



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΣΤΗ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑ



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΑΝΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (Α.Μ. 529 ή 8696)

ΕΠΙΒΛΕΨΗ: ΤΟΚΗ ΕΥΓΕΝΕΙΑ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2012

## Περίληψη

---

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του τμήματος Λογοθεραπείας, της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Τ.Ε.Ι Ηπείρου. Αναφέρεται στη χρήση των πολυμέσων ως εργαλεία παρέμβασης και αποκατάστασης σε θέματα λογοπαθολογίας. Αρχικά αναλύεται η εισαγωγή των πολυμέσων στην εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή γενικότερα, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζεται η χρήση τους στη λογοθεραπεία. Σκοπός της εργασίας είναι η διαμόρφωση ενός ήδη υπάρχοντος εκπαιδευτικού λογισμικού με τρόπο κατάλληλο ώστε να αποτελέσει δραστηριότητα αποτελεσματική στα χέρια του λογοθεραπευτή. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε η πολυμεσική συσκευή iPad και το εκπαιδευτικό λογισμικό «Things that go together». Αφού εκτελέστηκε η παραμετροποίηση του λογισμικού, έγινε η πιλοτική του εφαρμογή σε επιλεγμένο δείγμα 14 παιδιών ειδικής αγωγής, ηλικίας 8 έως 15 ετών. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι η χρήση του συγκεκριμένου πολυμέσου άφησε τα παιδιά ενθουσιασμένα από την ενασχόληση τους με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, καθώς στις περισσότερες των περιπτώσεων εξέφρασαν την επιθυμία να συνεχίσουν και μετά το πέρας του προβλεπόμενου χρονικού περιθωρίου (μία σχολική ώρα 45 λεπτά). Επιπλέον, φάνηκε ότι η χρήση του μέσου αυτού δεν προκαλεί ιδιαίτερες δυσκολίες στα παιδιά και κινεί το ενδιαφέρον τους με την πρώτη επαφή. Τέλος, βάσει των συμπερασμάτων δίνονται κάποιες προτάσεις για τη χρήση του διαμορφωμένου λογισμικού, καθώς και για περαιτέρω παραμετροποίησή του για μεγαλύτερη εξατομίκευση. Στο παράρτημα παρατίθενται το φύλλο παρατηρήσεων και το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εκτέλεση της εφαρμογής.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

Εισαγωγή.....	1
Κεφάλαιο 1. Τα πολυμέσα.....	4
1.1 Ορισμός Πολυμέσων.....	4
1.2 Η διαχρονικότητα των πολυμέσων.....	5
Κεφάλαιο 2. Η τεχνολογία και τα πολυμέσα στην εκπαίδευση και ειδική αγωγή.....	6
2.1 Η Εκπαιδευτική Τεχνολογία.....	6
2.2 Η Τεχνολογία στην Εκπαίδευση Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες.....	8
Κεφάλαιο 3. Η τεχνολογία και τα πολυμέσα στη λογοθεραπεία.....	10
3.1 Οι δυσκολίες του Λογοθεραπευτή.....	10
3.2 Ανασκόπηση «έξυπνων» συστημάτων στη λογοθεραπεία.....	12
Κεφάλαιο 4. Η πολυμεσική εφαρμογή αντιστοίχισης.....	15
4.1 Το iPad ως εκπαιδευτικό εργαλείο.....	15
4.2 Το λογισμικό «Things that go together».....	18
4.3 Η εξατομίκευση του λογισμικού «Things that go together».....	20
4.4 Οδηγίες χρήσης του λογισμικού.....	22

Κεφάλαιο 5. Πιλοτική δοκιμή της ελληνικής προσαρμογής στο λογισμικό «Things that go together».....	30
5.1 Μεθοδολογία .....	30
5.2 Δείγμα.....	31
5.3 Όργανα συλλογής δεδομένων .....	31
5.4 Αποτελέσματα.....	31
Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα – Προτάσεις.....	42
6.1 Συμπεράσματα.....	42
6.2 Προτάσεις.....	44
Βιβλιογραφία.....	46
Παράρτημα 1.....	50
Παράρτημα 2.....	53
Παράρτημα 3.....	57

## Εισαγωγή

---

Στην εποχή μας οι υπολογιστές έχουν “εισβάλει” στην Εκπαίδευση, προσδοκώντας βελτίωση της ποιότητας της μάθησης και διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με την χρήση των υπολογιστών αναπτύχθηκαν διάφορες τεχνολογίες. Ειδικότερα η Τεχνολογία των Πολυμέσων κρίνεται ιδιαίτερα χρήσιμη στην Εκπαίδευση, καθώς παρέχει ολοκληρωμένη γνώση με ευχάριστο τρόπο. Τα Πολυμέσα ορίζονται ως ο συνδυασμός σε μια παραγωγή κειμένου, ήχου, εικόνας (ακίνητης και κινητής) και βίντεο διανθισμένων με δυνατότητα διαλογικότητας με το χρήστη.

Η ενσωμάτωση των πολυμέσων στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές επιτρέπει τη χρησιμοποίηση πολλαπλής και ποικίλης μορφής υλικού στη μαθησιακή διδασκαλία, συνδυάζοντας κείμενο, ήχο αλλά και στατική ή κινούμενη εικόνα.

Επιτρέπει την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού με τρόπο αλληλεπιδραστικό, καθώς και τη δημιουργία περιβαλλόντων πειραματισμού και προσομοίωσης.

Η ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού με χρήση πολυμέσων για τη διδασκαλία μαθημάτων, προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος, ενώ παράλληλα παρέχει στο μαθητή τη δυνατότητα ενεργητικής συμμετοχής, επιλογής και προβληματισμού.

Μαθαίνει έτσι να σκέπτεται και να προβληματίζεται, πριν κάνει κάθε επιλογή, να ερευνά και εξασκώντας την αναλυτική σκέψη να προσπαθεί μεθοδικά να αντλήσει τη γνώση. Ασκείται στον πειραματισμό, στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στη λήψη αποφάσεων.

Σημαντικό παράγοντα, για την επίτευξη όλων αυτών, αποτελεί η πιστοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού και λογισμικού από κατάλληλους και αρμόδιους φορείς αλλά και το κατάλληλο εκπαιδευτικό σενάριο και η παιδαγωγική προσέγγιση του θέματος.

Οι υπολογιστές όμως διαδραματίζουν και θα εξακολουθήσουν να διαδραματίζουν συμπληρωματικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ τα παραδοσιακά μέσα διδασκαλίας διατηρούν το ρόλο τους. Η ανάπτυξη αποτελεσματικών πολυμέσων απαιτεί κριτική ανάλυση της μάθησης από τους ανθρώπους, κατανόηση των βασικών

μεθοδολογιών και των σημαντικών τους συνιστωσών και ένα μοντέλο συστηματικής σχεδίασης και ανάπτυξης.

Στην επιστήμη της λογοθεραπείας τα πολυμέσα ήδη τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται ως κλινικά εργαλεία τα οποία επιτρέπουν τη χρήση αμέτρητων εφαρμογών στη διαγνωστική και θεραπευτική διαδικασία, υπό τη μορφή παιχνιδιού. Μεγάλο πλεονέκτημα της εισαγωγής των πολυμέσων στη λογοθεραπεία είναι ότι οι συσκευές ενισχύουν στην πρόσβαση σε διάφορα λογισμικά από τους ίδιους τους χρήστες, δηλαδή τα παιδιά. Επιπρόσθετα, το διαδραστικό και πολυαισθητηριακό περιβάλλον που προσφέρουν αποτελεί κίνητρο και κεντρίζει το ενδιαφέρον των παιδιών, με αποτέλεσμα να επικεντρώνονται στους στόχους της θεραπείας και να επιτυγχάνονται πιο άμεσα τα αποτελέσματά της.

Αναλογιζόμενοι τα προτερήματα της χρήσης πολυμεσικών εργαλείων, ο εκσυγχρονισμός και η προσαρμογή των παραδοσιακών μεθόδων παρέμβασης και αποκατάστασης στη λογοθεραπεία αποτελεί ήδη πεδίο ευρείας έρευνας.

Στα πλαίσια του εκσυγχρονισμού λοιπόν, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιαστεί μια εναλλακτική μορφή των ασκήσεων αντιστοίχισης, οι οποίες αποτελούν μια ήδη διαδεδομένη παρεμβατική μέθοδο. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε το iPad, ένα τεχνολογικό μέσο που έχει εμφανιστεί και εξελίσσεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια, το λειτουργικό σύστημα του οποίου, παρέχει τη δυνατότητα να αναπτύσσονται εφαρμογές χωρίς οικονομικό κόστος για τους χρήστες. Μία από αυτές τις εφαρμογές είναι και το «Things that go together», που αποτελεί το αντικείμενο επεξεργασίας για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας.

Στο πρώτο κεφάλαιο δίνονται ο ορισμός και η χρήση των πολυμέσων διαχρονικά, ενώ στη συνέχεια, το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στην εισαγωγή των πολυμέσων στην εκπαίδευση γενικότερα και την ειδική αγωγή ειδικότερα.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η εισαγωγή των πολυμέσων στη λογοθεραπεία και γίνεται σχετική ανασκόπηση των σημαντικότερων «έξυπνων» συστημάτων που έχουν δημιουργηθεί για το σκοπό αυτό σε βάθος χρόνων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η χρήση του iPad ως εκπαιδευτικό εργαλείο, καθώς και τα χαρακτηριστικά του λογισμικού «Things that go together». Στο ίδιο κεφάλαιο

περιγράφεται η διαδικασία με την οποία παραμετροποιήθηκε και εξατομικεύθηκε το λογισμικό, ενώ δίνονται και οι οδηγίες χρήσης της εφαρμογής.

Το πέμπτο κεφάλαιο περιγράφει τη διαδικασία και τα αποτελέσματα της πιλοτικής δοκιμής του εκ νέου διαμορφωμένου λογισμικού σε επιλεγμένο δείγμα παιδιών ειδικής αγωγής.

Τέλος, στο κεφάλαιο έξι δίνονται τα συμπεράσματα της έρευνας και προτείνονται τρόποι με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εφαρμογή περαιτέρω.

---

## Κεφάλαιο 1

### ΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ

---

#### 1.1 Ορισμός Πολυμέσων

Τα «πολυμέσα», είναι μια ορολογία χρησιμοποιούμενη σε μεγάλο βαθμό τις τελευταίες δεκαετίες και αναφέρεται πλέον σε διαδικασίες που συναντάμε καθημερινά και έχουν ενσωματωθεί σε μεγάλο αριθμό δραστηριοτήτων του κάθε ανθρώπου της σύγχρονης κοινωνίας. Υπάρχει πληθώρα ορισμών, ανάλογα με το "πρίσμα" μέσα από το οποίο τα βλέπει κάποιος (υπεύθυνος ανάπτυξης συστήματος, ερευνητής, τελικός χρήστης, κλπ.). Μπορεί να χαρακτηριστεί η μετάδοση που συνδυάζει μέσα επικοινωνίας (κείμενο, γραφικά, ήχο κτλ.) [λεξικό Webster]. Μια άλλη προσέγγιση του όρου σύμφωνα με το *On-line Dictionary of Computer*, είναι η αλληλεπίδραση ανθρώπου- υπολογιστή περιλαμβάνοντας κείμενο, γραφικά, φωνή και βίντεο. Εναλλακτικά, είναι μία διαδραστική (interactive) παρουσίαση μέσω του υπολογιστή που περιλαμβάνει τουλάχιστον δύο από τα παρακάτω στοιχεία: κείμενο, ήχο, σταθερά γραφικά (εικόνες), κινούμενα γραφικά και βίντεο (R. Tannenbaum, 1998) Τα πολυμέσα είναι απλώς ένα κομψό όνομα για κάτι που συνδυάζει τις ικανότητες τεχνολογιών που ήταν άλλοτε ξεχωριστές: τα πολυμέσα απλά συνδυάζουν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή τις λειτουργίες αυτών των επιμέρους συστατικών, συνενώνοντας στοιχεία όπως το κείμενο, τα γραφικά, ο ήχος και στατικές ή κινούμενες εικόνες με έναν εξομαλυμένο τρόπο για την παρουσίαση εκπαιδευτικού υλικού ή πληροφοριών (Wang, 1994).

## 1.2 Η διαχρονικότητα των πολυμέσων

Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι τα πολυμέσα είναι βασισμένα στην ευρύτερη οπτικοακουστική εμπειρία, που περιλαμβάνει την αναπαράσταση του πραγματικού κόσμου όπως επίσης και του μοντέλου του, μέσω μιας συνθετικής αναπαράστασης. Η έννοια των πολυμέσων, βασισμένη στην ανθρώπινη εμπειρία και αντίληψη μέσω εικονικών καταστάσεων και κόσμων, μπορεί να είναι πρόσφατη, αλλά αυτό το οποίο αντιπροσωπεύει έχει σημαντική ιστορία. Προφανώς, οι τεχνολογίες και τα μέσα που συνοδεύουν την αναπαράσταση έχουν αλλάξει δραματικά και θα συνεχίσουν να αλλάζουν.

Η γενικότερη φιλοσοφία της δημιουργίας μιας τέτοιου είδους εικονικής πραγματικότητας σε έναν παρατηρητή μπορεί να εντοπιστεί από τις πρώτες ταινίες του βωβού κινηματογράφου που συνοδευόντουσαν από ζωντανή ορχήστρα, παρουσιάζοντας πολλά από τα χαρακτηριστικά που συσχετίζονται με τα μοντέρνα πολυμέσα. Συμπεριλάμβανε εξαιρετικό ήχο, διαδραστικότητα και παρείχε ένα καλό και συγχρονισμένο οπτικοακουστικό περιβάλλον. Με την προσθήκη ήχου και χρωμάτων, η εμπειρία εμπλουτίστηκε, χωρίς να σταματήσει ποτέ η προσπάθεια για βελτίωση της ποιότητάς τους, φτάνοντας στις μέρες μας όπου πλέον υπάρχει η τρισδιάστατη (3D) προβολή εικόνας. Παράλληλα, υπήρξε η εφεύρεση της τηλεόρασης, η οποία εμφάνισε αντίστοιχη πορεία εξέλιξης ως προς τα χαρακτηριστικά της απεικόνισης και αναπαραγωγής ήχου. Εξαιρετικά σημαντική στο χώρο των πολυμέσων ήταν η εμφάνιση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και η πολυχρηστικότητά του με το πέρασμα του χρόνου, που με την επερχόμενη παρουσία του διαδικτύου έφερε νέα δεδομένα στην καθημερινότητα του μέσου χρήστη.

Τα τεχνολογικά επιτεύγματα αυτά χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται από την πλειονότητα των ανθρώπων για διασκέδαση, ψυχαγωγία, ενημέρωση και ως μέσα έκφρασης ιδεών και συναισθημάτων. Έχουν συστηματική χρήση στο διαμοιρασμό πληροφοριών και γνώσης, στη μάθηση και την εκπαίδευση.

## Κεφάλαιο 2

### Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

---

#### 2.1 Η Εκπαιδευτική Τεχνολογία

Η εκπαιδευτική τεχνολογία είναι πρόσφατα επινοημένος όρος, ο οποίος πρωτοεμφανίστηκε στα μέσα του 20ου αιώνα στις Η.Π.Α. Ετυμολογικά προέρχεται από τις λέξεις εκπαίδευση και τεχνολογία και το περιεχόμενο της σχετίζεται με τα εκπαιδευτικά μέσα και υλικά. Με τον όρο εκπαιδευτική τεχνολογία αντιλαμβανόμαστε την επιστήμη που, εφαρμόζοντας την τεχνολογική γνώση, μελετά και συμβάλλει στη συστηματική επίλυση προβλημάτων που αφορούν στη διδασκαλία και στη μάθηση με στόχο τη βελτίωσή τους.

Η έννοια της εκπαιδευτικής τεχνολογίας πρέπει να εστιάζει τόσο στη διαδικασία της εφαρμογής εργαλείων για εκπαιδευτικούς σκοπούς όσο και στα εργαλεία και στα υλικά που χρησιμοποιούνται. Ένας τέτοιος ορισμός είναι αυτός των Seels & Reachey (1994) : Εκπαιδευτική Τεχνολογία είναι «η εφαρμογή τεχνολογικών διαδικασιών και εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να λύσουν προβλήματα της διδασκαλίας και της μάθησης».

Η ενσωμάτωση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας αναφέρεται στη διαδικασία του καθορισμού εκείνων των ηλεκτρονικών εργαλείων και των μεθόδων που τα υλοποιούν, που ανταποκρίνονται κατάλληλα σε δεδομένες συνθήκες μιας τάξης και δεδομένα προβλήματα. Στο ανώτερο επίπεδο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας περιλαμβάνονται οι όροι οπτικοακουστική διδασκαλία, η εκπαιδευτική ανάπτυξη/σχεδιασμός, τα επιμορφωτικά υλικά και η εξατομικευμένη μάθηση. Κάποιοι άλλοι όροι που μπορούν να εντοπιστούν σχετικά με την εκπαιδευτική τεχνολογία είναι τα διδακτικά υλικά, ο εκπαιδευτικός εξοπλισμός, τα μοντέλα και τα υλικά πολυμέσων.

Η εκπαιδευτική τεχνολογία, ιστορικά, τοποθετείται στα μέσα της δεκαετίας του '60. Ωστόσο, οι πρόδρομοι της έννοιας ανάγονται αρκετά πίσω στο παρελθόν.

Συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο τάσεις, από τις οποίες η πρώτη συνδέεται με την εισαγωγή τεχνικο-οπτικο-ακουστικών μέσων στην εκπαίδευση και η δεύτερη με την πρακτική εφαρμογή της ψυχολογίας και της παιδαγωγικής.

Αναφορικά με την εκπαιδευτική τεχνολογία υπήρχαν πολλοί που περίμεναν την εισαγωγή των οπτικοακουστικών μέσων στην εκπαίδευση, αλλά το έναυσμα για την ένταξή τους δόθηκε από τον B.F. Skinner με τη δημοσίευση του άρθρου του με τίτλο «The Science of Learning and the Art of Teaching» το 1954. Η θεωρητική προσέγγιση που πρότεινε ο Σκίνερ, ως θιασώτης της θεωρίας της συμπεριφοράς, ήταν η εισαγωγή των διδακτικών μηχανών στην εκπαίδευση, οι οποίες θα δημιουργούσαν ευνοϊκό περιβάλλον για τη μάθηση. Ουσιαστικά πρόκειται για μία θεωρία που θα την εφάρμοζαν οι μηχανές. Τελικά, νέα οπτικοακουστικά μέσα αναπτύχθηκαν ευρέως, με τη διάδοση της τεχνολογικής εξέλιξης πέρα από την προφορική παράδοση και τη γραφή. Παραδείγματα αυτών είναι το σχολικό ραδιόφωνο (συνίσταται στη διδασκαλία ξένων γλωσσών), η εκπαιδευτική τηλεόραση, με ταινίες οι οποίες συνήθως έχουν δραματικό-ιστορικό-επιστημονικό περιεχόμενο με μεγάλη σημασία στη σύγχρονη εκπαίδευση. Με τις ταινίες όχι μόνο προκαλείται το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και δίνεται η δυνατότητα στο δάσκαλο να υποβάλει ερωτήσεις και να επαναπροβάλει σημεία που θεωρεί σημαντικά. Επίσης, η βιντεοκάμερα και ο προβολέας διαφανειών μπορούν να αντικαταστήσουν τον μαυροπίνακα, δίνοντας τη δυνατότητα για την προβολή εικόνων - σχεδίων - κειμένων απαλλάσσοντας τον διδάσκοντα από τον κόπο της συνεχούς γραφής σε αυτόν. Εν κατακλείδι, η εκπαιδευτική τεχνολογία έχει γίνει πλέον σύγχρονη πραγματικότητα. Τα οπτικοακουστικά μέσα υποβοηθούν το έργο του διδάσκοντα, διευκολύνουν την διεκπεραίωση του μαθήματος και μεταβάλλουν τη διδασκαλία σε εργασία ευχάριστη και συνάμα αποδοτική. Βέβαια, για να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα, αναμένεται η ευρύτερη χρήση τους και η ενσωμάτωσή τους, σε καθημερινή βάση, στο σχολικό πρόγραμμα. Παράλληλα, απαιτείται και η επιμελής επιμόρφωση των διδασκόντων σε αυτά, τόσο σε θεωρητική όσο και σε πρακτική βάση.

## 2.2 Η Τεχνολογία στην Εκπαίδευση Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες

«Περισσότερο από κάθε άλλη κατηγορία χρηστών τα άτομα με ειδικές ανάγκες πρέπει να εμπλέκονται με υπολογιστικά περιβάλλοντα τα οποία διαθέτουν υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης, απλό και κατανοητό σύστημα επικοινωνίας και εναλλακτικούς τρόπους πρόσβασης.» (Τριανταφύλλου και συν., 1997).

Για το λόγο αυτό σχεδιάστηκαν υπολογιστικά προγράμματα τα οποία κλήθηκαν να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες ασθενών με πολλαπλές αναπηρίες, ενώ παρουσιάστηκε η ανάγκη να τροποποιηθούν ακόμα και τα διάφορα εξαρτήματα ώστε να παρέχεται η δυνατότητα στους ασθενείς με αναπηρία ή προβλήματα κινητικότητας να διαχειριστούν και να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή τους με άνεση.

Για παράδειγμα, η Microsoft θέλοντας να καταστήσει τα προϊόντα της και τις υπηρεσίες της το ίδιο εύκολα για όλους, έχει τροποποιήσει το σύστημά της ώστε να είναι προσβάσιμο και εύχρηστο και από τα άτομα τα οποία πάσχουν από κάποιας μορφής αναπηρίας (μερικής ή και ολικής).

Για το λόγο αυτό έχει προχωρήσει στον σχεδιασμό και κατασκευή προϊόντων υποστηρικτικής τεχνολογίας με σκοπό να δώσει τη δυνατότητα πρόσβασης και σε άτομα που χαρακτηρίζονται από φυσικές ή γνωσιακές δυσκολίες ή ανικανότητες. Όπως μπορεί να διαβάσει κανείς στην ιστοσελίδα της συγκεκριμένης εταιρείας ([www.microsoft.com/enable/at/types.aspx](http://www.microsoft.com/enable/at/types.aspx)), υπάρχουν εναλλακτικές συσκευές, εκτός από το παραδοσιακό πληκτρολόγιο, οι οποίες επιτρέπουν στα άτομα αυτά να ελέγχουν τις λειτουργίες του υπολογιστή τους. Μια τέτοια συσκευή είναι τα εναλλακτικά πληκτρολόγια (alternative keyboards) τα οποία μπορεί να είναι μεγαλύτερα ή μικρότερα από τα παραδοσιακά πληκτρολόγια. Κάποια από αυτά, μάλιστα, επιτρέπουν και τη χρήση με ένα χέρι. Άλλες συσκευές είναι η συσκευή ηλεκτρονικής στίξης (electronic pointing device), τα συστήματα ρόφησης και εισπνοής (sip-and-puff systems), ειδικοί μοχλίσκοι (joysticks), όπως και σφαιρίδια καθοδήγησης (trackballs). Στο ίδιο πλαίσιο λειτουργούν και κάποιου είδους ράβδοι (wands and sticks) οι οποίες μπορούν να φορεθούν στο κεφάλι, να κρατηθούν στο στόμα ή ακόμα και δεθούν στο μάγουλο και να χρησιμοποιηθούν με αυτόν τον τρόπο ώστε να πατήσουν οι χρήστες κάποιο κουμπί του πληκτρολογίου. Ιδιαίτερα διαδεδομένες είναι πια οι οθόνες αφής (touch screen) οι οποίες επιτρέπουν την άμεση

επιλογή ή ενεργοποίηση και λειτουργία του υπολογιστή με ένα μόνο άγγιγμα της οθόνης. Αυτό επιτρέπει στους χρήστες της να πραγματοποιήσουν μια επιλογή και να ολοκληρώσουν μια λειτουργία με μεγαλύτερη ευκολία από ότι με την κίνηση του ποντικιού ή τη χρήση πληκτρολογίου. Οι οθόνες αυτές μπορούν να «χτισθούν» απευθείας στην συσκευή του υπολογιστή ή να προστεθούν μετά.

Θα ήταν παράλειψη, βέβαια, εάν δεν αναφερόμασταν στα προγράμματα αναγνώρισης της φωνής και της ομιλίας (speech recognition or voice recognition systems), τα οποία επιτρέπουν στα άτομα να δίνουν εντολές και να εισαγάγουν δεδομένα με τη φωνή τους και μόνο, και όχι μέσω της χρήσης του πληκτρολογίου ή του ποντικιού.

Αντίστοιχη λειτουργία επιτελούν και τα συστήματα που συνθέτουν ομιλία (Text-to-speech or speech synthesizers). Για την ακρίβεια, τα συστήματα αυτά λαμβάνουν την όποια πληροφορία και την αποτυπώνουν με τη μορφή γραμμάτων, αριθμών και σημείων στίξης στην οθόνη και στη συνέχεια τη «μιλούν» (την αποτυπώνουν λεκτικά) με τη μορφή μιας τεχνικά επεξεργασμένης φωνής (computerized voice). Το σύστημα αυτό δίνει τη δυνατότητα σε τυφλά άτομα ή άτομα που χαρακτηρίζονται από δυσκολίες στην ανάγνωση και τη γραφή να ακούνε όσα γράφουν. Παράλληλα, μπορεί να αποτελέσει ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για τα άτομα εκείνα τα οποία δε μπορούν να επικοινωνήσουν λεκτικά, μπορούν ωστόσο να αποτυπώσουν την σκέψη του πληκτρολογώντας την.

## Κεφάλαιο 3

### Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΣΤΗ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

---

#### 3.1 Οι δυσκολίες του Λογοθεραπευτή

Οι Λογοθεραπευτές έρχονται καθημερινά αντιμέτωποι με μια ποικιλία διαταραχών στο λόγο παιδιών, εφήβων, ενήλικων και ηλικιωμένων και φέρουν ευθύνη για την πρόληψη, αξιολόγηση, θεραπεία και επιστημονική μελέτη της ανθρώπινης επικοινωνίας και των διαταραχών της. Τα περιστατικά κυμαίνονται από άτομα με γενικευμένα γνωστικά ελλείμματα, σε ανθρώπους με συγκεκριμένες δυσκολίες.

Η έγκυρη διάγνωση των διαταραχών του λόγου είναι πρώτιστης σημασίας για έναν λογοπεδικό, ιδιαίτερα όταν η πρόσβαση στις υπηρεσίες της λογοθεραπείας είναι περιορισμένη από αντίξοες συνθήκες όπως η μετακίνηση, τα έξοδα μεταφοράς, η έλλειψη χρόνου, το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο της οικογένειας, το μικρό οικογενειακό εισόδημα, οι συντηρητικές νοοτροπίες, ή απλά, η έλλειψη ειδικού προσωπικού στις σχολικές εγκαταστάσεις.

Καθώς η φυσιολογική γλωσσική ανάπτυξη περιλαμβάνει την ταυτόχρονη εξέλιξη του περιφερειακού (όργανα φωνής- άρθρωσης) και κεντρικού τμήματος (περιοχές του φλοιού υπεύθυνες για τα ακουστικά- λεκτικά συστήματα και τους κινητικούς- λεκτικούς μηχανισμούς), κάποιες ατέλειες στην ομιλία παιδιών ηλικίας κάτω των τριών ετών, σύμφωνα με κάποιους λογοθεραπευτές αντανακλούν τη γενική δυναμική της διαδικασίας της γλωσσικής ωρίμανσης. Εξαιρουμένων των διάχυτων αναπτυξιακών διαταραχών (όπως ο αυτισμός), συγγενείς ανωμαλίες (π.χ., λαγόχειλο και λυκόστομα), ή άλλες τεκμηριωμένες ιατρικές συνθήκες, οι καθυστερήσεις στη σωστή κατάκτηση ομιλίας γενικά αγνοούνται από τους γονείς και νηπιαγωγούς, ιδιαίτερα όταν το παιδί είναι κάτω των τριών ετών ή όταν είναι σε περίοδο αλλαγής της οδοντοστοιχίας. Επιπλέον, «το παιχνίδι αναμονής» διατηρείται από τις δυσμενείς συνθήκες που αναφέρονται παραπάνω. Με αυτόν τον τρόπο, οι διορθωτικές παρεμβάσεις αποκατάστασης, απαιτούν όλο και περισσότερο χρόνο και προσπάθεια

με αποτέλεσμα την συνεχή αναβολή της λογοθεραπείας. Αν και υπάρχουν λόγοι για συγκράτηση στη διαμόρφωση διάγνωσης σε νεαρή ηλικία, η ελπίδα για αυτόματη υποχώρηση των δυσκολιών στην ομιλία μπορεί να οδηγήσει σε μελλοντικές ελλείψεις δεξιότητες στην επικοινωνία, έχοντας αρνητικό αντίκτυπο στην ψυχοκοινωνική και επαγγελματική προσαρμογή, όπως επίσης θα υπάρχουν μειονεκτήματα στην ανάπτυξη αυτοεικόνας και προσωπικότητας (Buica, 2004) .

Η λογοθεραπεία μπορεί να είναι χρονοβόρα, ειδικά όταν οι φωνολογικές- αρθρωτικές δυναμικές είναι πολύπλοκες. Στις περισσότερες περιπτώσεις το φωνολογικό- αρθρωτικό μοντέλο είναι εκείνο που παρέχεται από τους ίδιους τους λογοθεραπευτές (για ασκήσεις άρθρωσης) ή από άλλα σημαντικά πρόσωπα , όπως οι γονείς (για κατ' οίκον εξάσκηση). Η μονοτονία των ασκήσεων και η έλλειψη ευκαιριών για ατομική εξάσκηση επηρεάζει τα κίνητρα των παιδιών για αποκατάσταση και αποδυναμώνει την ικανότητά τους να επικεντρώνονται στους στόχους της θεραπείας. Η χρήση «έξυπνων» συστημάτων διάγνωσης και θεραπείας θεωρείται σήμερα ως μία βιώσιμη εναλλακτική λύση στις παραδοσιακές προσεγγίσεις προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα της θεραπείας ομιλίας- λόγου (Popovici et al, 2010).

### 3.2 Ανασκόπηση «έξυπνων» συστημάτων στη λογοθεραπεία

Δημιουργώντας ένα πρόγραμμα ικανό να αναγνωρίσει όχι μόνο μεμονωμένα φωνήματα, αλλά επίσης και συνδυασμένα στην άρθρωση (σε συλλαβές και λέξεις), οδήγησε στην εμφάνιση των συστημάτων αυτόματης αναγνώρισης ομιλίας (automatic speech recognition ή ASR). Το πρωταρχικό τους καθήκον ήταν να αντιδρούν κατάλληλα στα λεκτικά μηνύματα κάθε ομιλητή, μέσω αφιερωμένων διεπαφών (Voice User Interfaces ή Διεπαφές Φωνής). Το πρώτο πρόγραμμα αυτού του είδους εμφανίστηκε το 1952, όντας ικανό να αναγνωρίσει μεμονωμένα δοθέντα ψηφία (Davies et al, 1952). Θεραπευτικές εφαρμογές της ASR για τα άτομα με ειδικές ανάγκες είναι εκείνες που βασίζονται κατά κύριο λόγο στην επίδραση της επανατροφοδότησης για τη βελτίωση της προφοράς δυσarthρικών περιστατικών (Ferrer et al, 1998) και μετεγγραφή λόγου σε εκτύπωση σε πραγματικό χρόνο για κωφούς και βαρήκοους (Stuckless, 1994), αλλά η ενθαρρυντική ώθηση των υποκειμένων κατά τη διάρκεια της παρέμβασης δεν μπορεί να αγνοηθεί (Parsons, 1997). Επίσης, τα συστήματα αυτόματης αναγνώρισης ομιλίας μπορούν να κάνουν μια ηχογράφιση της ομιλίας ατόμων με διαταραχές στο λόγο και να τη συγκρίνουν με πρότυπα αποθηκευμένα σε βάση δεδομένων (Griffin et al, 2000). Άλλες εφαρμογές της τεχνολογίας ASR είναι η μείωση της προφοράς, και αντίστοιχα, η διόρθωση της ανεπάρκειας της προφοράς τους ανθρώπους των οποίων η μητρική γλώσσα είναι διαφορετική από τη γλώσσα της χώρας διαμονής. Ένα τέτοιο πρόγραμμα είναι το Pronto, που δημιουργήθηκε αρχικά για τους Αμερικανούς ομιλούντες την Αγγλική που ήθελαν να μάθουν Ισπανικά, και για Κινέζους (της Μανδαρινικής διαλέκτου) που μελετούσαν Αμερικανικά Αγγλικά (Dalby & Kewley-Port, 1999). Τα προγράμματα αυτόματης αναγνώρισης φωνής εξακολουθούν να θεωρούνται απλώς τρόποι μετατροπής της προφορικής γλώσσας σε γραπτή χρησιμοποιώντας εξειδικευμένο λογισμικό (Kitzing et al, 2009). Τα πρόσφατα εμπορικά προγράμματα αναγνώρισης ομιλίας ως επί το πλείστον έχουν σχεδιαστεί για την διάκριση της προφοράς των φωνημάτων των ενηλίκων, που δεν τα καθιστά χρήσιμα για παιδιά-ομιλητές. Ο πιο σημαντικός παράγοντας είναι η ανάγκη να αυξηθεί η αξιοπιστία της αναγνώρισης ομιλίας πριν μπορέσουν να συμπεριληφθούν πλήρως στην καθημερινή ζωή των ατόμων με αναπηρίες. Σήμερα, η τεχνολογία

αυτόματης αναγνώρισης ομιλίας είναι ένα ισχυρό εργαλείο για την ενσωμάτωση των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στο σύνολο (Revueita et al, 2011).

Με τον καιρό, εμφανίστηκαν «έξυπνα» συστήματα διάγνωσης και θεραπείας διαταραχών του λόγου, που με τη βοήθεια του υπολογιστή συντελούσαν στην εξάσκηση της ομιλίας και συνόδευαν/ βοηθούσαν στη λογοθεραπεία [(Computer Based Speech Training), CAMST (Computer-Assisted Methods for Speech Therapy), CAST (Computer-Aided/Assisted Speech Therapy), ή CASLT (Computer-Aided Speech and Language Therapy)].

Ένα πολυμεσικό πρόγραμμα που δημιουργήθηκε το 1985 και συνεχώς ενημερωνόταν, ολοκληρώθηκε με προσαρμοσμένες εκδόσεις για τις διεθνείς γλώσσες, που είχε εγκαταστάσεις για χρήση σε κατ' οίκον λογοθεραπεία είναι το LingWare/STACH (Griessl & Stachowiak, 1994). Αυτό το πρόγραμμα σαν μια εναλλακτική μορφή υποστήριξης της λογοθεραπείας και όχι σαν ένα εύκολο υποκατάστατό της.

Το CATSEAR είναι μια ενσωματωμένη διεπαφή, σχεδιασμένη για συλλογή σημάτων, ανάλυση δεδομένων, θεραπευτικό σχεδιασμό και παρακολούθησης της λογοθεραπείας (Turk & Arslan, 2005). Οι εφαρμογές περιορίζονται στη μέτριο διόρθωση των δυσκολιών στην προφορά και στη φωνητική κατάρτιση.

Το PEAKS (Program for Analysis and Evaluation of all Kinds of Speech Disorders), είναι ένα πρόγραμμα για την ανάλυση και την αξιολόγηση κάθε είδους διαταραχής στο λόγο και απαιτεί ένα τυπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο και μία κάρτα ήχου. Το περιστατικό περνάει ένα σταθμισμένο τεστ το οποίο στη συνέχεια βαθμολογείται. Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαταραχές στη φωνή και στην εκφορά του λόγου. Το πρόγραμμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το λογοπαθολόγο ως εναλλακτικό μέσο αξιολόγησης, ιδιαίτερα για να αναγνωρίσει συναφή προβλήματα τα οποία δεν μπορούσαν να διαγνωστούν από την αρχή. Επίσης, έχει αποδειχθεί πολύ χρήσιμο στην παρέμβαση σε άτομα τα οποία έχουν υποστεί πλήρη λαρυγγεκτομή (καρκίνος του λάρυγγα) και σε παιδιά με ρινολαλία (Maier et al., 2009).

Σύμφωνα με τους Glykas και Chytas, το σύστημα Telelogos (Τηλελόγος) όχι μόνο επιτρέπει όχι μόνο σε λογοπαθολόγους, αλλά και σε μη ειδικούς (πελάτες, μέλη της οικογένειας, βοηθητικό προσωπικό, κτλ) να προσαρμόσουν τα υπάρχοντα προγράμματα παρέμβασης στις ανάγκες της περίπτωσης του κάθε ατόμου παραμετροποιώντας τις ρυθμίσεις του συστήματος αλλά και το περιεχόμενο του λεξιλογίου του συστήματος. Επιπλέον, το σύστημα Telelogos περιλαμβάνει μια σειρά από τεστ στα οποία έχουν πρόσβαση μόνο επαγγελματίες της ειδικής αγωγής, σχεδιασμένα να διαγιγνώσκουν ένα ευρύ φάσμα διαταραχών λόγου, όπως επίσης και μαθησιακών δυσκολιών (Glykas, M., Chytas, P., 2005b).

Τέλος, το σύστημα Logomon είχε σχεδιαστεί για να υποστηρίζει τη λογοθεραπεία, και στο γραφείο του λογοπεδικού αλλά και στο σπίτι καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας (Danubianu et al, 2008). Η βάση δεδομένων του περιλαμβάνει πάνω από χίλιες ασκήσεις για βοήθεια, αλλά και για γενικότερη θεραπεία (ανάπτυξη κινητικότητας, έλεγχο του ρυθμού της αναπνοής, διέγερση της φωνολογικής ενημερότητας) (Pentiuc et al, 2010).

Η συμμετοχή του τεχνολογικού παράγοντα στη λογοθεραπεία γίνεται ολοένα και πιο έντονη, βελτιώνοντας την ποιότητα της θεραπείας, τη διαχείριση του χρόνου που δαπανάται στο γραφείο του θεραπευτή και δίνοντας γρηγορότερη πρόσβαση στις διορθωτικές δραστηριότητες τις οποίες πρέπει να εξασκήσει ο πελάτης. Η συνεισφορά των λογισμικών για λογοθεραπεία με τη βοήθεια του υπολογιστή είναι ιδιαίτερα γνωστή για την επιτυχία που σημειώνεται στις δραστηριότητες όπως η φωνολογική εισαγωγή, η φωνολογική εξάσκηση, η φωνολογική αποκατάσταση και η φωνολογική αυτοματοποίηση, και λιγότερο στη διάγνωση γλωσσικών διαταραχών (Poronici et al, 2011).

## Κεφάλαιο 4

### Η ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ

---

#### 4.1 Το iPad ως εκπαιδευτικό εργαλείο

Το iPad είναι υπολογιστής τύπου tablet σχεδιασμένο και διαθέσιμο από την Apple Inc. Η λειτουργία του βασίζεται στην οθόνη αφής, ενώ οι διαστάσεις και το βάρος του βρίσκονται ανάμεσα από τα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα και τους φορητούς υπολογιστές. Παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και προσφέρει τη δυνατότητα επιλογής από μια πληθώρα εφαρμογών είτε δωρεάν είτε επί πληρωμή, πολλές εκ των οποίων έχουν εκπαιδευτική χρήση.

Το iPad έχει χαρακτηριστεί ως πολύτιμο εργαλείο κατ' οίκον εκπαίδευσης αλλά παράλληλα μπορεί να έχει και αρκετές χρήσεις εντός της σχολικής τάξης. Αρχικά η κύρια λειτουργία του iPad είναι η ανάγνωση ηλεκτρονικών βιβλίων (e-books) από το ηλεκτρονικό κατάστημα βιβλίων της Apple (iBookstore). Σύντομα, μετά την κυκλοφορία του, καταγράφηκε ότι το 81% των κορυφαίων εφαρμογών βιβλίων ήταν για παιδιά. Επίσης, έχει χαρακτηριστεί σαν επαναστατικό εργαλείο βοήθειας παιδιών με αυτισμό για να μάθουν να επικοινωνούν και να κοινωνικοποιούνται πιο εύκολα (Harrell, 2010).

Τα γενικά χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

Έχει βάρος περίπου 600 γραμμάρια και οι διαστάσεις του είναι 240x186x8,8 χιλιοστά που το καθιστούν εύκολο και βολικό στη μεταφορά και αποθήκευσή του. Διαθέτει οθόνη αφής υγρών κρυστάλλων 9,7 ιντσών (24,64 εκ.), με ανάλυση 1024x768 ιγχοστοιχεία, γεγονός που την καθιστά εξαιρετικά ευκρινή. Η τεχνολογία αφής της οθόνης παρέχει αμεσότητα και ευκολία στη χρήση, ενώ ο συνδυασμός όλων των παραπάνω τεχνικών χαρακτηριστικών με το ευχάριστο γραφικό περιβάλλον των εκπαιδευτικών εφαρμογών, κάνουν το iPad ένα εύχρηστο και ελκυστικό παιχνιδι-εργαλείο στα μάτια των παιδιών (<http://www.apple.com/gr/ipad/>).

*Εικόνα 1: το iPad*

Εκτός των οπτικών ερεθισμάτων η τεχνολογία του υποστηρίζει και την αναπαραγωγή ακουστικών ερεθισμάτων. Διαθέτει δύο ηχεία για την αναπαραγωγή στερεοφωνικού ήχου, ελεγχόμενο από διακόπτη έντασης και είναι συμβατό με ακουστικά με ή χωρίς μικρόφωνο. Επιπλέον, περιέχει ενσωματωμένο μικρόφωνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εγγραφή ήχων, ομιλίας και την εκτέλεση φωνητικών εντολών. Επιπρόσθετα, διαθέτει μπροστινή και οπίσθια κάμερα για τη λήψη φωτογραφιών και βίντεο υψηλής ευκρίνειας.

Τέλος, μεγάλο πλεονέκτημα στη χρήση του iPad αποτελεί το γεγονός ότι παρά τις πολλαπλές λειτουργίες και δυνατότητες του, που ίσως θεωρούνται ενεργοβόρες, η αυτονομία του φτάνει τις δέκα ώρες σε χρήση και τις τριάντα ημέρες σε αναμονή.

Για όλα τα παραπάνω προτερήματα της εν λόγω συσκευής, επιλέχθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής της παρούσας εργασίας.

*Εικόνα 2: Το iPad σε σχέση με το ανθρώπινο χέρι*



## 4.2 Το λογισμικό «Things that go together»

Η γλωσσική ανάπτυξη και η επίλυση προβλημάτων είναι δύο ικανότητες εξαιρετικά υψηλής σημασίας στην ανάπτυξη ενός παιδιού. Ο σκοπός της εφαρμογής «Things that go together» είναι να προσφέρει σε γονείς και εκπαιδευτικούς ένα νέο διαδραστικό εργαλείο που βοηθάει τα παιδιά να ασκήσουν και να αναπτύξουν περαιτέρω αυτές τις σημαντικής βαρύτητας ικανότητες με ένα ευχάριστο και ελκυστικό τρόπο.

Η εφαρμογή δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας πάνω από διακόσιες εικόνες που επιλέχθηκαν ώστε να κρατούν το ενδιαφέρον των παιδιών. Στα παιδιά παρουσιάζονται από ένα έως οκτώ ζευγάρια αντικειμένων τα οποία αντικείμενα καλούνται να αντιστοιχίσουν έτσι ώστε να ταιριάζουν. Ο καλύτερος τρόπος να παιχτεί το παιχνίδι με ένα παιδί είναι να του ζητηθεί να εξηγήσει το ίδιο την αιτία και τη λογική με την οποία τα ζεύγη αντικειμένων πρέπει να είναι μαζί. Με αυτό τον τρόπο το παιχνίδι μπορεί να λειτουργεί σαν διαδραστικό εργαλείο για την ανάπτυξη της γλωσσικής ικανότητας και της κριτικής σκέψης. Το λογισμικό επίσης περιλαμβάνει ακουστική ενίσχυση επιβραβεύοντας το παιδί κάθε φορά που ολοκληρώνει επιτυχώς κάθε δοκιμασία. Επίσης διαθέτει και αντίστοιχο ηχητικό μήνυμα σε περίπτωση λάθους ώστε να καθοδηγεί το παιδί.

Κύρια χαρακτηριστικά της εφαρμογής είναι:

- Περιέχονται πάνω από 150 ζευγάρια εικόνων.
- Δυνατότητα επιλογής του αριθμού των ζευγαριών που εμφανίζονται στην οθόνη κατά τη χρήση (από 1 έως 8).
- Δυνατότητα εμφάνισης πολλών κατηγοριών ταυτόχρονα.
- Δυνατότητα προσθήκης ηχητικών μηνυμάτων από το χρήστη.
- Φωνητική καθοδήγηση.
- Χρησιμοποιούνται αληθινές επαγγελματικές εικόνες.
- Πολυαισθητηριακό εργαλείο εκμάθησης που συνδυάζει οπτική, ακουστική και απτική ανατροφοδότηση.
- Δίνει τη δυνατότητα παραμετροποίησης και εξατομίκευσης του περιεχομένου.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά της εφαρμογής «Things that go together» μας οδήγησαν για να την επιλέξουμε για περαιτέρω μελέτη, ώστε να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο στην αποκαταστατική διαδικασία στον τομέα της λογοθεραπείας.

### 4.3 Η εξατομίκευση του λογισμικού «Things that go together»

Όπως προαναφέρθηκε το μεγάλο πλεονέκτημα που παρέχει η εφαρμογή «Things that go together» είναι η δυνατότητα παραμετροποίησης και εξατομίκευσης του περιεχομένου της. Συγκεκριμένα, υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής των φωνητικών μηνυμάτων που ακούγονται στο πάτημα κάθε εικόνας, όπως επίσης και των γραπτών κειμένων που περιγράφουν τα ζευγάρια. Επίσης, μπορούν να προστεθούν επιπλέον ζεύγη εικόνων από το χρήστη με τις αντίστοιχες ονομασίες τους και τα φωνητικά μηνύματα που θέλει να τα συνοδέψει. Τέλος, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει κατηγορίες εικόνων που μπορεί να περιέχουν είτε ήδη υπάρχοντα ζευγάρια εικόνων από τα ήδη εγκατεστημένα, είτε από τα νέα ζευγάρια που έχει εισάγει ο ίδιος.

Στην παρούσα εργασία, στην προσπάθεια να παραμετροποιηθεί η εν λόγω εφαρμογή και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε θεραπευτικό επίπεδο, έγιναν ορισμένες προσθήκες.

Αρχικά, τα κριτήρια με τα οποία επιλέχθηκαν οι κατηγορίες που προστέθηκαν ήταν να απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας, με ή χωρίς νοητικές διαταραχές ή διαταραχές του λόγου. Οι κατηγορίες περιλαμβάνουν βασικές έννοιες και δραστηριότητες οι οποίες είναι συνυφασμένες με την καθημερινότητα των παιδιών και με το περιβάλλον τους, από το οποίο δέχονται καθημερινά ερεθίσματα. Συνεπώς, επιλέχθηκαν ώστε να συνάδουν με το γνωστικό επίπεδο των παιδιών αυτής της ηλικίας. Επιπλέον, για λόγους ευκολίας και εξυπηρέτησης των γλωσσικών ασκήσεων, οι λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι απλές σε αρθρωτικό επίπεδο και αποφεύχθηκαν οι πολυσύλλαβες λέξεις καθώς επίσης και οι λέξεις με πολλά συμπλέγματα.

Οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν είναι όσο το δυνατό πιο ευδιάκριτες και κατανοητές, για να μην συγχύζεται το παιδικό μάτι και να μπορεί να διακρίνει άμεσα την έννοια που του ζητείται να αντιστοιχίσει.

Για τα ηχητικά μηνύματα που ηχογραφήθηκαν για να περιγράψουν τις εικόνες και να καθοδηγούν ή να επιβραβεύουν το παιδί, επιλέχθηκε φωνή με καθαρή άρθρωση και παιγνιώδη χροιά ώστε να κρατούν το ενδιαφέρον του παιδιού αμείωτο.

Σε πρώτη φάση ηχογραφήθηκαν εξ αρχής τα ηχητικά μηνύματα που συνόδευαν τις ήδη υπάρχουσες φωτογραφίες και δημιουργήθηκε έτσι μία γενική κατηγορία που αποτελείται από το υλικό που περιλάμβανε η εφαρμογή. Πρέπει να σημειωθεί ότι κάποια από τα ζευγάρια εικόνων δεν τροποποιήθηκαν γιατί θεωρήθηκε ανούσια η χρήση τους στη δραστηριότητα, (σούσι- ξυλάκια για κινέζικο φαγητό, ντοσιέ- διακορευτής, φύλλα ευκαλύπτου- κοάλα, μπάλα γκολφ- μπαστούνι, μπάλα ράγκμπι- κράνος, φούρνος μικροκυμάτων- ποπ κορν, δίσκος χόκεϋ- μπαστούνι). Τα ζεύγη λέξεων που περιέχει η γενική κατηγορία παρουσιάζονται στο παράρτημα 1. Οι κατηγορίες που προστέθηκαν στη συνέχεια, παρουσιάζονται στο παράρτημα 2.

#### 4.4 Οδηγίες χρήσης του λογισμικού

Η αρχική οθόνη παρουσιάζει τον τίτλο της εφαρμογής «Things that go together» και το πλήκτρο έναρξης. Στο πάνω δεξί μέρος της οθόνης βρίσκεται το πλήκτρο των ρυθμίσεων όπου και επιλέγουμε τις κατηγορίες που επιθυμούμε να χρησιμοποιήσουμε. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής μίας ή και πολλών κατηγοριών ταυτόχρονα όπως επίσης μπορούμε να επιλέξουμε τον μέγιστο και τον ελάχιστο αριθμό ζευγαριών που θα εμφανίζονται στην οθόνη σε κάθε σετ αντιστοίχισης.

Εικόνα 3: Αρχική οθόνη



1. Πλήκτρο ρυθμίσεων
2. Πλήκτρο έναρξης δραστηριότητας

Με το πλήκτρο Back (πάνω αριστερά) επιστρέφουμε στην αρχική οθόνη. Πατώντας το πλήκτρο έναρξης (Play) ακούγεται το ηχητικό μήνυμα «Ποια πράγματα ταιριάζουν;» με το οποίο ξεκινάει και η εφαρμογή. Το παιδί καλείται αρχικά να αναγνωρίσει και να περιγράψει τι εμφανίζεται στις εικόνες, ενώ πατώντας επάνω σε κάθε εικόνα το ηχητικό μήνυμα λειτουργεί ως επαλήθευση ακουστική ενίσχυση. Στη συνέχεια, καλείται να αντιστοιχίσει τα ζεύγη. Κατά την αντιστοίχιση, υπάρχει ήχος

επισήμανσης της σωστής και της λανθασμένης επιλογής αντίστοιχα, ενώ αφού συμπληρωθούν όλα τα ζεύγη σε κάθε οθόνη, ακούγεται και ήχος επιβράβευσης.

Εικόνα 4: οθόνη ρυθμίσεων



1. Πλήκτρο επιστροφής στην αρχική οθόνη
2. Πλαίσιο ρυθμίσεων
3. Επιλογή ελάχιστου και μέγιστου αριθμών ζευγαριών που θα εμφανίζονται σε κάθε οθόνη της δραστηριότητας
4. Μενού εξατομίκευσης εικόνων και ήχων
5. Λίστα ενεργοποίησης των κατηγοριών που επιθυμούμε να χρησιμοποιήσουμε

Ο Λογοθεραπευτής από την πλευρά του κατά τη διάρκεια της χρήσης, πρέπει να εξηγεί με σαφήνεια και απλό λόγο τις οδηγίες, να καθοδηγεί και να βοηθάει το παιδί σε κάθε στάδιο, ώστε να αντιλαμβάνεται τα τυχόν λάθη του και να διορθώνονται από το ίδιο το παιδί στο βαθμό που αυτό επιτρέπεται.

*Εικόνα 5: οθόνη επιλογής ελάχιστου αριθμού εμφανιζόμενων ζευγαριών*

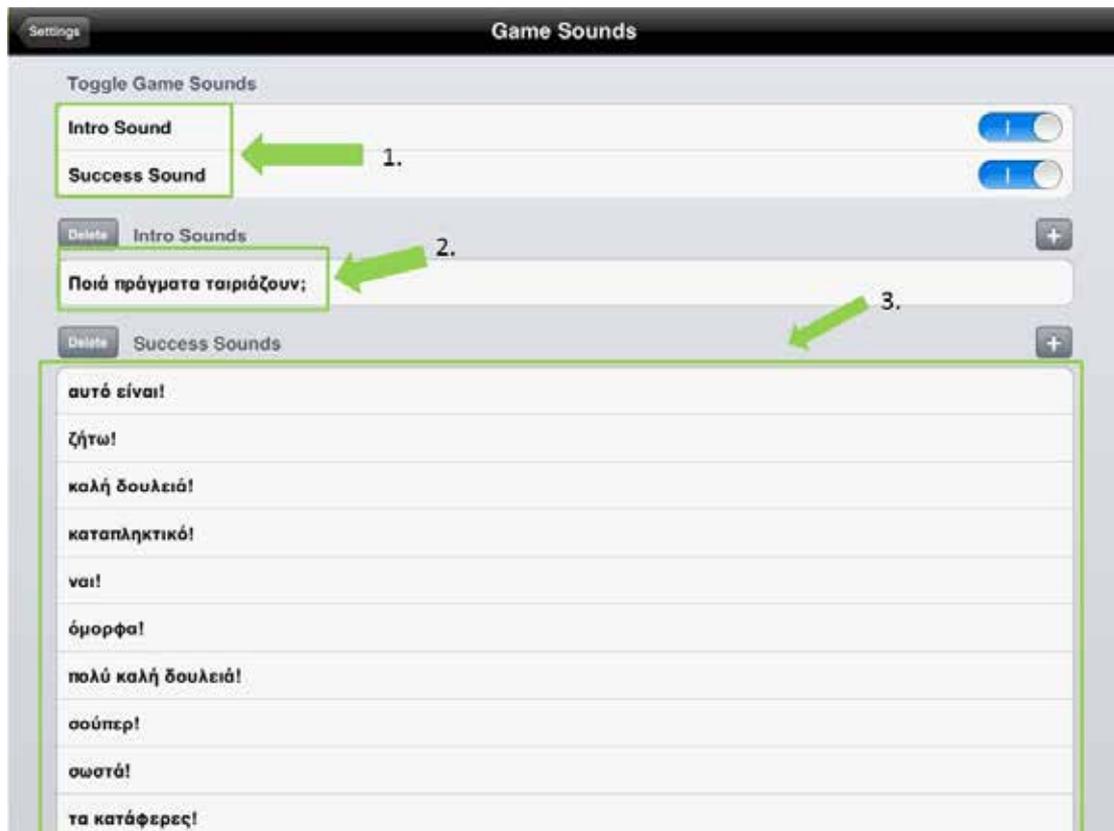


Settings

Min. Number of Items

1 Item Minimum	
2 Items Minimum	
3 Items Minimum	
4 Items Minimum	✓
6 Items Minimum	
8 Items Minimum	

Εικόνα 6: Επεξεργασία ήχων παιχνιδιού



1. Ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση ήχου εισαγωγής και επιβράβευσης
2. Επεξεργασία ηχητικού μηνύματος εισαγωγής
3. Επεξεργασία ηχητικών μηνυμάτων επιβράβευσης

Εικόνα 7: Οθόνη επιλογής μίας ή περισσότερων κατηγοριών



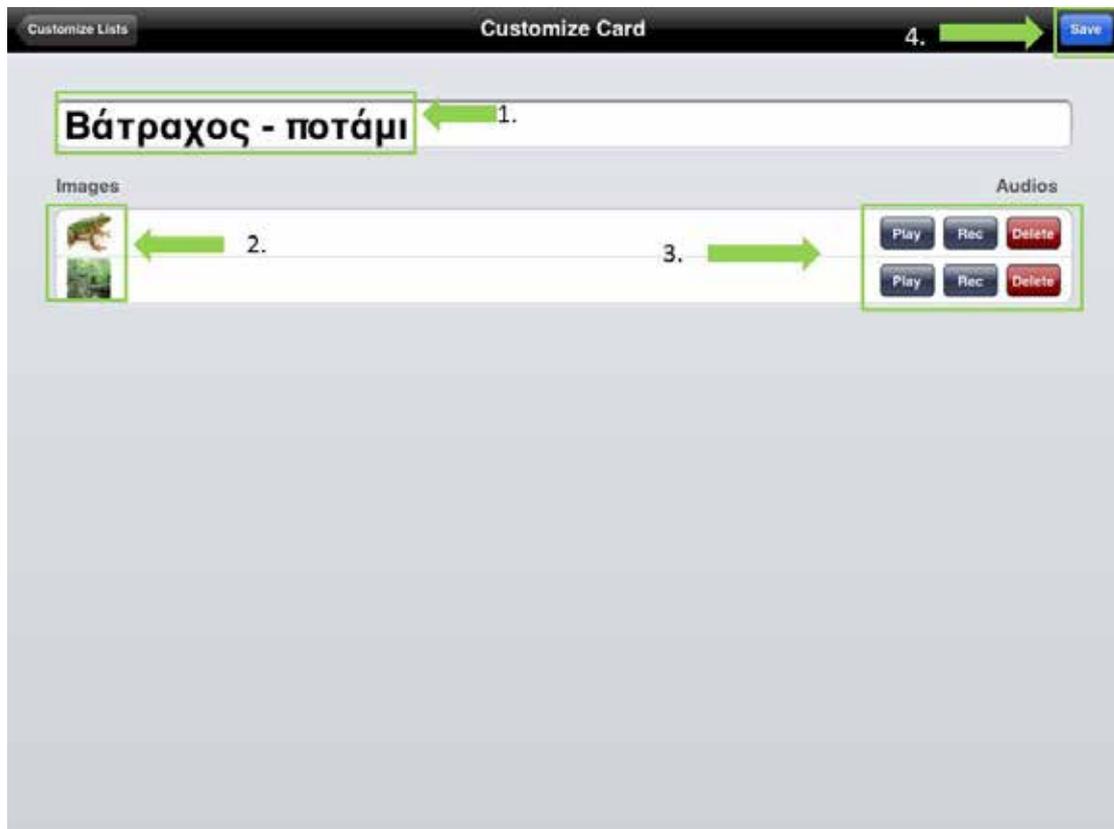
Εικόνα 8: Οθόνη επιλογής κατηγορίας για επεξεργασία



1. Πλήκτρο διαγραφής κατηγορίας

2. Πλήκτρο προσθήκης κατηγορίας

Εικόνα 9: Οθόνη επεξεργασίας ζευγαριού



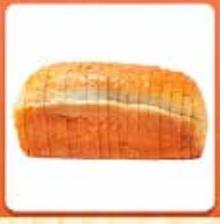
1. Αλλαγή κειμένου
2. Επιλογή φωτογραφιών
3. Πλήκτρα αναπαραγωγής, ηχογράφησης, διαγραφής ηχητικού μηνύματος
4. Πλήκτρο αποθήκευσης αλλαγών

*Εικονες 10, 11, 12, 13: Παραδείγματα με 1, 3, 6 και 8 ζευγάρια*

Α

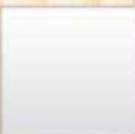
Α

		
---	--	---

Α

Α

## Κεφάλαιο 5

### ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «THINGS THAT GO TOGETHER».

---

#### 5.1 Μεθοδολογία

Προτού γίνει η δοκιμαστική εφαρμογή του λογισμικού, ζητήθηκε από τους γονείς και εκπαιδευτικούς των παιδιών να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο προκειμένου να διαπιστωθεί η σχέση και η εξοικείωση των παιδιών με την τεχνολογία και να οριστεί η εξοικείωσή του με ανάλογης μορφής εκπαιδευτικό υλικό. Στις περιπτώσεις που δεν μπορούσαμε να έρθουμε σε επαφή με το γονιό, τα ερωτηματολόγια συμπληρώνονταν από τους υπεύθυνους εκπαιδευτικούς.

Η εφαρμογή έγινε με ένα παιδί τη φορά σε απομονωμένο γραφείο εντός του σχολικού κτιρίου όπου περιορίζονταν οποιαδήποτε εξωτερικά ερεθίσματα και παρεμβολές από το περιβάλλον.

Αρχικά, εξηγούνται στο παιδί με απλό τρόπο οι οδηγίες της δοκιμασίας. Ακολουθούσε παράδειγμα και έπειτα ξεκινούσε η εφαρμογή. Σε περίπτωση που το παιδί δεν κατανοούσε το σκοπό της δοκιμασίας, ο σπουδαστής έδινε κι άλλο παράδειγμα έως ότου το παιδί αντιληφθεί πλήρως τι του ζητείται. Στόχος ήταν να συμπληρωθούν όλες οι κατηγορίες.

Η διάρκεια της διαδικασίας ήταν εντός μιας διδακτικής ώρας (45 λεπτά) ασχέτως εάν το παιδί κατάφερε να φτάσει και να ολοκληρώσει όλες της κατηγορίες.

## 5.2 Δείγμα

Για να εντοπιστούν τυχόν αδυναμίες και ελλείψεις του νέου λογισμικού, επιλέχτηκε δείγμα 14 παιδιών ηλικίας 8 έως 15 ετών, τα οποία φοιτούν στο 1<sup>ο</sup> Ειδικό Σχολείο Άρτας με τις εξής παθήσεις: Ψυχοκινητική καθυστέρηση, Σύνδρομο Άσπεργκερ, Νοητική υστέρηση και Σύνδρομο Ντάουν. Όλα τα παιδιά που επιλέχθηκαν εμφανίζουν προβλήματα στο λόγο, και ανάμεσα σε αυτά τα προβλήματα και αρθρωτικές διαταραχές.

## 5.3 Όργανα συλλογής δεδομένων

Χρησιμοποιήθηκαν τα εξής εργαλεία:

- ▶ ερωτηματολόγιο
- ▶ iPad δεύτερης γενιάς με το προσαρμοσμένο στα ελληνικά λογισμικό που περιγράφεται στην παράγραφο 4.3
- ▶ φύλλο παρατηρήσεων

## 5.4 Αποτελέσματα

Για τη στατιστική επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το Excel 2010. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι χρόνος ολοκλήρωσης της αποκαταστατικής διαδικασίας διέφερε από παιδί σε παιδί ανάλογα με το βαθμό κατανόησης της δραστηριότητας, την ευκολία στη χρήση και το βαθμό ενδιαφέροντος του παιδιού. Υπήρξαν και τέσσερα παιδιά που δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν όλες τις κατηγορίες μέσα στα 45 λεπτά που διήρκεσε η εφαρμογή του λογισμικού. Το γεγονός αυτό οφείλεται φυσικά και στις νοητικές και γνωστικές ικανότητες του κάθε παιδιού.

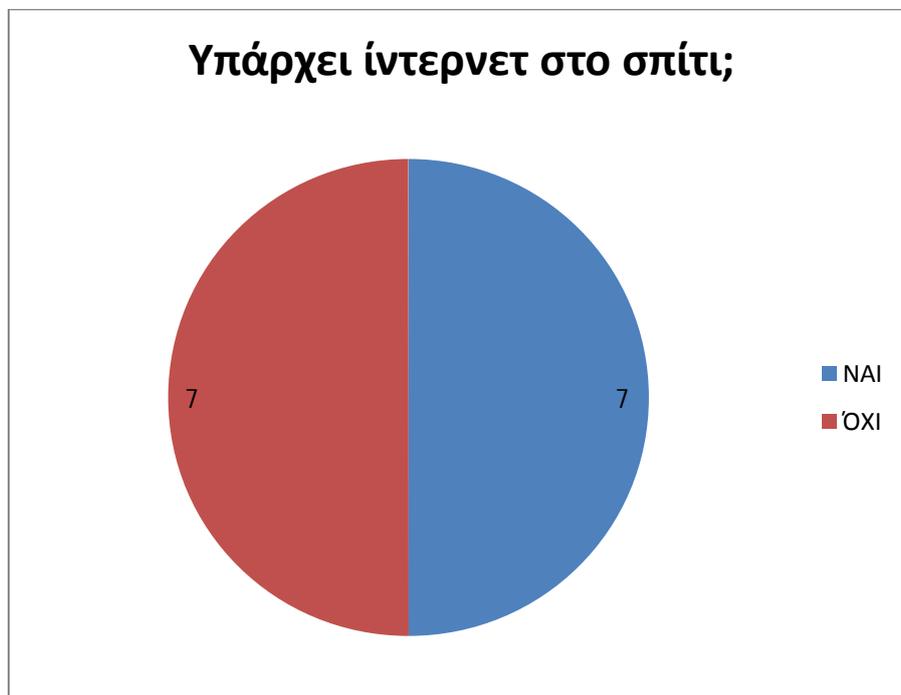
**Απαντήσεις ερωτηματολογίου για τους γονείς:**

Ερώτηση 1: Ηλεκτρονικός υπολογιστής στο σπίτι

Όλες οι απαντήσεις στη συγκεκριμένη ερώτηση ήταν θετικές (100%).

Ερώτηση 2: Ίντερνετ στο σπίτι

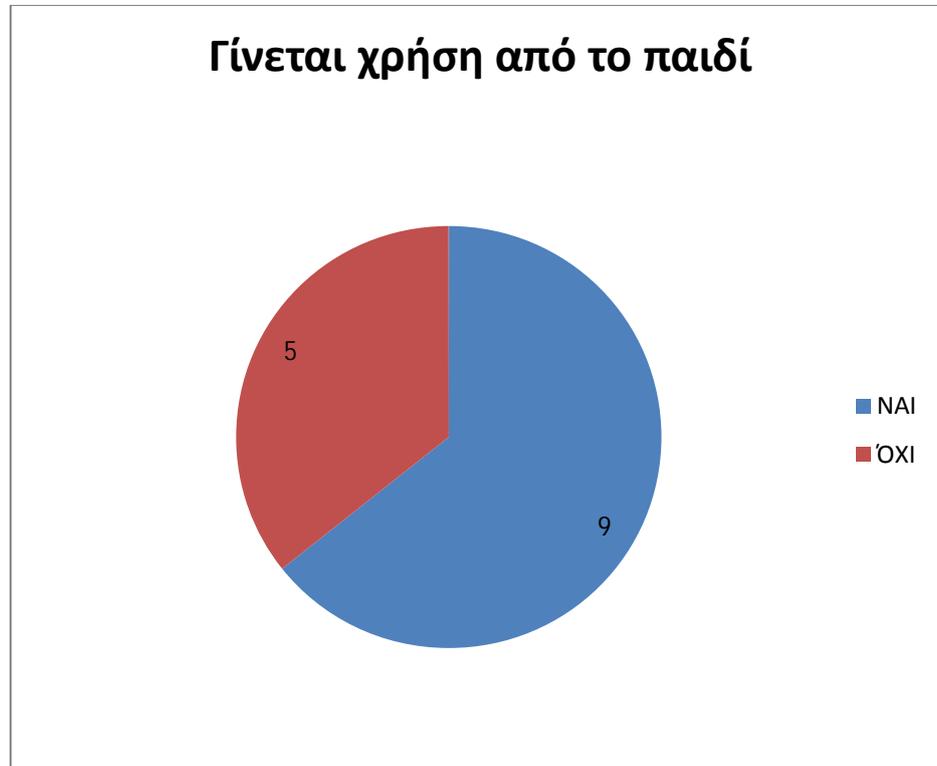
*Διάγραμμα 5.1: Απαντήσεις στο ερώτημα αν υπάρχει ίντερνετ στο σπίτι.*



Οι 7 στις 14 (50%) απαντήσεις ήταν θετικές (ναι υπάρχει) και οι 7 ήταν αρνητικές (όχι δεν υπάρχει).

Ερώτηση 3: Χρήση του Η/Υ από το παιδί

Διάγραμμα 5.2: Απαντήσεις στο ερώτημα αν γίνεται χρήση του Η/Υ από το παιδί στο σπίτι.



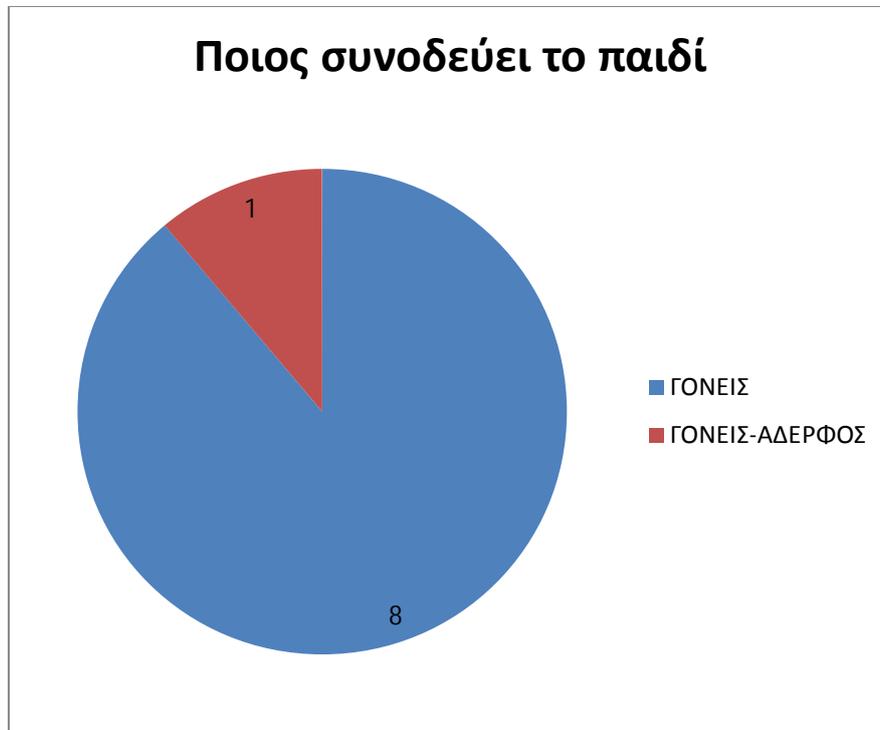
Παρατηρούμε ότι χρησιμοποιείται ο Η/Υ στο σπίτι και από το παιδί στις 9 από τις 14 περιπτώσεις (64%).

Ερώτηση 4: Συνοδεύεται κατά τη χρήση

Σε όλες εκ των περιπτώσεων που ασχολούνται με τον Η/Υ, συνοδεύονται κατά τη χρήση (64% του συνόλου των μαθητών).

Ερώτηση 5: Ποιος συνοδεύει το παιδί

Διάγραμμα 5.3: Απαντήσεις στο ερώτημα ποιος συνοδεύει το παιδί κατά τη χρήση.



Στις 8 από τις 9 περιπτώσεις (89%) που χρησιμοποιούν Η/Υ στο σπίτι, τα παιδιά συνοδεύονται από κάποιο γονέα κατά τη χρήση του, ενώ σε μία περίπτωση το παιδί συνοδεύεται άλλοτε από γονέα και άλλοτε από μεγαλύτερα αδέρφια.

Ερώτηση 6: Βλέπει φωτογραφίες

Όλα τα παιδιά βλέπουν φωτογραφίες (100%)

Ερώτηση 7: Βλέπει βίντεο

Όλα τα παιδιά βλέπουν βίντεο (100%)

Ερώτηση 8: Ακούει μουσική

Όλα τα παιδιά ακούν μουσική (100%)

Ερώτηση 9: Παίζει παιχνίδια

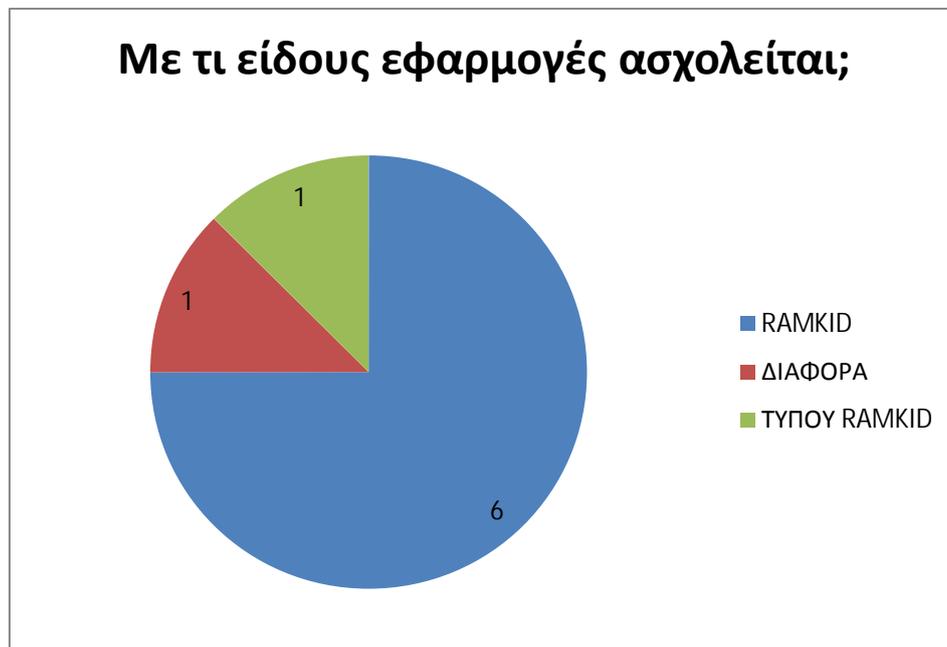
Από τα 9 παιδιά τα 8 παίζουν παιχνίδια (89%) και το 1 όχι.

Ερώτηση 10: Ασχολείται με εκπαιδευτικές εφαρμογές

8 στα 9 παιδιά (89%) ασχολούνται στο σπίτι με εκπαιδευτικές εφαρμογές.

Ερώτηση 11: Με τι είδους εφαρμογές ασχολείται

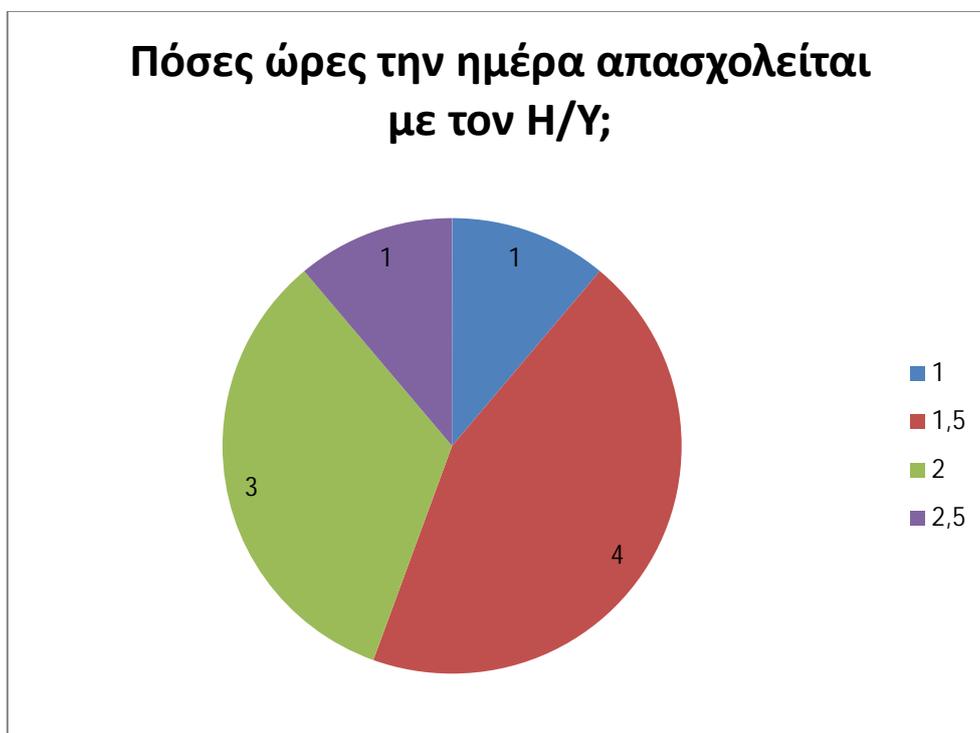
*Διάγραμμα 5.4: Απαντήσεις στο ερώτημα με τι είδους εφαρμογές ασχολείται το παιδί στο σπίτι.*



Από τα 8 παιδιά που ασχολούνται με εκπαιδευτικές εφαρμογές, τα 6 έχουν το λογισμικό RAMKID (75%) το οποίο τους έχει γνωστοποιηθεί από το σχολείο, 1 παιδί έχει παρόμοιο λογισμικό (12,5%) (τύπου RAMKID) και 1 παιδί (12,5%) έχει διάφορα άλλα λογισμικά.

Ερώτηση 12: Πόσες ώρες τη μέρα απασχολείται;

Διάγραμμα 5.5: Απαντήσεις στο ερώτημα πόσες ώρες τη μέρα ασχολείται με τον Η/Υ.

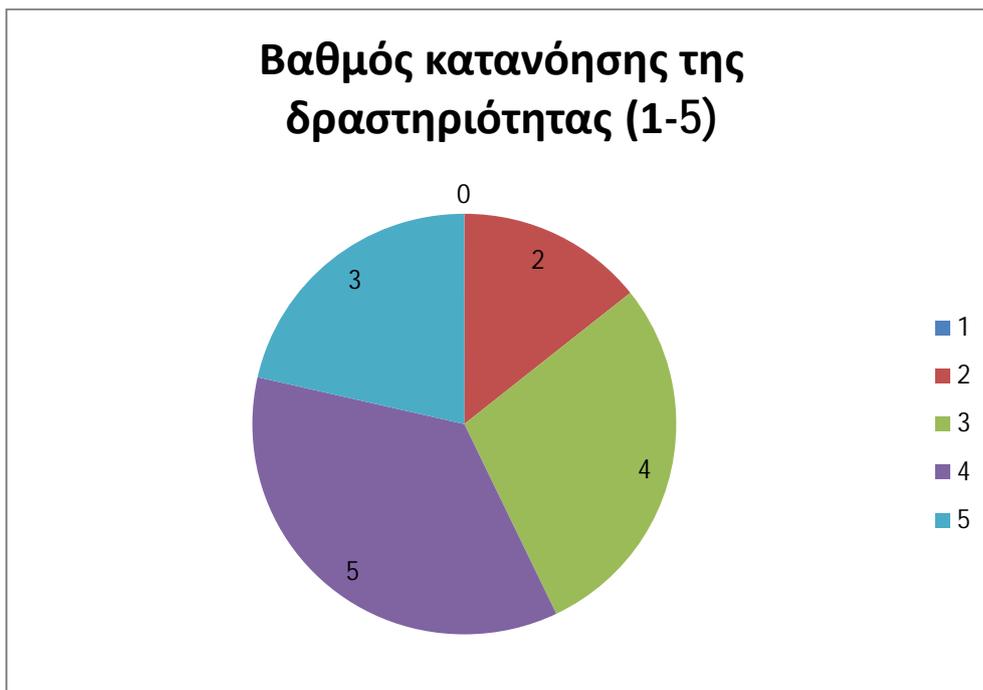


Από τα 9 παιδιά, 1 παιδί (11%) απασχολείται περίπου 1 ώρα, 4 παιδιά (44,5%) απασχολούνται περίπου 1,5 ώρες, 3 παιδιά (33,5%) απασχολούνται περίπου 2 ώρες και 1 παιδί (11%) απασχολείται περίπου 2,5 ώρες.

**Φύλλο παρατηρήσεων κατά την εφαρμογή του λογισμικού:**

Βαθμός κατανόησης της δραστηριότητας:

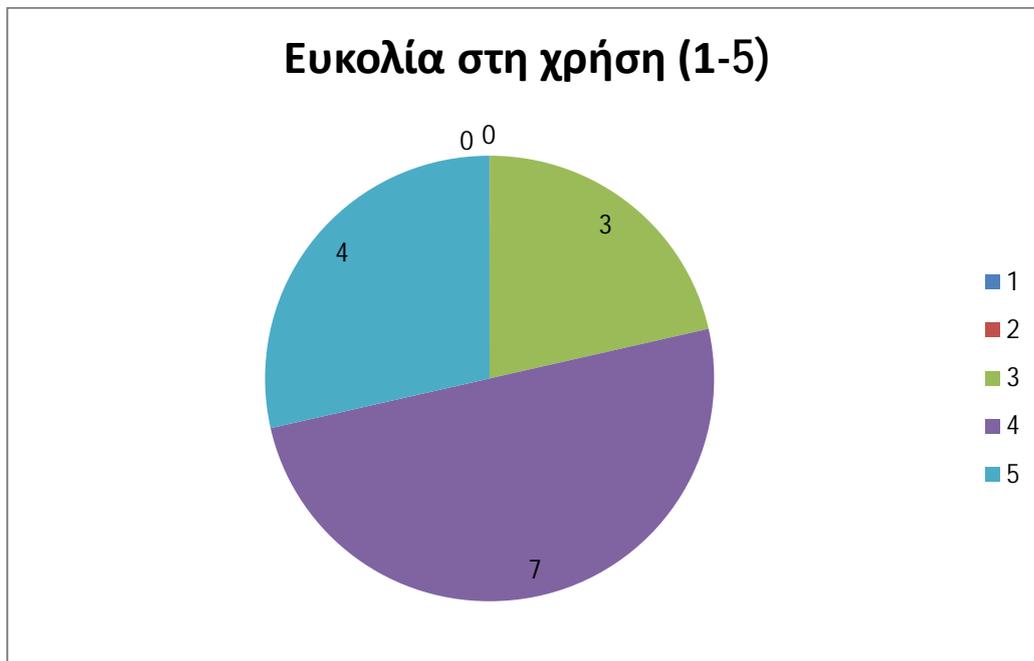
*Διάγραμμα 5.6: Αποτελέσματα παρατηρήσεων ως προς το βαθμό κατανόησης της δραστηριότητας.*



Σε κλίμακα από το 1 έως το 5, όπου το 1 είναι ο χαμηλότερος βαθμός κατανόησης και το 5 ο μέγιστος, από τα 14 παιδιά που συμμετείχαν, τα 3 (21,5%) είχαν βαθμό κατανόησης 5 (αντιλήφθηκαν αμέσως και πλήρως τι τους ζητούνταν χωρίς περεταίρω εξηγήσεις), τα 5 παιδιά (35,7%) είχαν βαθμό κατανόησης 4, τα 4 παιδιά (28,5%) είχαν βαθμό κατανόησης 3, τα 2 παιδιά (14,3%) είχαν βαθμό κατανόησης 2 και κανένα παιδί δεν είχε βαθμό κατανόησης 1.

Ευκολία στη χρήση:

*Διάγραμμα 5.7: Αποτελέσματα παρατηρήσεων ως προς την ευκολία στη χρήση.*



Η ευκολία στη χρήση έγκειται στο αν τα παιδιά είχαν άνεση ή όχι στο να χειριστούν την εφαρμογή (σύρσιμο εικόνας). Ο βαθμός 1 αντιστοιχεί στη μέγιστη δυσκολία, ενώ ο 5 στη μέγιστη ευκολία.

Παρατηρούμε ότι 3 από τα 14 παιδιά (21,5%) δυσκολεύτηκαν λίγο (βαθμός 3), 7 παιδιά (50%) δεν αντιμετώπισαν ιδιαίτερη δυσκολία (βαθμός 4) και 4 παιδιά (28,5%) δεν αντιμετώπισαν καμία δυσκολία.

Βαθμός ενδιαφέροντος:

*Διάγραμμα 5.8: Αποτελέσματα παρατηρήσεων ως προς το βαθμό ενδιαφέροντος.*



Με το βαθμό ενδιαφέροντος εννοούμε το πόσο συγκεντρωμένα ήταν τα παιδιά καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής χωρίς να αποσπάται το ενδιαφέρον τους, και το πόσο τους ευχαριστούσε αυτή η ενασχόληση. Ο βαθμός 1 αντιστοιχεί στην έλλειψη ενδιαφέροντος, ενώ ο βαθμός 5 αντιστοιχεί στην περίπτωση που το παιδί ήταν πλήρως αφοσιωμένο και ευχαριστημένο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.

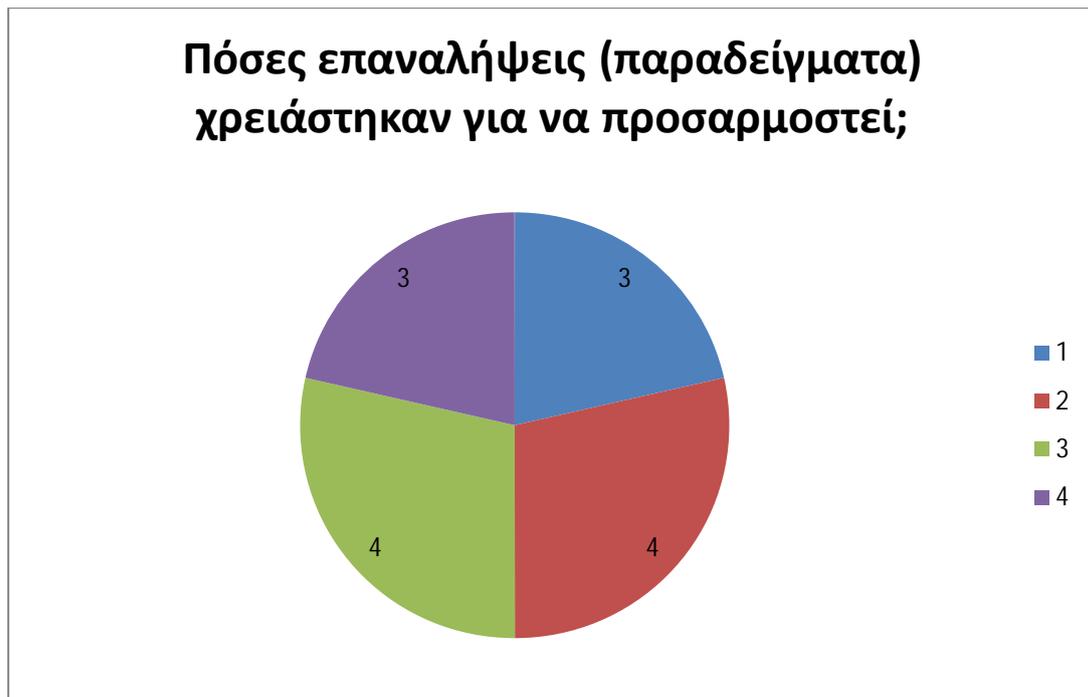
Παρατηρούμε ότι 5 από τα 14 παιδιά (35,5%) ήταν πλήρως αφοσιωμένα (βαθμός 5), άλλα 5 (35,5%) είχαν μικρές διασπάσεις προσοχής (βαθμός 4) και 4 από τα παιδιά (29%) έδειξαν σε κάποια σημεία της δραστηριότητας σημάδια κούρασης ή μικρής δυσαρέσκειας (βαθμός 3).

Απαντήσεις στο ερώτημα «Παιχνίδι ή μάθημα;»:

Στο τέλος της δραστηριότητας το παιδί ρωτιόταν εάν πίστευε ότι η διαδικασία αυτή ήταν παιχνίδι ή μάθημα. Και τα 14 παιδιά στην ερώτηση «Τι πιστεύεις ότι τώρα παίξαμε ή κάναμε μάθημα;» απάντησαν ότι παίξαμε.

Πόσες επαναλήψεις χρειάστηκαν για να προσαρμοστεί:

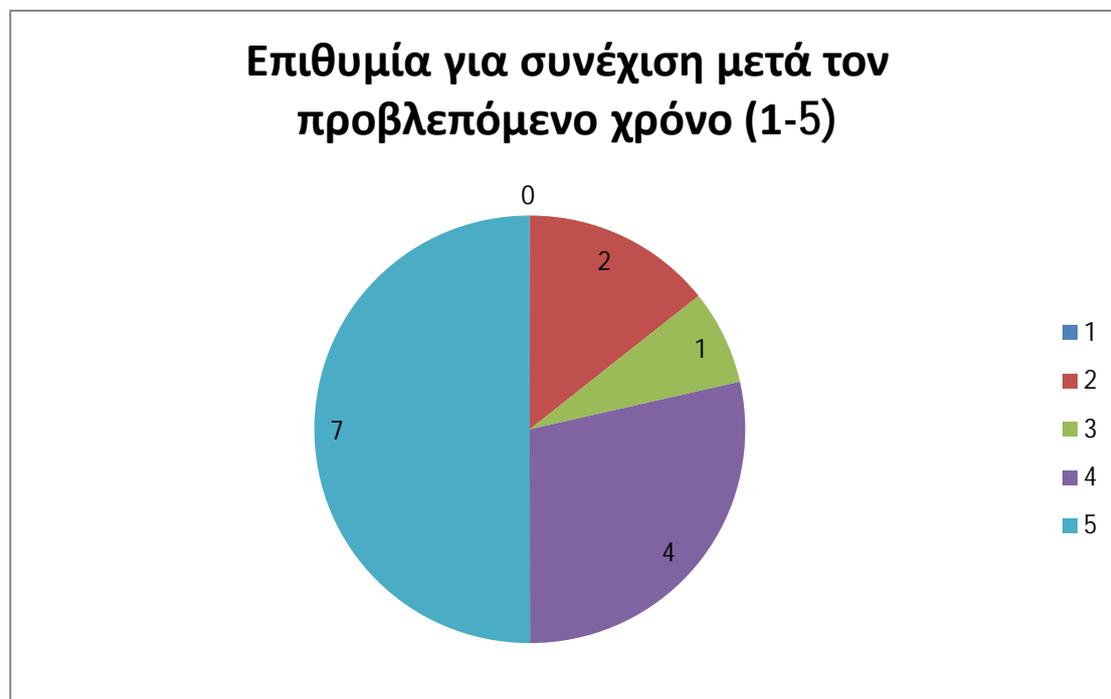
*Διάγραμμα 5.9: Αποτελέσματα παρατηρήσεων ως προς τον αριθμό επαναλήψεων (παραδειγμάτων που δίνονται από τον σπουδαστή) που χρειάστηκαν για να προσαρμοστεί το παιδί.*



Από τα 14 παιδιά, τα 3 (21,5%) κατάλαβαν με το πρώτο παράδειγμα που δόθηκε από τον σπουδαστή τι τους ζητείται, τα 4 (28,5%) παιδιά χρειάστηκαν 2 παραδείγματα, επίσης 4 χρειάστηκαν 3 επαναλήψεις (28,5%) και 3 παιδιά χρειάστηκαν 4 (21,5%).

Επιθυμία για συνέχιση μετά τον προβλεπόμενο χρόνο:

Διάγραμμα 5.10: Αποτελέσματα παρατηρήσεων ως προς την επιθυμία συνέχισης της δραστηριότητας μετά τον προβλεπόμενο χρόνο.



Μετά το πέρας της διδακτικής ώρας (45 λεπτά) τα παιδιά ρωτήθηκαν: «Θα ήθελες να συνεχίσουμε κι άλλο;». Από τα 14 παιδιά που συμμετείχαν, τα 7 (50%) εξέφρασαν έντονη επιθυμία να συνεχίσουν να παίζουν (βαθμός 5) παρά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού (αν και είχαν συμπληρώσει όλες τις κατηγορίες), τα 4 παιδιά (28,5%) ήθελαν να συνεχίσουν αλλά όχι με τόσο μεγάλο ενθουσιασμό (βαθμός 4), 1 παιδί (7,2%) ήταν ουδέτερο στο να συνεχίσει αν και δήλωσε πως του άρεσε το παιχνίδι (βαθμός 3), και 2 παιδιά (14,3%) δεν ήταν τόσο πρόθυμα στο να συνεχίσουν (βαθμός 2). Να σημειωθεί ότι δεν υπήρξε παιδί που να εκφράσει πλήρη άρνηση για να συνεχίσει (βαθμός 1).

## Κεφάλαιο 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

---

#### 6.1 Συμπεράσματα

Το iPad ως πολυμεσικό εκπαιδευτικό εργαλείο εμπνέει τη δημιουργικότητα των παιδιών καθώς επιτυγχάνει πολυαισθητηριακή μάθηση με χαρακτηριστικά που δύσκολα βρίσκουμε σε άλλα εκπαιδευτικά εργαλεία. Το λογισμικό αντιστοίχισης «Things that go together» μπορεί να γίνει ένα πολύ εύχρηστο εργαλείο στα χέρια των ειδικών καθώς η πληθώρα των επιλογών παραμετροποίησης που διαθέτει τους δίνει τη δυνατότητα να εξατομικεύσουν ακόμα και σε πολύ μεγάλο βαθμό τη δουλειά τους.

Η δοκιμαστική εφαρμογή του λογισμικού «Things that go together» σε παιδιά 8 έως 15 ετών με ειδικές παθήσεις κατέδειξε τα εξής συμπεράσματα:

Σε γενικές γραμμές η ενασχόληση με την όλη διαδικασία άφησε ευχαριστημένα τα παιδιά. Τα παιδιά τα οποία ασχολούνται περισσότερο με τους υπολογιστές στο σπίτι και δεν έχουν κάποια προβλήματα συγκέντρωσης και διάσπασης της προσοχής τους, φάνηκαν να απορροφούνται από την ενασχόλησή τους αυτή και εκδήλωσαν αυξημένο ενδιαφέρον για τη συνέχισή της. Βέβαια, αυτό δεν αποκλείει το γεγονός ότι τα παιδιά που δυσκολεύτηκαν αρχικά και χρειάστηκαν περισσότερα παραδείγματα και εξηγήσεις δεν έμειναν ευχαριστημένα. Ακόμα και στις περιπτώσεις που άργησαν χαρακτηριστικά να ολοκληρώσουν ή δεν ολοκλήρωσαν τη διαδικασία δεν υπήρχε κάποια έντονη δυσαρέσκεια ή αποστροφή προς τη δραστηριότητα. Είναι χαρακτηριστικό άλλωστε πως όλα τα παιδιά δήλωσαν πως κατά τη διάρκεια της εφαρμογής θεωρούσαν ότι έπαιζαν παρά κάνανε μάθημα.

Στο σημείο αυτό να διευκρινιστεί ότι ο αριθμός επανάληψης των επεξηγηματικών παραδειγμάτων που δίνονταν αρχικά, δεν συσχετίζεται με την εξοικείωση που μπορεί να έχει το παιδί με τον υπολογιστή, τη χρήση ανάλογων εκπαιδευτικών λογισμικών Η/Υ ή ακόμα και με τη θετική διάθεση που το διακατέχει την ώρα που καλείται να συμμετάσχει. Αυτό γιατί εξαρτάται κυρίως από άλλους παράγοντες όπως η

ελλειμματική αντιληπτική ικανότητα και οι δυσκολίες στην κατανόηση που οφείλονται σε διάφορες νοητικές διαταραχές.

Τέλος, δεν θα μπορούσαμε να παραβλέψουμε και να μην αναφέρουμε ότι όλα τα παιδιά αντιμετώπιζαν με αυξημένο ενδιαφέρον και σε πολλές περιπτώσεις περίσσιο ενθουσιασμό τη θέα και μόνο της πολυμεσικής συσκευής, πριν καν αρχίσει η εκπόνηση της δραστηριότητας, μιας και αποτελούσε μια πρωτόγνωρη συσκευή σε σχέση με το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιούν καθημερινά στο σχολείο ή στο σπίτι.

## 6.2 Προτάσεις

Οι πολυμεσικές ασκήσεις αντιστοίχισης στη λογοθεραπεία αποτελούν μία εξαιρετικά χρήσιμη δραστηριότητα για το θεραπευτή, ενώ παράλληλα είναι μια ευχάριστη και δημιουργική ενασχόληση για το παιδί. Η εφαρμογή «Things that go together», με τη συγκεκριμένη παραμετροποίηση που έγινε, για τις ανάγκες τις παρούσας πτυχιακής εργασίας αποτελεί πρόταση εκπαιδευτικού εργαλείου για το λογοθεραπευτή για μια πληθώρα διαταραχών στο λόγο. Θεωρούμε ότι η συγκεκριμένη κατηγορία ασκήσεων (αντιστοίχισης) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλο το φάσμα των διαταραχών. Ειδικότερα, μπορεί να βοηθήσει σε:

- Αρθρωτικές διαταραχές. Πχ. ζητάμε από το παιδί να επαναλάβει τις λέξεις τις οποίες πρέπει να αντιστοιχίσει, έχοντας και την ακουστική ενίσχυση από το ηχητικό μήνυμα που συνοδεύει κάθε εικόνα.
- Προβλήματα πραγματολογίας. Πχ. αφού γίνει σωστά η αντιστοίχιση ενός ζευγαριού, ζητάμε να γίνει περιγραφή των δύο εικόνων σε συνδυασμό (βάτραχος- λίμνη «ο βάτραχος ζει στη λίμνη»), για να επιτευχθεί η ορθή σύνταξη της πρότασης.
- Προβλήματα μορφολογίας. Πχ. στο παραπάνω παράδειγμα συνεχίζουμε ζητώντας να περιγράψει τις εικόνες με αντίθετη σειρά (λίμνη- βάτραχος «η λίμνη είναι το σπίτι του βατράχου»), ώστε να αντιληφθεί την αλλαγή στην κατάληξη.
- Εμπλουτισμός λεξιλογίου. Προσφέρεται ένα ευρύ φάσμα λεξιλογίου το οποίο μπορούμε να εμπλουτίσουμε με συνώνυμα, αντώνυμα ή ακόμα και περιφραστική περιγραφή της εικόνας.
- Εννοιολογική και σημασιολογική ανάπτυξη. Πχ. καλούμε το παιδί να απαντήσει σε ερωτήσεις του τύπου: τι είναι αυτό, που είναι αυτό, τι κάνει, τι χρώμα έχει, που το χρησιμοποιούμε, κτλ.
- Ενίσχυση λεπτών δεξιοτήτων. Η χρήση της εφαρμογής προϋποθέτει την εκτέλεση μιας σειράς λεπτών κινητικών δεξιοτήτων, καθώς καλείται να χρησιμοποιήσει το δάχτυλο για να επιλέγει και με τον κατάλληλο τρόπο να τη σύρει στη σωστή θέση όπου βρίσκεται η αντίστοιχη εικόνα του ζευγαριού.

Πέρα από τη συγκεκριμένη παραμετροποίηση που δόθηκε για την παρούσα εργασία, προτείνονται επιπλέον διαμορφώσεις ώστε να βοηθήσουν τους λογοθεραπευτές να

εξειδικεύσουν τη χρήση της εφαρμογής για παρέμβαση σε ειδικές περιπτώσεις. Για παράδειγμα θα μπορούσε να υπάρξει νέα κατηγορία που να αντιστοιχίζει γράμματα σε εικόνες ή και λέξεις. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να παρέμβουμε επιπλέον σε αρθρωτικές διαταραχές αλλά και στην ορθογραφία. Επίσης μας επιτρέπεται να κάνουμε έλεγχο στη φωνολογική ενημερότητα και να ενισχύσουμε στην ακουστική διάκριση.

## Βιβλιογραφία

---

### A) Ελληνική

Μουντρίδου, Μ. (1998), Περίληψη επιμορφωτικού υλικού για το μάθημα: Εκπαιδευτική τεχνολογία – Πολυμέσα. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, Αθήνα

Παπακωνσταντίνου, Γ. (2010), Σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις για άτομα με ειδικές ανάγκες. Διπλωματική Εργασία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Πληροφορική Επιστημών Ζωής, Ιατρικού Τμήματος Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα

Σολομωνίδου, Χ. (1999), Εκπαιδευτική τεχνολογία: μέσα, υλικά: διδακτική χρήση και αξιοποίηση. Εκδ. Καστανιώτης, Αθήνα

Τριανταφύλλου, Σ., Κωτσάνης, Γ., Οικονόμου, Β., & Σπανέας, Σ. (1997), Διερευνητικό Λογισμικό Πολυμέσων για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση», Πάτρα

Φραγκάκη, Μ. (2011), Η Τεχνολογία στην Ειδική Αγωγή: Ένα Εναλλακτικό Μέσο σε μια Πολυμορφική Εκπαίδευση. Πρακτικά 6ου Διεθνές Συνεδρίου στην Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Νοέμβριος 2011, Λουτράκι

### B) Αγγλική

Buica, C. B. (2004), Bazele defectologiei (Fundamentals of Special Education). Aramis, Bucuresti

Byrnes, J. (1998), Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on Signal Processing for Multimedia. IOS Press, Lucca, Italy

Dalby, J. & Kewley-Port, D. (1999), Explicit pronunciation training using automatic speech recognition technology. *CALICO Journal*, 16(3), 425-445

Danubianu, M., Pentiu, S. G., Schipor, O. A., Nestor, M., & Ungureanu, I. (2008), Distributed intelligent system for personalized therapy of speech disorders. In *ICCGI-2008* (pp. 166-170). The 3rd International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology. Athens, Greece

Davies, K.H., Biddulph, R., & Balashek, S. (1952), Automatic Speech Recognition of spoken digits. *Journal of Acoustical Society of America*, 24(6), 637-642

Ferrier, L.J., Jarrell, N., Carpenter, T., & Shane, C. (1992), A case study of a dysarthric speakers using the Dragon Dictate voice recognition system. *Journal for Computer Users in Speech and Hearing*, 8(1), 33-52

Glykas, M., Chytas, P. (2005a), Emerging technologies in speech language therapy. *The Journal on Information Technology in Healthcare*, 3(2), 109-120

Glykas, M., Chytas, P. (2005b), Next generation of methods and tools for team work based care in speech and language therapy. *Telematics and Informatics*, 22, 135-160

Harrell, A. (2010), iHelp for Autism. *San Francisco Weekly*. Retrieved July 29, 2012

Griffin, S., Wilson, L., & Clark, E. (2000), Speech pathology applications of Automatic Speech Recognition technology, In *SST-2000* (pp. 362-366). The 8th Australian International Conference on Speech Science and Technology, Canberra, Australia

Kitzing, P., Maier, A., & Lyberg, Å. (2009), Automatic Speech Recognition (ASR) and its use as a tool for assessment or therapy of voice, speech, and language disorders. *Logopaedics Phoniatics Vocology*, 34(2), 91-96

Lister, I. (1974), *Deschooling*. Cambridge University Press, Cambridge

Parsons, C.L. (1997), Communication with computers: the use of communication technology in speech-language pathology. *Australian Communication Quarterly*, 9-15

Pentiuc, S. G., Tobolcea, I., Schipor, O. A, Danubianu, M., & Schipor, D. M. (2010), Translation of the speech therapy programs in the Logomon assisted therapy system. *Advances in Electrical and Computer Engineering*, 10(2), 48-52

Popovici, D. V., Buica, C. B., & Velican, V. (2010), Intelligent systems for the diagnosis and therapy of speech-language disorders. *Romanian Journal of Experimental Applied Psychology*, 1 (special issue), 60-61

Popovici, D. V., Buica, C. B., Velican, V., & Caruatasu, I. (2010), From ASR to CAST: intelligent systems for the diagnosis and the therapy of speech-language disorders. *Review of Psychopedagogy*, 2, 25-37

Popovici, D. V., Buica, C. B., & Velican, V. (2011), The relevance of the technological factor in the therapy of the speech-language disorders. *Review of Psychopedagogy*, 1, 49-56

Popovici, D. V., Buica, C. B. (2011), Professional challenges in computer-assisted speech therapy, Bucharest

Revuelta, P., Jimenez, J., Sanchez, J. M., & Ruiz, B. (2011), Automatic speech recognition to enhance learning for disabled students. In P. O. de Pablos, J. Zhao, & R. Tennyson (Eds.), *Technology enhanced learning for people with disabilities: approaches and applications* (pp. 89-104). OR: Books News, Portland

Seels, B.B., Richey, R.C. (1994), *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Association for Educational Communications and Technology, Washington DC

Stuckless, R. (1994), Developments in real-time speech-to-text communication for people with impaired hearing. In M. Ross (Ed.), *Communication access for people with hearing loss* (pp. 197-226), MD: York Press, Baltimore

Tannenbaum, R. (1998), *Theoretical Foundations of Multimedia*. Computer Science Press, New York

Thomas-Stonell, N., Kotler, A. L., Leeper, H., & Doyle, Ph. (1998), Computerized speech recognition: influence of intelligibility and perceptual consistency on recognition accuracy. *Augmentative and Alternative Communication*, 14(1), 51-56

Turk, O. & Arslan, L.M. (2005), Software tools for speech therapy and voice quality monitoring. *EUSIPCO-2005.: The 13th European Signal Processing Conference*, Antalya, Turkey

Wang, Charles B. (1994) *Techno Vision: The Executive's Survival Guide to Understanding and Managing Information Technology*. McGraw-Hill, New York

### 3) Διαδίκτυο

<http://www.apple.com/gr/ipad/>

# Παράρτημα 1

Ζεύγη που περιέχονται στη γενική κατηγορία:

- ▶ Μπάλα του μπέιζμπολ-γάντι
- ▶ Άγκυρα- σκάφος
- ▶ Άπλυτα- καλάθι
- ▶ Απορρυπαντικό- πλυντήριο
- ▶ Αράχνη- ιστός
- ▶ Αρκούδα- σπηλιά
- ▶ Αυτοκίνητο- λάστιχο
- ▶ Βάτραχος- λίμνη
- ▶ Βελάκι- στόχος
- ▶ Βελόνα- κλωστή
- ▶ Βιβλίο- πορτατίφ
- ▶ Βίδα- κατσαβίδι
- ▶ Βροχή- ομπρέλα
- ▶ Βρύση- λάστιχο
- ▶ Γάντια- βούρτσα
- ▶ Γάντια- κασκόλ
- ▶ Γάντια μποξ- σάκος
- ▶ Γατάκι- κουβάρι
- ▶ Γλάστρα με φυτό- ποτιστήρι
- ▶ Γραφείο- καρέκλα
- ▶ Γυάλα- χρυσόψαρο
- ▶ Εργαλειοθήκη- εργαλεία
- ▶ Ζώνη- παντελόνι
- ▶ Ήλιος- γυαλιά ηλίου
- ▶ Καγιάκ- κουπί
- ▶ Καλλυντικά- καθρέφτης
- ▶ Καρύδα- φοίνικας
- ▶ Κλαδιά- κλαδευτήρι
- ▶ Κλειδί- λουκέτο
- ▶ Κόλλα- αυτοκόλλητο

- ▶ Κότα- αυγά
- ▶ Κουβαδάκι- φτυάρι
- ▶ Κουβάς- σφουγγαρίστρα
- ▶ Κούπα- καφετιέρα
- ▶ Κουτάλα- κατσαρόλα
- ▶ Κουτί- κολλητική ταινία
- ▶ Κρεβάτι- μαξιλάρι
- ▶ Μάσκα- βατραχοπέδιλα
- ▶ Μέλισσα- μέλι
- ▶ Μολύβι- ξύστρα
- ▶ Μοσχάρι- αγελάδα
- ▶ Μπάλα μπάσκετ- μπασκέτα
- ▶ Μπάλα μπόουλινγκ- κορόνες
- ▶ Μπαλάκι πινγκ πονγκ- ρακέτα
- ▶ Μπαλάκι τένις- ρακέτα
- ▶ Μπανάνα- μαϊμού
- ▶ Μπανιέρα- παπάκι
- ▶ Μπέικον- αυγά
- ▶ Μπλέντερ- κρέμες
- ▶ Μπογιές- πινέλο
- ▶ Μπολ- χτυπητήρι
- ▶ Νιπτήρας- σαπούνι
- ▶ Νύχια- νυχοκόπτης
- ▶ Ξύλο κοπής- μαχαίρι
- ▶ Οδοντόβουρτσα- οδοντόκρεμα
- ▶ Παλτό- καλόγερος
- ▶ Παξιμάδι- κλειδί
- ▶ Πάπια- παπάκι
- ▶ Παπούτσια- κάλτσες
- ▶ Πατατάκια- σάλτσα
- ▶ Πατάτες- ψάρι
- ▶ Πέδιλα- σορτσάκι
- ▶ Πεταλούδα- κάμπια
- ▶ Πινέλο- κουβάς με χρώμα

- ▶ Πιπέρι- αλάτι
- ▶ Πιρούνι- μαχαίρι
- ▶ Πιστωτική κάρτα- πορτοφόλι
- ▶ Πληκτρολόγιο- ποντίκι
- ▶ Ποδήλατο- κράνος
- ▶ Πορτατίφ- λάμπα
- ▶ Ποτήρι- μπουκάλι
- ▶ Πουκάμισο- γραβάτα
- ▶ Πουλάρι- άλογο
- ▶ Πουλί- φωλιά
- ▶ Πρόβατο- μαλλί
- ▶ Σακούλα σκουπιδιών- κάδος
- ▶ Σκούπα- φαράσι
- ▶ Σκύλος- λουρί
- ▶ Σφυρί- καρφιά
- ▶ Τέρμα- μπάλα ποδοσφαίρου
- ▶ Τηγάνι- σπάτουλα
- ▶ Τούρτα- κερί
- ▶ Τραπεζομάντηλο- πιάτο
- ▶ Τσάι- τσαγιέρα
- ▶ Τσεκούρι- ξύλο
- ▶ Τσουλήθρα- κούνιες
- ▶ Τυρί- κρακεράκια
- ▶ Υπνόσακος- σκηνή
- ▶ Φρουτόκρεμα- σαλιάρα
- ▶ Φρυγανιά- φρυγανιέρα
- ▶ Φτυάρι- καρότσι
- ▶ Φύλλα- τσουγκράνα
- ▶ Χαρταετός- άνεμος
- ▶ Χαρτί- στυλό
- ▶ Χέρι- δαχτυλίδι
- ▶ Χτένα- πιστολάκι μαλλιών
- ▶ Ψωμί- βούτυρο
- ▶ Ψώνια- καροτσάκι (σούπερ μάρκετ)

## Παράρτημα 2

Κατηγορίες που προστέθηκαν στη συνέχεια:

1. Αντίθετα:

- ▶ Αγόρι- κορίτσι
- ▶ Αργό- γρήγορο
- ▶ Γελάω- κλαίω
- ▶ Κρύο- ζεστό
- ▶ Λιγνός- παχύς

2. Από πού προέρχεται:

- ▶ Αυγό- κότα
- ▶ Γάλα- αγελάδα
- ▶ Κόκκοι καφέ- καφές
- ▶ Λάδι- ελιά
- ▶ Μέλι- μέλισσα
- ▶ Πορτοκάλι- πορτοκαλάδα
- ▶ Τσιπς- πατάτα
- ▶ Τυρί- γάλα
- ▶ Ψωμί- σιτάρι

3. Δραστηριότητες έξω από το σπίτι:

- ▶ Είμαι στην τάξη- σχολείο
- ▶ Κάνω κούνια- παιδική χαρά
- ▶ Κάνω σκι- χιονισμένο βουνό
- ▶ Κατασκήνωση- δάσος
- ▶ Κολυμπάω- θάλασσα
- ▶ Παίζω ποδόσφαιρο- γήπεδο
- ▶ Ψαρεύω- λίμνη

4. Δραστηριότητες στο σπίτι:

- ▶ Βλέπω τηλεόραση- σαλόνι
- ▶ Κάνω μπάνιο- μπανιέρα
- ▶ Κοιμάμαι- κρεβάτι
- ▶ Μελετώ- γραφείο
- ▶ Πλένω δόντια- νιπτήρας
- ▶ Τρώω- τραπέζι

5. Ζώα και το σπίτι τους:

- ▶ Βάτραχος- ποτάμι
- ▶ Πάπια- λίμνη
- ▶ Πουλί- φωλιά
- ▶ Σκίουρος- δέντρο
- ▶ Σκυλί- σκυλόσπιτο
- ▶ Ψάρι- βυθός

6. Μπάλα και άθλημα:

- ▶ Βόλεϊ
- ▶ Μπάσκετ
- ▶ Πινγκ πονγκ
- ▶ Ποδόσφαιρο
- ▶ Τένις

και οι μπάλες που αντιστοιχούν σε κάθε άθλημα

7. Οι αισθήσεις:

- ▶ Αυτί- μουσική
- ▶ Χέρι- πλαστελίνη
- ▶ Γλώσσα- παγωτό
- ▶ Μάτια- τηλεόραση
- ▶ Μύτη- λουλούδια

8. Ρούχα αντρικά ή γυναικεία:

- ▶ Κουστόμι- ταγιέρ
- ▶ Παντελόني- φούστα

- ▶ Παπούτσια- γόβες
- ▶ Σορτάκι- μίνι φούστα

9. Ρούχα και καιρός:

- ▶ Αδιάβροχο- βροχή
- ▶ Κοντομάνικο- ήλιος
- ▶ Μαγιό- παραλία
- ▶ Μπουφάν- χειμώνας

10. Τα σχήματα:

- ▶ Αστέρι- αστερίας
- ▶ Βέλος
- ▶ Καρδιά
- ▶ Κύκλος- τιμόνι
- ▶ Ορθογώνιο- τραπέζι
- ▶ Τετράγωνο- κουτί
- ▶ Τρίγωνο

11. Τα χρώματα:

- ▶ Άσπρο- γάλα
- ▶ Γκρι- σύννεφο
- ▶ Καφέ- ξύλα
- ▶ Κίτρινο- ντομάτα
- ▶ Μαύρο- μαύρη γάτα
- ▶ Μπλε- ουρανός
- ▶ Μωβ- μελιτζάνα
- ▶ Πορτοκαλί- πορτοκάλι
- ▶ Πράσινο- αγγούρι
- ▶ Ροζ- γουρούνι

12. Τι τρώνε τα ζώα:

- ▶ Αγελάδα- χορτάρι
- ▶ Γάτα- ψαροκόκαλο
- ▶ Κουνέλι- καρότο

- ▶ Πουλί- σκουλήκι
- ▶ Σκίουρος- βελανίδι
- ▶ Σκύλος- κόκαλο

13. Το σπίτι:

- ▶ Κουζίνα-ψυγείο
- ▶ Μπάνιο- μανιέρα
- ▶ Σαρόνι- καναπές
- ▶ Υπνοδωμάτιο- κρεβάτι

## Παράρτημα 3

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Διάρκεια δραστηριότητας:	
Βαθμός κατανόησης της δραστηριότητας (1-5)	
Ευκολία στη χρήση (1-5)	
Βαθμός ενδιαφέροντος (1-5)	
Παιχνίδι ή μάθημα;	
Πόσες επαναλήψεις χρειάστηκαν για να προσαρμοστεί;	
Επιθυμία για συνέχιση μετά τον προβλεπόμενο χρόνο (1-5)	

# Παράρτημα 4

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Επώνυμο:

Όνομα:

Ηλικία:

Πάθηση:

Τάξη:

Ημερομηνία παρέμβασης:

Υπάρχει Η/Υ στο σπίτι	
Υπάρχει Ιντερνέτ στο σπίτι	
Γίνεται χρήση από το παιδί	
Συνοδεύεται κατά τη χρήση	
Ποιος συνοδεύει το παιδί	
Βλέπει φωτογραφίες	
Βλέπει βίντεο	
Ακούει μουσική	
Παίζει παιχνίδια	
Τι είδους παιχνίδια παίζει	
Ασχολείται με εκπαιδευτικές εφαρμογές	
Τι είδους εφαρμογές	
Πόσες ώρες την ημέρα απασχολείται με τον Η/Υ	