C. H. Wong and K. F. Ng, "Development and Pilot Test for Stuttering Self-Monitoring Solution using Telehealth," 2021 International Conference on COMmunication Systems & NETworkS (COMSNETS), 2021, pp. 650-655, doi: 10.1109/COMSNETS51098.2021.9352924.
- Marin E. G. C. , Morales C. A., Sanchez E. S., Cazorla M. & Plaza J. M. C. (2021) Designing a cyber-physical robotic platform to assist speech-language pathologists, Assistive Technology, DOI: 10.1080/10400435.2021.1934609

- McCleery J., Ceponiene R., Burner K., Townsend J., Kinnear M., Schreibman, (2010). Neural correlates of verbal and nonverbal semantic integration in children with autism spectrum disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02157.x>
- Menn L., Stoel-Gammon C., (2017). Phonological Development. *The Handbook of Child Language*. <https://doi.org/10.1111/b.9780631203124.1996.00014.x>
- Nation K., Marshall C., Snowling M., (2001). Phonological and semantic contributions to children's picture naming skill: Evidence from children with developmental reading disorders. *Language and Cognitive Processes*. <https://doi.org/10.1080/01690960042000003>
- Nippold, M. A. (2000). Language development during the adolescent years: Aspects of pragmatics, syntax, and semantics. *Topics in Language Disorders*, 20(2), 15–28. <https://doi.org/10.1097/00011363-200020020-00004>
- Oller K., (1976). On the nature of the phonological capacity. *Lingua*, 183. [https://doi.org/10.1016/0024-3841\(76\)90002-4](https://doi.org/10.1016/0024-3841(76)90002-4)
- Oller K., (1980). The Emergence of the Sounds of Speech in Infancy. *Child Phonology*, 94-99. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-770601-6.50011-5>
- Ongoro, C. A., & Mwangoka, J. (2014, July). Using game-based approach to enhance language learning for preschoolers in Tanzania. In *Proceedings of the 2nd Pan African International Conference on Science, Computing and Telecommunications (PACT 2014)* (pp. 121-126). IEEE.
- Owens, R. (2016). *Γλωσσικές Διαταραχές, Μια πρακτική προσέγγιση στην Αξιολόγηση και την Παρέμβαση*. Μτφρ. Ε. Τόκη. Πάτρα: Gotsis. 2016.

- Premack, D., Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526. doi:10.1017/S0140525X00076512
- Sell, D., & Sweeney, T. (2021). Speech at home: An innovative approach to intervention in children with cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 80-80.
- Sloutsky, V. M., & Fisher, A. V. (2011). The development of categorization. *Psychology of learning and motivation*, 54, 141-166.
- Sperber, D., & Wilson, D. (1995). *Relevance: Communication and cognition* (2nd ed.). Blackwell Publishing.
- Spiel K., Frauenberger C., Keyes O., Fitzpatrick G. (2019). Agency of Autistic Children in Technology Research—A Critical Literature Review, 21-24, <https://doi.org/10.1145/3344919>
- Stark R., (1980). Stages of Speech Development in the First Year of Life. *Child Phonology*, 74-77. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-770601-6.50010-3>
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Lee, M.-D. (2008). Designing multimedia games for young children's taxonomic concept development. *Computers & Education*, 50(3), 1037–1051.
- Taghizadeh, M., Vaezi, S., & Ravan, M. (2017). Digital games, songs and flashcards and their effects on vocabulary knowledge of Iranian preschoolers. *Studies*, 5(4), 156-171.
- Templin, M. C. (1957). *Certain language skills in children; their development and interrelationships*. University of Minnesota Press.
- Tohidast S. A., Mansuri B., Bagheri R., Azimi H., (2020). Provision of speech-language pathology services for the treatment of speech and language disorders in children during the COVID-

- 19 pandemic: Problems, concerns, and solutions. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, Volume 138. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110262>
- Toki, E. I., & Pange, J. (2010). E-learning activities for articulation in speech language therapy and learning for preschool children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4274-4278.
- Toki, E. I., & Pange, J. (2010). The design of an expert system for the e-assessment and treatment plan of preschoolers' speech and language disorders. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 815-819.
- Toki, E. I., & Pange, J. (2012). Traditional and computer-based evaluation of preschoolers' oral language in Greek—A review of the literature. *Sino-US English Teaching*, 9(1), 840-845.
- Toki, E. I., Drosos, K., & Simitzi, D. (2012). Development of digital multimedia resources to support early intervention for young children at-risk for learning disabilities. *Pedagogy—theory & praxis*, 5, 129-142.
- Toki, E. I., Fakitsa, P., Drosos, K., Pange, J., Siafaka, V., Karampas, A., & Petrikis, P. (2018). Pragmatics Communication Deficiencies and the Role of Gamification. *The European Journal of Social & Behavioural Sciences*.
- Toki, E. I., Plachouras, K., Tatsis, G., Chronopoulos, S. K., Tafiadis, D., Ziavra, N., & Siafaka, V. (2017, November). The design of a mobile system for Voice e-assessment and vocal hygiene e-training. In *Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning* (pp. 167-174). Springer, Cham.

- Yunus, M. M., Yen, E. L. Y., Khair, A. H. M., & Yusof, N. M. (2020). Acquisition of vocabulary in primary schools via GoPic with QR code. *International Journal of English Language and Literature Studies*, 9(3), 121-131.
- Zakoroulou, V., Toki, E. I., Dimakopoulos, G., Mastropavlou, M., Drigkopoulou, E., Konstantopoulou, T., & Symvonis, A. (2017). Evaluating new approaches of intervention in reading difficulties in students with dyslexia: the iLearnRW software application. *continuity*, 8(27).
- Βογινδρούκας Ι., Μαρίνης Θ., Νικολόπουλος Δ., Νικολόπουλος Θ. Π., Οκαλίδου Α., Παπαδημητρίου Ν. Δ., Πρωίου Χ., Πρωτόπαπας Α. Χ., Σίμος, Π. (2008). *Γλωσσική Ανάπτυξη και Διαταραχές*. Αθήνα, Τόπος
- Κάτη, Δ. (1992). *Γλώσσα Και Επικοινωνία Στο Παιδί*. Αθήνα: Οδυσσέας
- Πανελλήνιος Σύλλογος Λογοπεδικών (Π.Σ.Λ.), (1995). *Δοκιμασία Φωνητικής και Φωνολογικής Εξέλιξης*. Αθήνα: ΠΣΛ.
- Πήτα. Ρ., (1998). *Ψυχολογία της γλώσσας*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Τόκης Ι. Ν., Τόκη Ε.Ι., (2006). *Πληροφορική Υγείας*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα