



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΑΥΤΙΣΜΟΥ

ΚΑΜΗΝΑΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ

03 / 07 / 2017, ΚΟΖΑΝΗ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΑΥΤΙΣΜΟΥ

ΚΑΜΗΝΑΣ ΛΕΑΝΔΡΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ

03 / 07 / 2017, ΚΟΖΑΝΗ

Περίληψη

Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας ήταν η ανάπτυξη ενός λογισμικού το οποίο στοχεύει να βελτιώσει συγκεκριμένες δεξιότητες ατόμων που πάσχουν από Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ). Αρχικά, διερευνήθηκαν ποιες είναι οι κοινές δυσκολίες στη καθημερινή ζωή ενός ατόμου με ΔΑΦ, ποια τα υπάρχοντα λογισμικά και βάσει αυτών των παραμέτρων αποφασίστηκε η μορφή του λογισμικού. Στη συνέχεια, ζητήθηκε από ειδικούς παιδαγωγούς της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων να δώσουν τη γνώμη τους για την μορφή του λογισμικού και εφόσον πληρούσε τις απαραίτητες προδιαγραφές, ξεκίνησε η διαδικασία της υλοποίησης. Επίσης, επήλθε συμφωνία να πραγματοποιηθεί πειραματική διαδικασία η οποία θα διεξάγονταν στο χώρο της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων, ώστε να εξεταστεί εάν το λογισμικό είναι αποτελεσματικό ή όχι.

Για τον σκοπό αυτό, δημιουργήθηκαν τέσσερα ξεχωριστά παιχνίδια, ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε δεξιότητας προς βελτίωση, σε εφαρμογή Android. Τα παιχνίδια απευθύνονται σε παιδιά ηλικίας από έξι έως 15 ετών με ΔΑΦ μεσαίας και υψηλής λειτουργικότητας και σε κινητές συσκευές τύπου tablet. Για την κατασκευή τους, χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Android Studio η οποία επιτρέπει την ανάπτυξη κώδικα για συσκευές με Λειτουργικό Σύστημα Android. Προτιμήθηκαν tablet έναντι των κινητών τηλεφώνων (smartphone) έπειτα από την πρόταση των ειδικών παιδαγωγών αλλά και λόγω της αυξανόμενης χρήσης τους στην εκπαίδευση ατόμων με ΔΑΦ. Τέλος, για τα ηχητικά μηνύματα των παιχνιδιών χρησιμοποιήθηκε το ελεύθερο λογισμικό Audacity το οποίο επιτρέπει την ηχογράφηση καθώς και την ψηφιακή επεξεργασία του ήχου.

Λέξεις κλειδιά: «ΔΑΦ, παιχνιδοποίηση, εφαρμογή, αυτισμός, παιχνίδι»

Abstract

The purpose of the diploma thesis was the development of software that aims to improve a specific set of skills for people suffering from Autism Spectrum Disorders (ASD). Firstly, the common difficulties in the daily life of a person with ASD and what are the existing software's were investigated. The decision on the format of the software was made based on those two parameters. Furthermore, special education teachers from ELEPAP, branch of Ioannina, were asked to give their opinion on the format of the software and if so it met the necessary specifications, the implementation process was started. In addition, in order to determine if the software is effective, an agreement was made with ELEPAP to perform an experimental procedure at the place of the Organization.

For this purpose, four separate games were developed as an Android application, according to the needs of each skill for improvement. The games address to children aged from six to fifteen years old with a medium and high functioning ASD and to tablet devices. The Android Studio platform was used which allows the app development for devices running Android Operating System. Tablets were preferred over Smartphone's after the suggestion from the special education teachers and because of their increased usage in education for people with ASD. Lastly, the open software Audacity was used since it allows the recording and editing of the voice messages that were used in the games.

Key Words: "ASD, Gamification, app, autism, game"

Ευχαριστίες

Με την ευκαιρία που μου δίνεται, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς την οικογένεια μου για την στήριξη καθ' όλης της διάρκειας των φοιτητικών μου χρόνων. Επίσης, προς τους καθηγητές του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας για τις γνώσεις που προσέφεραν ώστε να ολοκληρωθεί αυτός ο κύκλος σπουδών. Κυρίως, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής εργασίας, κύριο Παντελή Αγγελίδη και την κυρία Κατερίνα Γεωργιάδου τόσο για την εμπιστοσύνη που μου έδειξαν να αναλάβω ένα θέμα που πρότεινα όσο και για τις συμβουλές και την καθοδήγηση τους που οδήγησαν στην επιτυχημένη ολοκλήρωση της διπλωματικής.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να εκφράσω θερμές ευχαριστίες στην κυρία Κατερίνα Παππά, ειδική παιδαγωγό της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων, για τον χρόνο που μου αφιέρωσε συζητώντας για την τελική μορφή της εφαρμογής και για την πειραματική διαδικασία που συμφώνησε να φέρει εις πέρας. Επιπλέον, στην συμφοιτήτριά μου, Χρυσούλα Νυφίδου, για τα ηχητικά μηνύματα που ηχογράφησε και λειτούργησαν σαν οδηγός στην εφαρμογή.

Τέλος, στους φίλους που μου προσέφεραν νέες εμπειρίες και στιγμές, ανταλλαγή απόψεων και βοήθεια, ένα μεγάλο ευχαριστώ και μια ευχή οι στόχοι τους να πραγματοποιηθούν όσο γρήγορα πέρασαν τα φοιτητικά μας χρόνια.

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1: Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ).....	- 12 -
1.1 Τι είναι ΔΑΦ	- 12 -
1.2 Αιτιολογίες ΔΑΦ.....	- 12 -
1.3 Διάγνωση.....	- 13 -
1.4 Επιδημιολογία	- 16 -
1.5 Εκπαιδευτική Τεχνολογία	- 17 -
1.5.1 Ορισμός	- 17 -
1.5.2 Ιδανικές Χρήσεις	- 18 -
1.5.3 Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις.....	- 19 -
Κεφάλαιο 2: Παιχνιδοποίηση.....	- 20 -
2.1 Τι είναι Παιχνιδοποίηση.....	- 20 -
2.2 Αλλαγή στην συμπεριφορά	- 21 -
2.3 Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού	- 21 -
2.3.1 Ορισμός	- 21 -
2.3.2 Κατηγοριοποίηση των Σοβαρών Παιχνιδιών [53]	- 21 -
2.4 Αυτισμός, Παιχνιδοποίηση και Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού	- 25 -
2.5 Εφαρμογές Android.....	- 26 -
Κεφάλαιο 3: Ανάλυση της Εφαρμογής	- 30 -
3.1 Λόγοι επιλογής της πλατφόρμας Android.....	- 30 -
3.2 Λόγοι επιλογής tablet	- 30 -
3.3 Η μορφή της εφαρμογής.....	- 31 -
3.4 Τα παιχνίδια.....	- 36 -
3.4.1 Εκφράσεις.....	- 36 -
3.4.2 Λογική	- 38 -
3.4.3 Πάζλ με Ζώα	- 48 -
3.4.4 Φαγητά	- 51 -
3.5 Βάση Δεδομένων.....	- 55 -
3.6 Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης.....	- 57 -
Κεφάλαιο 4: Πειραματική Διαδικασία	- 59 -
4.1 Διαδικασία.....	- 59 -
4.2 Ερωτηματολόγια	- 60 -
4.3 Τα προφίλ των συμμετεχόντων παιδιών με ΔΑΦ	- 64 -
4.4 Κριτήρια Αξιολόγησης Αποτελεσματικότητας Εφαρμογής.....	- 64 -
4.5 Αποτελέσματα	- 65 -

Κεφάλαιο 5: Επίλογος	- 67 -
5.1 Καινοτομία Εφαρμογής.....	- 67 -
5.2 Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	- 67 -
5.3 Άλλες ενδιαφέρουσες έρευνες.....	- 69 -
Παράρτημα	- 71 -
A. Ελεύθερο Λογισμικό Audacity.....	- 71 -
B. 000webhost.....	- 71 -
Γ. Οι επτά Αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού.....	- 71 -
Βιβλιογραφία	- 73 -

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1. Το σύνθημα σχήμα	Εικόνα 2. Το σήμα του ΜΚΟ.....	- 31 -
Εικόνα 3. Αρχική οθόνη.....		- 33 -
Εικόνα 4. Αρχική οθόνη - πλάγια.....		- 34 -
Εικόνα 5. Εμβλήματα - κενή.....		- 35 -
Εικόνα 6. Εμβλήματα - Παράδειγμα.....		- 36 -
Εικόνα 7. Εκφράσεις - Παράδειγμα.....		- 37 -
Εικόνα 8. Λογική - Παράδειγμα 1.....		- 39 -
Εικόνα 9. Λογική - Παράδειγμα 1 - Αποτέλεσμα.....		- 40 -
Εικόνα 10. Λογική - Παράδειγμα 2.....		- 41 -
Εικόνα 11. Λογική - Παράδειγμα 3.....		- 42 -
Εικόνα 12. Λογική - Παράδειγμα 4.....		- 43 -
Εικόνα 13. Λογική - Παράδειγμα 5.....		- 44 -
Εικόνα 14. Λογική - Παράδειγμα 6.....		- 45 -
Εικόνα 15. Λογική - Παράδειγμα 7.....		- 46 -
Εικόνα 16. Λογική - Παράδειγμα 8.....		- 47 -
Εικόνα 17. Λογική - Παράδειγμα 9.....		- 48 -
Εικόνα 18. Πάζλ - Χωρίς λύση.....		- 50 -
Εικόνα 19. Πάζλ - Με λύση.....		- 51 -
Εικόνα 20. Φαγητά - Παράδειγμα.....		- 54 -
Εικόνα 21. Φαγητά - Βρώσιμο.....		- 54 -
Εικόνα 22. Φαγητά - Μη βρώσιμο.....		- 55 -
Εικόνα 23. Σύνδεση με τη Βάση Δεδομένων.....		- 57 -
Εικόνα 24. Προβολή των δεδομένων.....		- 57 -

Πίνακας Γραφημάτων

Γράφημα 1. Οι δέκα χώρες με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης του Αυτισμού	- 17 -
Γράφημα 2. Οι κατηγορίες των Σοβαρών Παιχνιδιών	- 23 -
Γράφημα 3. Οι διαστάσεις των κατηγοριών των Σοβαρών Παιχνιδιών.....	- 24 -
Γράφημα 4. Η αλληλεπίδραση των κατηγοριών με τις διαστάσεις.....	- 25 -

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1. Επίπεδα Σοβαρότητας.....	- 16 -
Πίνακας 2. Εφαρμογές Android	- 29 -
Πίνακας 3. Ερωτηματολόγιο 1 προς τους γονείς	- 60 -
Πίνακας 4. Ερωτηματολόγιο 2 προς τους γονείς	- 62 -
Πίνακας 5. Ερωτηματολόγιο 3 προς τους γονείς	- 64 -
Πίνακας 6. Το προφίλ των παιδιών.....	- 64 -

Πίνακας Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Περίπτωση Χρήσης..... - 58 -

Κεφάλαιο 1: Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ)

1.1 Τι είναι ΔΑΦ

Ως Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ισάξιος όρος είναι και ο Αυτισμός) ορίζεται μια ετερογενής νευροαναπτυξιακή διαταραχή πολυπαραγοντικής προέλευσης η οποία χαρακτηρίζεται από κοινωνικές και επικοινωνιακές δυσλειτουργίες καθώς και από περιορισμένες και επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες και ενδιαφέροντα. [1]

Ωστόσο, δεν πρόκειται για μια απλή κατάσταση αλλά για διαταραχή φάσματος η οποία οδηγεί σε ξεχωριστά άτομα να παρουσιάζουν ένα μεγάλο εύρος από ικανότητες και αναπηρίες. [2] Δεν πρόκειται για μια μαθησιακή αναπηρία – περίπου τα μισά άτομα που πάσχουν από ΔΑΦ έχουν μεσαία ή άνω της μεσαίας νοημοσύνης – ή για ψυχική ασθένεια. Αν και το ένα στα τρία άτομα με ΔΑΦ αναπτύσσει προβλήματα ψυχικής υγείας λόγω της δυσκολίας να προσαρμοστούν στην κοινωνία.[8]

Επιπλέον, πρόκειται για δια βίου διαταραχή και συνήθως η διάγνωση γίνεται πριν από τα τρία έτη, χωρίς να προσδιορίζεται η αιτιολογία ή μια θεραπεία. Όμως, μπορεί να αντιμετωπιστεί σε διαφορετικό βαθμό ώστε να αποθχεθούν χειρότερα αποτελέσματα. Σε ορισμένα παιδιά, συμπτώματα Αυτισμού μπορεί να εμφανιστούν πάνω στους δώδεκα μήνες ζωής. Τα μωρά που δεν φλυαρούν ή δεν δείχνουν μέχρι την ηλικία του ενός έτους μπορεί να εμφανίζουν συμπτώματα Αυτισμού. Σε άλλα παιδιά, οι γλωσσικές και οι κοινωνικές δεξιότητες να αναπτύσσονται για ένα χρονικό διάστημα, αλλά να αρχίζουν να υποτροπιάζουν καθώς εμφανίζεται ο Αυτισμός.

Οι αναπηρίες που παρουσιάζουν άτομα που πάσχουν από ΔΑΦ επηρεάζουν ζωτικές πτυχές της ποιότητας της ζωής, συμπεριλαμβανομένων της αλληλεπίδρασης με άλλους ανθρώπους, την ανταλλαγή ιδεών και συναισθημάτων και την κατανόηση της σκέψης ή των συναισθημάτων των άλλων.[3]

Παιδιά με ΔΑΦ μπορεί να είναι ευαίσθητα στο άγγιγμα από άλλους, σε συγκεκριμένες μυρωδιές, σε δυνατούς θορύβους, σε ακραίες θερμοκρασίες, ακόμα και σε συγκεκριμένα χρώματα. Η υπερδιέγερση ίσως προκαλέσει σε ένα παιδί με ΔΑΦ αναστάτωση η οποία θα οδηγήσει σε ξέσπασμα και θα είναι δύσκολο να ηρεμήσει. [7]

Πρόσφατες επιδημιολογικές μελέτες αναφέρουν την αύξηση της ΔΑΦ από τέσσερις στις πέντε περιπτώσεις ανά 10,000 άτομα τη δεκαετία του 1960 [4] και από πέντε σε τριάντα-μία περιπτώσεις ανά 10,000 άτομα τη δεκαετία του 1990 [5][6].

1.2 Αιτιολογίες ΔΑΦ

Οι λόγοι για την εμφάνιση Αυτισμού δεν έχουν γίνει ακόμα κατανοητοί αλλά οι ερευνητές εστιάζουν την έρευνα σε πολλαπλά αίτια. Τα αγόρια είναι πιο πιθανό να εμφανίσουν Αυτισμό απ ότι τα κορίτσια.[7] Η κυριότητα των στοιχείων καθιστούν υπεύθυνους την κληρονομικότητα και περιορισμένες περιβαλλοντολογικές επιρροές.[9] Επίσης, ύποπτοι θεωρούνται οι παράγοντες που προκαλούν γενετικές ανωμαλίες [10] Ευρήματα σε γονίδια

(NLGN3, NLGN4, NEUREXIN1, SHANK3, CNTNAPP2) σε συνδυασμό με δεδομένα αλληλουχίας γονιδιώματος υποδηλώνουν την ύπαρξη εκατοντάδων γονιδίων με κίνδυνο εμφάνισης ΔΑΦ. [11] Επιπλέον, η δυσλειτουργία των επιγενετικών δεικτών ή μηχανισμών, όπως είναι η μεθυλίωση του DNA, παίζουν σημαντικό ρόλο στη ΔΑΦ και ενσωματώνουν γενετικές και περιβαλλοντολογικές επιρροές που απορυθμίζουν την διαδικασία ανάπτυξης του νευρικού συστήματος. [12] Στις συγκεκριμένες περιβαλλοντολογικές εκθέσεις που παρέχουν αυξημένο κίνδυνο Αυτισμού περιλαμβάνονται οι μητρικές ιογενείς λοιμώξεις και η χρήση βαλπροϊκού οξέος και θαλιδομίδης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. [13] Η παθοφυσιολογία του κεντρικού νευρικού συστήματος στη ΔΑΦ, περιλαμβανομένου του οξειδωτικού στρες, της νευροφλεγμονής και της μιτοχονδριακής δυσλειτουργίας, μπορεί να συνάδει με τη μόλυνση του αέρα, τα φυτοφάρμακα και τα εντομοκτόνα ή τα βαρέα μέταλλα. Δεν υπάρχει μελέτη που να έχει βρει σύνδεση του Αυτισμού με τα εμβόλια κατά της ιλαράς, παρωτίτιδας και ερυθράς ή με εμβόλια που περιέχουν το συντηρητικό θιμεροσάλη (θειομερσάλη). [14]

Γενετικές και περιβαλλοντολογικές αιτιολογίες επηρεάζουν την ανάπτυξη του εγκεφάλου σε διαφορετικά στάδια της ωρίμανσης. Στη ΔΑΦ, η μακροκεφαλία παρατηρείται μέχρι την ηλικία των 12 έως 24 μηνών σε σημαντικό ποσοστό παιδιών. Μελέτες δομικής νευροαπεικόνισης αποδεικνύουν αλλοιώσεις στις περιοχές του φλοιού και της λευκής ουσίας, μαζί με ανώμαλα πρότυπα ανάπτυξης που κυρίως εντοπίζονται στον μετωπιαίο λοβό, τους κροταφικούς λοβούς και σε δομές όπως η αμυγδαλή. Η απεικόνιση τανυστής διάχυσης έχει αποδείξει την διακοπή των δεσμών ινών της λευκής ύλης που συνδέουν τις περιοχές του εγκεφάλου υπεύθυνες για διάφορες γνωστικές λειτουργίες υψηλού επιπέδου (όπως η κοινωνική νόηση, γλώσσα). Μελέτες λειτουργικής απεικόνισης έχουν βρει μεταβολές στην ενεργοποίηση και τον συγχρονισμό κατά μήκος των φλοιώδη δικτύων, με μειωμένη λειτουργική συνδεσιμότητα που σχετίζεται με ποικιλία γνωστικών λειτουργιών, όπως είναι η γλώσσα, η ενεργός μνήμη, η κοινωνική νόηση ή αντίληψη και η λύση προβλημάτων.[15] Γενετικές διαφορές στην μεταφορά της σεροτονίνης μοιάζουν να έχουν την πιο εμπειρική απόδειξη που παίζουν ρόλο στη ΔΑΦ ενώ τα δεδομένα που υποστηρίζουν ότι τα ντοπαμινεργικά και τα γλουταμινεργικά συστήματα παίζουν εξίσου ρόλο, είναι στην παρούσα φάση λιγότερο ισχυρά αλλά εξελίσσονται. [16]

Όλα τα παραπάνω υποδεικνύουν ότι η ΔΑΦ χαρακτηρίζεται από μια νευρωνική – φλοιώδη οργάνωση που επηρεάζει την αναπτυξιακή τροχιά της κοινωνικής νόησης, την εκτελεστική λειτουργία για τη επίλυση προβλημάτων και την επεξεργασία πληροφοριών από πάνω προς τα κάτω έναντι από κάτω προς τα πάνω και χωρίς να μπορούν να ερμηνεύσουν την πληροφορία ως μια ολότητα. [14]

1.3 Διάγνωση

Για την διάγνωση του Αυτισμού, μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει κάποια ιατρική εξέταση, όπως για παράδειγμα αιματολογική εξέταση, που να μπορεί να συμπεράνει με ακρίβεια ότι το παιδί πάσχει από ΔΑΦ. Αντ' αυτού, γιατροί και ψυχολόγοι με ειδική εκπαίδευση παρέχουν εκτιμήσεις στηριζόμενοι στην συμπεριφορά του ατόμου.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, εάν ένα μωρό δεν φλυαρεί, δεν δείχνει, αδυνατεί να έρθει σε οπτική επαφή ή να αποκριθεί στο άκουσμα του ονόματος του ή αν παρατηρηθεί μια επαναληπτική συμπεριφορά στον τρόπο που παίζει, είναι σημάδια Αυτισμού και εύκολα μπορούν να γίνουν αντιληπτά από τους γονείς. Ο Αυτισμός μπορεί να ανιχνευθεί στην ηλικία των 18 μηνών ή και νωρίτερα. Μέχρι την ηλικία των δυο ετών, μια διάγνωση από ειδικό θεωρείται πολύ αξιόπιστη. Στοιχεία των τελευταίων 15 χρόνων υποστηρίζουν ότι μια εντατική και έγκαιρη παρέμβαση σε βέλτιστα εκπαιδευτικά προγράμματα για τουλάχιστον δυο χρόνια κατά τη διάρκεια των προσχολικών ετών οδηγούν σε καλύτερα αποτελέσματα στα περισσότερα παιδιά με ΔΑΦ. [17]

Ωστόσο, δεν υπάρχουν πολλά παιδιά με ΔΑΦ τα οποία φτάνοντας στην ενηλικίωση να ζουν αυτόνομα, αν και παρουσιάζονται ελάχιστες επιτυχίες. [20]

Για την αξιολόγηση του παιδιού, οι ειδικοί βασίζονται σε μια διαδικασία δυο σταδίων: [18]

- Την Αναπτυξιακή Παρακολούθηση
- Πλήρης Διαγνωστική Αξιολόγηση

Αναπτυξιακή Παρακολούθηση: Πρόκειται για μια σύντομη εξέταση κατά την οποία ο ειδικός μπορεί να καταλάβει αν το παιδί μαθαίνει τις βασικές δεξιότητες που απαιτείται να έχει στην ηλικία του ή αν έχει καθυστέρηση, η οποία μπορεί να είναι ένα σημάδι προβλήματος.

Αρκετά ιατρικά μέσα έχουν αναπτυχθεί για την γρήγορη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες του παιδιού. Ανάμεσα τους περιλαμβάνονται: [19]

- Η Λίστα Ελέγχου του Αυτισμού για Νήπια (CHAT)
- Η Τροποποιημένη Λίστα Ελέγχου του Αυτισμού για Νήπια (M-CHAT)
- Το Εργαλείο Παρακολούθησης του Αυτισμού για Δίχρονα (STAT)
- Το Ερωτηματολόγιο Κοινωνικής Επικοινωνίας (SCQ), για παιδιά των τεσσάρων ετών και άνω
- Το Ερωτηματολόγιο Παρακολούθησης του Αυτιστικού Φάσματος (ASSQ)
- Η Αυστραλιανή κλίμακα για το Σύνδρομο Asperger
- Την Εξέταση κατά την Παιδική Ηλικία για το Σύνδρομο Asperger (CAST)

Συγκεκριμένα το M – CHAT, είναι μια λίστα με ερωτήσεις που δίνουν πληροφορίες σχετικά με το παιδί. Οι απαντήσεις που θα δοθούν θα υποδείξουν αν το παιδί χρειαστεί να προβεί σε πλήρη αξιολόγηση από κάποιον ειδικό.

Όλα τα παραπάνω μέσα δεν προσφέρουν διάγνωση αλλά χρησιμεύουν για να εκτιμηθεί αν υπάρχει ανάγκη για παραπομπή σε πιθανή διάγνωση της ΔΑΦ.

Πλήρης Διαγνωστική Αξιολόγηση: Πρόκειται για μια αξιολόγηση που μπορεί να πραγματοποιηθεί από διεπιστημονική ομάδα καθώς στον Αυτισμό περιλαμβάνονται σύνθετες διαταραχές. Σε μια τέτοια ομάδα ανήκουν παιδίατροι, ψυχολόγοι, νευρολόγοι, ψυχίατροι και λογοθεραπευτές.

Οι παραπάνω ειδικότητες μπορούν να διεξάγουν: [19]

- την Αναθεωρημένη - Διαγνωστική Συνέντευξη Αυτισμού (ADI – R)
- το Διαγνωστικό Πρόγραμμα Παρατήρησης του Αυτισμού (ADOS – G)
- την Κλίμακα Διαβάθμισης του Αυτισμού κατά την Παιδική Ηλικία (CARS)

Συγκεκριμένα, η ADI – R, είναι μια δομημένη συνέντευξη που περιέχει πάνω από εκατό κομμάτια και διεξάγεται παρουσία ειδικού φροντιστή. Αποτελείται από τέσσερις βασικούς παράγοντες, την επικοινωνία, την κοινωνική αλληλεπίδραση, τις επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές, την ηλικία της έναρξης των συμπτωμάτων του παιδιού.

Το ADOS – G, είναι ένα παρατηρητικό μέτρο που χρησιμοποιείται ώστε να πιέσει για κοινωνικοεπικοινωνιακές συμπεριφορές οι οποίες είτε συχνά καθυστερούν να εμφανιστούν ή είναι ασυνήθιστες ή τελείως απύσες από το παιδί με ΔΑΦ.

Το CARS, βοηθάει στην αξιολόγηση των κινήσεων του σώματος του παιδιού, στην προσαρμογή στις αλλαγές, την ακουστική απόκριση, την προφορική επικοινωνία και την σχέση του με άλλους ανθρώπους.

Υπάρχουν και άλλα είδη εξετάσεων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν ώστε να συμπεράνουν αν ένα φυσιολογικό πρόβλημα προκαλεί συμπτώματα Αυτισμού: [1]

- Μέτρηση της περιφέρειας της κεφαλής, του ύψους και του βάρους για να διαπιστωθεί ότι το παιδί αναπτύσσεται κανονικά
- Ακουστικές εξετάσεις διότι προβλήματα ακοής προκαλούν αναπτυξιακές καθυστερήσεις, ειδικά στις κοινωνικές δεξιότητες και στη χρήση της γλώσσας
- Εξέταση για δηλητηρίαση από μόλυβδο
- Ανάλυση χρωματοσωμάτων, ειδικά αν έχει παρατηρηθεί νοητική αναπηρία ή αν υπάρχει οικογενειακό ιστορικό με νοητική αναπηρία.
- Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, αν υπάρχουν επιληπτικές κρίσεις
- Μαγνητική τομογραφία, αν υπάρχουν σημάδια για διαφορές στην δομή του εγκεφάλου
- Εξέταση για την ποσότητα υδράργυρου στο αίμα, καθώς παρατηρήθηκε ότι υπάρχει σύνδεση με τον Αυτισμό [21]

Η Αμερικάνικη Ψυχιατρική Ένωση έκδωσε το Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο για τις Ψυχικές Διαταραχές και από τον Μάιο του 2013, οι ψυχολόγοι και οι ψυχίατροι χρησιμοποιούν αυτά τα κριτήρια όταν αξιολογούν άτομα για αναπτυξιακές διαταραχές.

Ανάλογα με τα αποτελέσματα, η ΔΑΦ μπορεί να διακριθεί σε τρία επίπεδα σοβαρότητας: [1]

Επίπεδο Σοβαρότητας	Κοινωνική Επικοινωνία	Περιορισμένη, Επαναλαμβανόμενη Συμπεριφορά
3 – Απαιτείται πολύ σημαντική υποστήριξη	Σοβαρές ελλείψεις στην προφορική και μη προφορική επικοινωνία προκαλούν σοβαρά προβλήματα στην	Ακαμψία στην συμπεριφορά, εξαιρετική δυσκολία στην αντιμετώπιση αλλαγών ή άλλες περιορισμένες /

Επίπεδο Σοβαρότητας	Κοινωνική Επικοινωνία	Περιορισμένη, Επαναλαμβανόμενη Συμπεριφορά
	λειτουργικότητα, περιορισμένη θέληση για έναρξη κοινωνικών συναναστροφών και μηδαμινή προσεγγίσεις από άλλους.	επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές που επεμβαίνουν σημαντικά στην λειτουργία όλων των τομέων. Μεγάλη εμμονή / δυσκολία στην αλλαγή εστίασης ή δράσης
2 – Απαιτείται σημαντική υποστήριξη	Ελλείψεις στην προφορική και μη προφορική επικοινωνία, ακόμα και με υποστήριξη. Περιορισμένη θέληση για έναρξη κοινωνικών συναναστροφών και μειωμένη ή αφύσικη απόκριση σε προσεγγίσεις από άλλους.	Ακαμψία στην συμπεριφορά, δυσκολία στην αντιμετώπιση αλλαγών ή άλλες περιορισμένες / επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές εμφανίζονται τόσο συχνά που είναι γίνονται αντιληπτές από απλό παρατηρητή και μπαίνουν εμπόδιο στην λειτουργία ενός ή περισσότερων πλαισίων. Εμμονή και / ή δυσκολία στην αλλαγή εστίασης ή δράσης.
1 – Απαιτείται υποστήριξη	Χωρίς υποστήριξη, οι ελλείψεις στην επικοινωνία προκαλούν αισθητά προβλήματα. Δυσκολία στην έναρξη κοινωνικών συναναστροφών και παράτυπες ή αποτυχημένες αποκρίσεις σε προσεγγίσεις από άλλους. Μπορεί να εμφανιστεί με μειωμένο ενδιαφέρον για κοινωνικές σχέσεις.	Η ακαμψία στην συμπεριφορά μπαίνει εμπόδιο στην λειτουργία ενός ή περισσότερων πλαισίων. Δυσκολία στην αλλαγή μεταξύ δραστηριοτήτων. Προβλήματα στην οργάνωση και τον σχεδιασμό που παρεμποδίζουν την ανεξαρτησία

Πίνακας 1. Επίπεδα Σοβαρότητας

1.4 Επιδημιολογία

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) αναφέρει ότι 1 στα 160 παιδιά πάσχει από ΔΑΦ [22] ωστόσο άλλες έρευνες κάνουν λόγο για ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό συχνότητας εμφάνισης και δυστυχώς δεν υπάρχουν δεδομένα από υποανάπτυκτες χώρες.

Η συχνότητα εμφάνισης του Αυτισμού ακολουθεί ανοδική πορεία με την πάροδο των χρόνων, όπως φανερώνουν στοιχεία από μελέτες των τελευταίων 50 χρόνων. Ορισμένοι λόγοι για αυτό το φαινόμενο είναι ότι οι ειδικοί έχουν αποκτήσει περισσότερη γνώση, υπάρχουν αυστηρά διαγνωστικά κριτήρια και έχουν δημιουργηθεί κατάλληλα ιατρικά μέσα για διάγνωση, τα παιδιά εξετάζονται από πολύ νεαρή ηλικία καθώς και έχει ευαισθητοποιηθεί η κοινή γνώμη. [29]

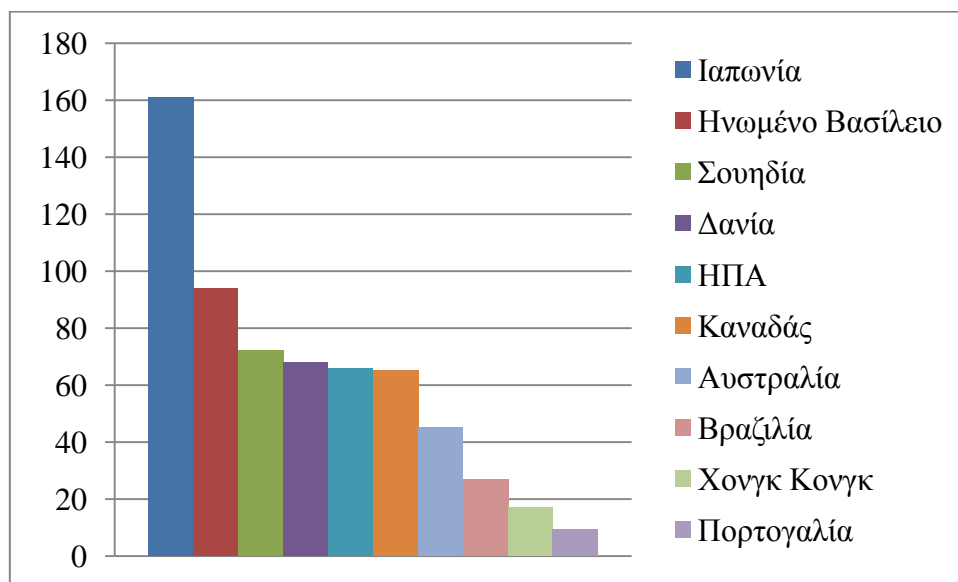
Το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Ασθενειών (CDC) αναφέρει ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ) ο Αυτισμός αυξήθηκε κατά 119,4% από το 2000 έως το 2010[23], είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη αναπτυξιακή αναπηρία[24] και κοστίζει στους Αμερικάνους φορολογούμενους 236 – 262 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο. [25]

Όσον αφορά το Ηνωμένο Βασίλειο, υπάρχουν περισσότεροι από 700.000 άνθρωποι που πάσχουν από Αυτισμό, ή αλλιώς περισσότεροι από 1 στους 100. Αν σε αυτόν τον αριθμό προστεθούν και οι οικογένειες τους, ο Αυτισμός είναι μέρος της καθημερινής ζωής για 2,8 εκατομμύρια ανθρώπους. [26]

Μια έρευνα στην Σουηδία, σε παιδιά ηλικίας μηδέν έως 17 χρονών, μεταξύ του 2001 – 2007 είχε ως εύρημα την εμφάνιση του Αυτισμού σε 11,5 στα 1000 παιδιά. [27]

Μεγαλύτερο ποσοστό της τάξης του 2,64% βρέθηκε σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Νότια Κορέα, με τα 2 / 3 των περιπτώσεων του Αυτισμού να αποτελούν μέρη του σχολικού πληθυσμού και δεν είχαν διαγνωσθεί πιο πριν. [28]

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται οι δέκα χώρες με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης του Αυτισμού ανά 10,000 παιδιά. [30]



Γράφημα 1. Οι δέκα χώρες με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης του Αυτισμού

1.5 Εκπαιδευτική Τεχνολογία

1.5.1 Ορισμός

Ο όρος της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας εξελίσσεται συνεχώς και έτσι, η αντίληψη που έχουμε για τον όρο είναι προσωρινή. Ως ορισμός δίνεται ότι πρόκειται για την μελέτη και την δεοντολογική πρακτική της διευκόλυνσης και της βελτίωσης της μαθησιακής επίδοσης χρησιμοποιώντας και διαχειρίζοντας κατάλληλο τεχνολογικό υλικό και μεθόδους. [31]

Για να γίνει περισσότερο κατανοητός ο παραπάνω ορισμός, οι βασικοί όροι θα αναλυθούν.

Μελέτη: πρόκειται ουσιαστικά για την συνεχή απόκτηση και βελτίωση της θεωρητικής γνώσης του όρου μέσω της έρευνας και της πρακτικής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την συλλογή πληροφοριών και της ανάλυσης τους, την ανάπτυξη έργων, την ανάλυση σφαλμάτων και να γίνουν εκτιμήσεις.

Η μελέτη γύρω από την Εκπαιδευτική τεχνολογία αποπειράται να αποδείξει ότι τα μέσα και η τεχνολογία είναι αξιόπιστα εργαλεία για την βελτίωση της μάθησης. Πλέον, η μελέτη έχει επικεντρωθεί στην παρατήρηση των μαθητών που ενεργά συμμετέχουν και φτιάχνουν οι ίδιοι το μαθησιακό μονοπάτι προς την μάθηση. [31]

Δεοντολογική Πρακτική: δεν πρόκειται απλά για κανόνες και προσδοκίες αλλά για την βάση γύρω από την οποία είτε θα χτιστεί ή θα προσεγγιστεί το πλαίσιο της δουλειάς. Υποχρεώνει τους ερευνητές να λαμβάνουν υπόψη τους μαθητές, το μαθησιακό τους περιβάλλον και τις ανάγκες τους. [31]

Σε σχολικό επίπεδο, οι καθηγητές / δάσκαλοι ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν τεχνολογικά μέσα, όπως είναι οι Έξυπνοι Πίνακες (SMART boards), ηλεκτρονικούς πίνακες, φορητούς υπολογιστές, το διαδίκτυο κ.α. ώστε να βελτιώσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. [32] Στον 21ο αιώνα, για να θεωρηθεί κάποιος εγγράμματος δεν αρκεί μόνον να ξέρει να διαβάζει και να γράφει αλλά και να κατεβάζει / ανεβάζει υλικό στο διαδίκτυο, να συνομιλεί με άλλους χρήστες του διαδικτύου, να μπορεί να στέλνει άμεσα μηνύματα και να μοιράζεται / κοινοποιεί. [33]

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 2011 σε μαθητές κάτω των 12 ετών σε σχολεία της Αμερικής, είχε ως εύρημα ότι η χρήση Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας έδρασε θετικά κατά την διδασκαλία των μαθηματικών καθώς οι μαθητές απέδωσαν καλύτερα στις εξετάσεις. [34]

1.5.2 Ιδανικές Χρήσεις

Οι Shaffer και Karut προσδιορίζουν τρεις ιδανικές κατηγορίες για τη χρήση των Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών. [35] Αυτές είναι:

- Λειτουργική Υποκατάσταση (Function Substitution)
- Λειτουργική Ανάθεση (Functional Delegation)
- Λειτουργική Καινοτομίας (Functional Innovation)

Συγκεκριμένα, η Λειτουργική Υποκατάσταση σχετίζεται με τυπικές χρήσεις πολυμεσικών, ενδοδικτυακών και διαδικτυακών τεχνολογιών. Υποστηρίζει την ανταλλαγή εικόνων και

επιγραφών μεταξύ μαθητών – καθηγητών. Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται παραμένει άγνωστη για αυτούς και διατηρείται η τυπική σχέση μεταξύ τους.

Η Λειτουργική Ανάθεση σχετίζεται με επεξεργαστές κειμένων, υπολογιστικά φύλλα, βάσεις δεδομένων και άλλα λογισμικά. Τέτοιες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται κατά κόρον στις υψηλότερες βαθμίδες εκπαίδευσης και επιτρέπουν στους χρήστες την ανάθεση επεξεργασίας σε υπολογιστές. Έτσι, δημιουργείτε μια τριγωνική σχέση ανάμεσα στους καθηγητές, τους μαθητές και τους υπολογιστές, αν και ο ρόλος των τελευταίων έχει δευτερεύουσα σημασία.

Η Λειτουργική Καινοτομία, είναι το τέλει παράδειγμα της υπολογιστικής μοντελοποίησης. Ένα συμβολικό μοντέλο μπορεί να εξυπηρετήσει ως ένας τρόπος σκέψης, ένα μέσο έκφρασης και ένα αντικείμενο ερευνών. Ένα μοντέλο έχει διαρκή ρόλο και αποτελεί κλειδί στην εκπαίδευση του μαθητή δημιουργώντας μια σχέση τριών μερών (μπορεί και άνιση) μεταξύ του καθηγητή, του μαθητή και του υπολογιστή. Μαθαίνοντας να μοντελοποιεί, ο μαθητής μπορεί να παρακινήσει σημαντικές αλλαγές στους οδηγούς σπουδών.

1.5.3 Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις

Οι πιο αποδοτικές προσεγγίσεις, σύμφωνα με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, είναι οι ακόλουθες:

- Συμπεριφορικές – Γνωστικές Προσεγγίσεις
- Προσεγγίσεις Ενίσχυσης της Κοινωνικής Αλληλεπίδρασης
- Προσεγγίσεις Ενίσχυσης της Εναλλακτικής Επικοινωνίας
- Προσεγγίσεις της Ενίσχυσης του Παιχνιδιού
- Αισθητηριακές – Κινητικές Προσεγγίσεις

Στην πρώτη κατηγορία ανήκει το πρόγραμμα TEACCH το οποίο αποτελεί ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα διάγνωσης, αντιμετώπισης, επαγγελματικής κατάρτισης και διαβίωσης των ατόμων με Αυτισμό. Είναι βασισμένο στις αρχές της δομημένης εκπαίδευσης η οποία ενδείκνυται για άτομα με ΔΑΦ διότι η οργάνωση και η δομή βοηθούν τα παιδιά να καταλάβουν τον κόσμο που τους περιβάλλει. Επίσης, βοηθάει τα άτομα να χαλαρώσουν, να βελτιώσουν την συμπεριφορά τους, να εστιάσουν την προσοχή τους σε ό,τι είναι σημαντικό και να κατανοήσουν καλύτερα μια δραστηριότητα, οδηγώντας έτσι στην διευκόλυνση της μάθησης. Τέλος, εκπαιδεύει τα άτομα να είναι ανεξάρτητα και να αξιοποιούν τις οπτικές τους ικανότητες συλλέγοντας πληροφορίες από διάφορα ερεθίσματα και δρώντας βάσει αυτών.

Στην τρίτη κατηγορία ανήκει το πρόγραμμα PECS το οποίο είναι ένα πακέτο εκπαίδευσης εναλλακτικής επικοινωνίας για άτομα με Αυτισμό χωρίς προφορικές ή άλλες επικοινωνιακές δεξιότητες. Ουσιαστικά εκπαιδεύει το άτομο με Αυτισμό να ανταλλάσει μια φωτογραφία του επιθυμητού αντικειμένου με τον ειδικό παιδαγωγό ή να τοποθετεί πολλές μαζί ώστε να σχηματίσει απλές προτάσεις. Τα άτομα διδάσκονται να κάνουν σχόλια ή να ρωτάνε / ζητάνε άμεσα αυτό που επιθυμούν.

Κεφάλαιο 2: Παιγνιδοποίηση

2.1 Τι είναι Παιγνιδοποίηση

Ακούγοντας την λέξη «Παιγνιδοποίηση», το μυαλό την συνδυάζει με βιντεοπαιχνίδια και περιβάλλοντα προσομοίωσης. Ωστόσο, πρόκειται για την εφαρμογή των μηχανισμών των βιντεοπαιχνιδιών σε περιεχόμενα που δεν σχετίζονται με αυτά. [36] Σκοπός της είναι να επηρεάσει τις μαθησιακές συμπεριφορές ή διαθέσεις, οι οποίες με την σειρά τους επηρεάζουν την μάθηση είτε άμεσα ή δυναμώνοντας τη σχέση ανάμεσα στην ποιότητα του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και αποτελεσμάτων. [37]

Ως μηχανισμοί των παιχνιδιών ορίζονται τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τους σχεδιαστές για να προσθέσουν μια δομή που συμπληρώνει και ενισχύει το περιεχόμενο ενός βιντεοπαιχνιδιού. Συνήθως έχουν την μορφή ενός εικονικού συστήματος ανταμοιβής όπως είναι οι πόντοι, τα εμβλήματα, επίπεδα κ.α. Ως περιεχόμενο, που αναφέρθηκε παραπάνω, ορίζεται η ιστορία, οι πληροφορίες και η συνολική εμπειρία που προσφέρει το βιντεοπαιχνίδι.

Ανάμεσα στους λόγους που η Παιγνιδοποίηση αποκτά όλο και μεγαλύτερη φήμη στην επιστημονική κοινότητα είναι:

- Οι μαθητές έχουν καλύτερη απόδοση στις πρακτικές εργασίες [38]
- Ενισχύει το μαθησιακό κίνητρο [39]
- Υποστηρίζει την αλλαγή της συμπεριφοράς [40] και της διάθεσης [41]
- Ενθαρρύνει την συνεργασία [42]
- Προωθεί την εμπλοκή του μαθητή [43]

Όπως φαντάζει λογικό, μια εφαρμογή Παιγνιδοποίησης φέρνει σε άμεση επαφή τον χρήστη με το τελικό προϊόν – υπηρεσία. Για την συσχέτιση τους, λαμβάνονται υπόψη τότε ο χρήστης πραγματοποίησε την τελευταία του επίσκεψη, πόσο συχνά επισκέπτονταν, πόσο διαρκούσε η αλληλεπίδραση, κατά πόσο κοινοποιείται το περιεχόμενο αλλά και τις αξιολογήσεις.[44] Τα κέρδη της Παιγνιδοποίησης αναμένεται να ξεπεράσουν τα έντεκα δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2020 [94].

Ωστόσο, υπάρχουν και διαφωνίες στη χρήση του όρου της Παιγνιδοποίησης και έχει αποκαλεστεί μάλιστα και ως ανοησία [46]. Αυτή η διαφωνία έγκειται στο γεγονός ότι πρόκειται για μια πρακτική των ανθρώπων του Marketing ώστε να δημιουργήσουν και στη συνέχεια να εκμεταλλευτούν μια νέα ευκαιρία για κέρδος. Επίσης, εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης της δημοτικότητας των βιντεοπαιχνιδιών, είναι απαραίτητο οι δυνατότητες και τα όρια των μηχανισμών των παιχνιδιών να αναγνωριστούν και ότι η πραγματική προσφορά της Παιγνιδοποίησης διαφέρει από αυτή που πρεσβεύει. [50]

2.2 Αλλαγή στην συμπεριφορά

Καθώς ο όρος Παιχνιδοποίηση είναι σχετικά νεοσύστατος (χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 2008 αλλά εξαπλώθηκε στο δεύτερο μισό του 2010) [36], υπάρχουν μελέτες που δείχνουν ότι επιφέρει αλλαγές στην συμπεριφορά ενός ατόμου και άλλες ότι δεν έχει κανένα αποτέλεσμα. Αυτή η διαφοροποίηση είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία δυο στρατοπέδων.

Οι υποστηρικτές δηλώνουν ότι τα πάντα μπορεί να γίνουν διασκεδαστικά [45], υπονοώντας έτσι την αλλαγή στην συμπεριφορά αφού δίνεται το κίνητρο. Το κίνητρο κάνει ένα παιχνίδι ελκυστικό λόγω των επιπτώσεων που έχει στη γνωστική, τη συναισθηματική και την κοινωνική πλευρά των παικτών. [48] Ορισμένες έρευνες περιλαμβάνουν μικρές αλλαγές στην καθημερινότητα των ατόμων μετατρέποντας σε πιο διασκεδαστικό το δρόμο που ακολουθούν ή τον τρόπο που πετάνε τα σκουπίδια [47] ή αναπτύσσοντας ένα κοινωνικό παιχνίδι πολλών χρηστών σε tablet για παιδιά Γυμνασίου [40]

Ενώ οι πολέμιοι δηλώνουν ότι η συμπεριφορά δεν μπορεί να αλλάξει και στην Ιαπωνία διεξάγει έρευνα προς αυτήν την κατεύθυνση. Αναπτύχθηκε ένα παιχνίδι με στόχο οι παίκτες να μειώσουν τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα. Το συμπέρασμα της συγκεκριμένης έρευνας ήταν ότι εάν οι χρήστες δεν σκέφτονται φιλικά προς το περιβάλλον ή δεν ενδιαφέρονται να εξοικονομήσουν ενέργεια, δεν θα χρησιμοποιήσουν το εν λόγω παιχνίδι. [49]

2.3 Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού

2.3.1 Ορισμός

Ως Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού ορίζεται η χρήση παιχνιδιών για μη ψυχαγωγικούς σκοπούς.[36] Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούν την εμπειρία του παιχνιδιού ώστε να πετύχουν στόχους εκτός του παιχνιδιού. Το κύριο αποτέλεσμα η ενίσχυση του κινήτρου του χρήστη να επιδιώξει τον στόχο στην πραγματική ζωή μέσω της εμπειρίας μέσα από το παιχνίδι. [51] Άλλοι σημαντικοί στόχοι είναι να γίνουν αλλαγές στη γνώση, στη διάθεση, στις γνωστικές δεξιότητες, στη σωματική ικανότητα καθώς και στην υγεία ή την ψυχική ευεξία. [52]

Οι έννοιες της Παιχνιδοποίησης και των Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού όπως είναι φανερό μοιάζουν να είναι ίδιες και συχνά η μια συγγέεται με την άλλη. Ωστόσο, μόνον και μόνον επειδή μοιάζουν δεν σημαίνει ότι είναι και ίδιες.

Η διαφορά τους είναι ότι η Παιχνιδοποίηση χρησιμοποιεί τους μηχανισμούς των βιντεοπαιχνιδιών (εμβλήματα, πόντοι, πίνακες σκορ) σε πλαίσια που δεν αφορούν το βιντεοπαιχνίδι ενώ τα Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού είναι ουσιαστικά βιντεοπαιχνίδι με έναν συγκεκριμένο σκοπό, πλην της ψυχαγωγίας.

2.3.2 Κατηγοριοποίηση των Σοβαρών Παιχνιδιών [53]

Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο βάσει του οποίου μπορούμε να προσδιορίσουμε τις κατηγορίες είναι ως εξής:

- Ακαδημαϊκής εκπαίδευσης
- Κοινωνικής αλλαγής
- Επαγγέλματος
- Υγείας
- Στρατιωτικό
- Προώθησης προϊόντων (marketing)

Τη μεγαλύτερη μερίδα της αγοράς κατέχει η πρώτη κατηγορία με 63% με χαρακτηριστικά παραδείγματα της κατηγορίας να αποτελούν το παιχνίδι Londoner, το οποίο επιτρέπει σε μαθητές να βιώσουν την καθημερινή ζωή στο Λονδίνο του 17ου αιώνα, το «Electrocardiogram», το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να ασκήσουν καθήκοντα τεχνικού ηλεκτροκαρδιογραφήματος και να το εφαρμόσουν σε ασθενείς.

Η δεύτερη κατηγορία κατέχει ένα μερίδιο ίσο με 14% και στα παιχνίδια της υιοθετεί κοινωνικά ζητήματα, όπως πολιτικές προτιμήσεις ή προστασία του περιβάλλοντος. Το «Darfur is Dying», το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να είναι υπεύθυνος των διαπραγματεύσεων για ένα προσφυγικό στρατόπεδο συγκέντρωσης και να έρθει σε επαφή με την κρίση στο Σουδάν, και το «Waterbusters», το οποίο ο χρήστης μαθαίνει τρόπους εξοικονόμησης του νερού στο σπίτι, είναι παραδείγματα για τέτοιον σκοπό.

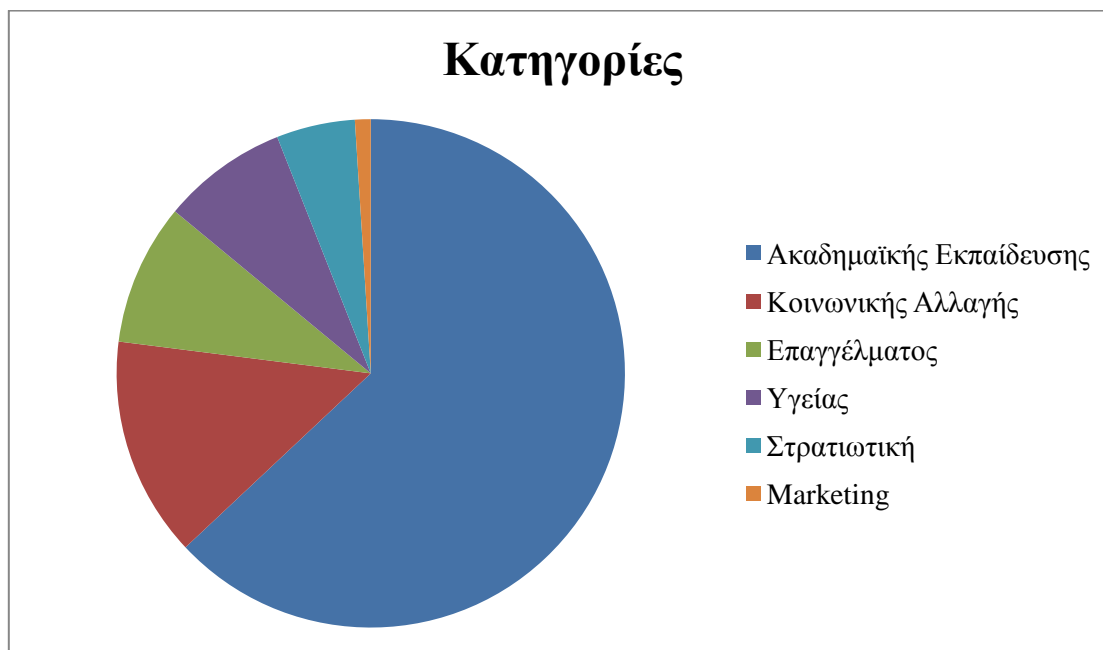
Η τρίτη κατηγορία κατέχει μερίδιο 9% και τα παιχνίδια της αποσκοπούν στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων για ένα συγκεκριμένο επάγγελμα. Το «Objection», στοχεύει σε ασκούμενους δικηγόρους ώστε να αποκτήσουν ικανότητες για τις δικαστικές αίθουσες, και το «The Business Game», στοχεύει στην ανάπτυξη και την εμπορία ενός νέου προϊόντος, αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα της κατηγορίας.

Η τέταρτη κατηγορία κατέχει μερίδιο 8% και τα παιχνίδια της παρέχουν πληροφορίες και συνήθειες για την βελτίωση της υγείας ή για την αντιμετώπιση προβλημάτων των χρηστών ή άλλων ατόμων. Οι συνήθειες χρήσεις τέτοιων παιχνιδιών αφορούν τον καρκίνο, σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα ή την κατάθλιψη. Το «Re-Mission», επιτρέπει στον χρήστη την καλύτερη κατανόηση και αντιμετώπιση του καρκίνου φέρνοντας τον «ασθενή» σε επαφή με πραγματικές παρενέργειες της ασθένειας, και το «Shagland», προτρέπει τον χρήστη να συλλέξει προφυλακτικά και να αποφεύγει την κατανάλωση αλκοόλ ώστε να έρθει σε ασφαλή σεξουαλική επαφή.

Η πέμπτη κατηγορία κατέχει μερίδιο 5% και αφορά παιχνίδια που παρέχουν πληροφορίες και δεξιότητες για εφαρμογή τους σε στρατιωτικό επίπεδο. Ωστόσο, πρόκειται για μια εκτίμηση του ποσοστού και όχι πραγματική αποτύπωση καθώς αυτή η κατηγορία περιέχει ευαίσθητες πληροφορίες. Το «America's Army», το οποίο αποτελεί εργαλείο στρατολόγησης και ο χρήστης περνάει την βασική στρατιωτική εκπαίδευση και χτίζει την καριέρα του, και το «Anti-Terrorism Force Protection», το οποίο εκπαιδεύει Αξιωματικούς να παίρνουν αποφάσεις που αφορούν την αντιτρομοκρατική στάση της Διοίκησης, είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα.

Τέλος, η έκτη κατηγορία κατέχει μερίδιο μικρότερου του 1% και αποσκοπούν στην ενίσχυση της αναγνωρισιμότητας της μάρκας, στην προώθηση προϊόντων ή συμπεριφέρονται στον χρήστη ως πιθανό καταναλωτή. Το «Arcade Wire: 'Xtreme 'Xmas Shopping», κατά το οποίο δίνεται στον χρήστη μια λίστα αγορών και πρέπει να αγοραστούν όλα τα αντικείμενα με οποιοδήποτε μέσο, και το «'Xtreme Errands», κατά το οποίο ο χρήστης χρησιμοποιεί τα χαρακτηριστικά του μοντέλου αυτοκινήτου «Jeep Commander» ώστε να προετοιμαστεί για εκδηλώσεις, αποτελούν χαρακτηριστικές περιπτώσεις.

Η γραφική απεικόνιση των παραπάνω ποσοστών δίνεται ακολούθως:



Γράφημα 2. Οι κατηγορίες των Σοβαρών Παιχνιδιών

Για τις παραπάνω κατηγορίες μπορούν να διακριθούν διαστάσεις, ανάλογα με τον στόχο του εκάστοτε παιχνιδιού. Τέτοιες διαστάσεις είναι:

- Εξάσκηση δεξιοτήτων
- Απόκτηση γνώσης μέσω της εξερεύνησης
- Γνωστική επίλυση προβλημάτων
- Κοινωνική επίλυση προβλημάτων

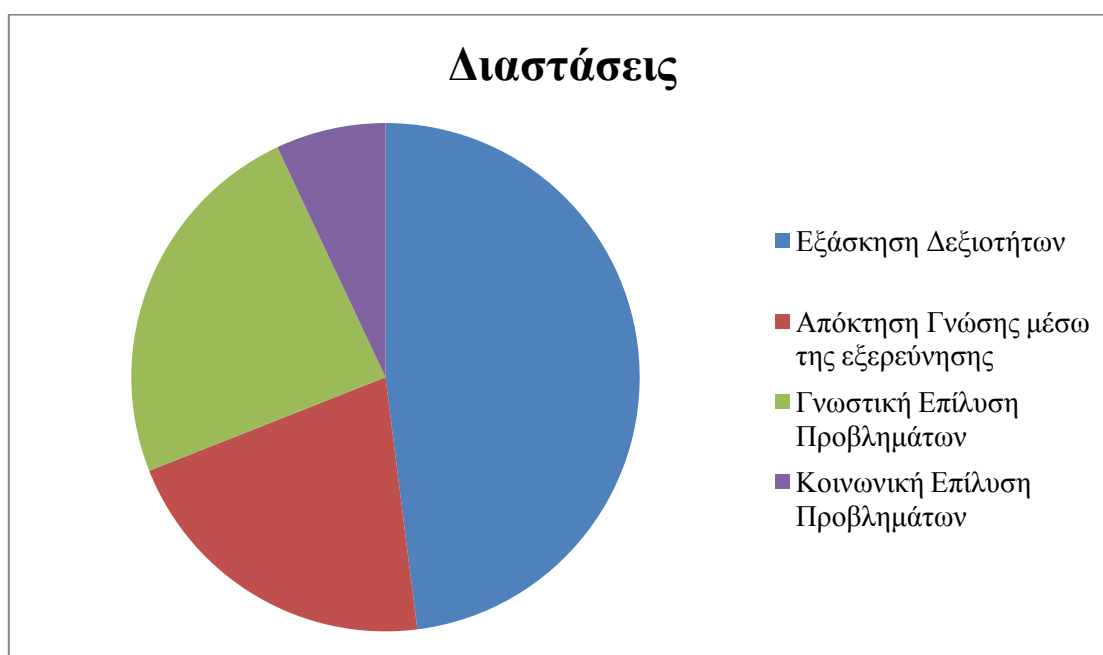
Η πρώτη διάσταση κατέχει μερίδιο 48% και τα παιχνίδια της παρακινούν τον χρήστη να εξασκήσει βασικές ή προχωρημένες δεξιότητες. Το Math Blaster, το οποίο χρειάζεται μαθηματικές ικανότητες ώστε ο χρήστης να ανεβαίνει επίπεδα, και το The Binary Game, το οποίο αποσκοπεί στην εκμάθηση του δυαδικού συστήματος μέσω της δημιουργίας δυαδικών αριθμών, είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα.

Η δεύτερη διάσταση κατέχει μερίδιο 21% και τα παιχνίδια της αποσκοπούν στην απόκτηση πληροφοριών (πχ, ιστορικών ή βιολογικών) αλλά όχι στην εις βάθος ασχολία με αυτές. Το Paestum Gate, το οποίο επιτρέπει στον χρήστη την εξερεύνηση ενός αρχαιολογικού χώρου στην νότια Ιταλία, είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα.

Η τρίτη διάσταση κατέχει μερίδιο του 24% και τα παιχνίδια της αποσκοπούν στην επίλυση προβλημάτων μέσω της γνωστικής και δημιουργικής ενασχόλησης. Το Brain Booster, περιέχει παιχνίδια Sudoku, λέξεων και μνήμης, και το Building Homes on Our Own, κατά το οποίο ο χρήστης αντιμετωπίζει προβλήματα κατά την οικοδόμηση και πώληση ενός σπιτιού, είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα.

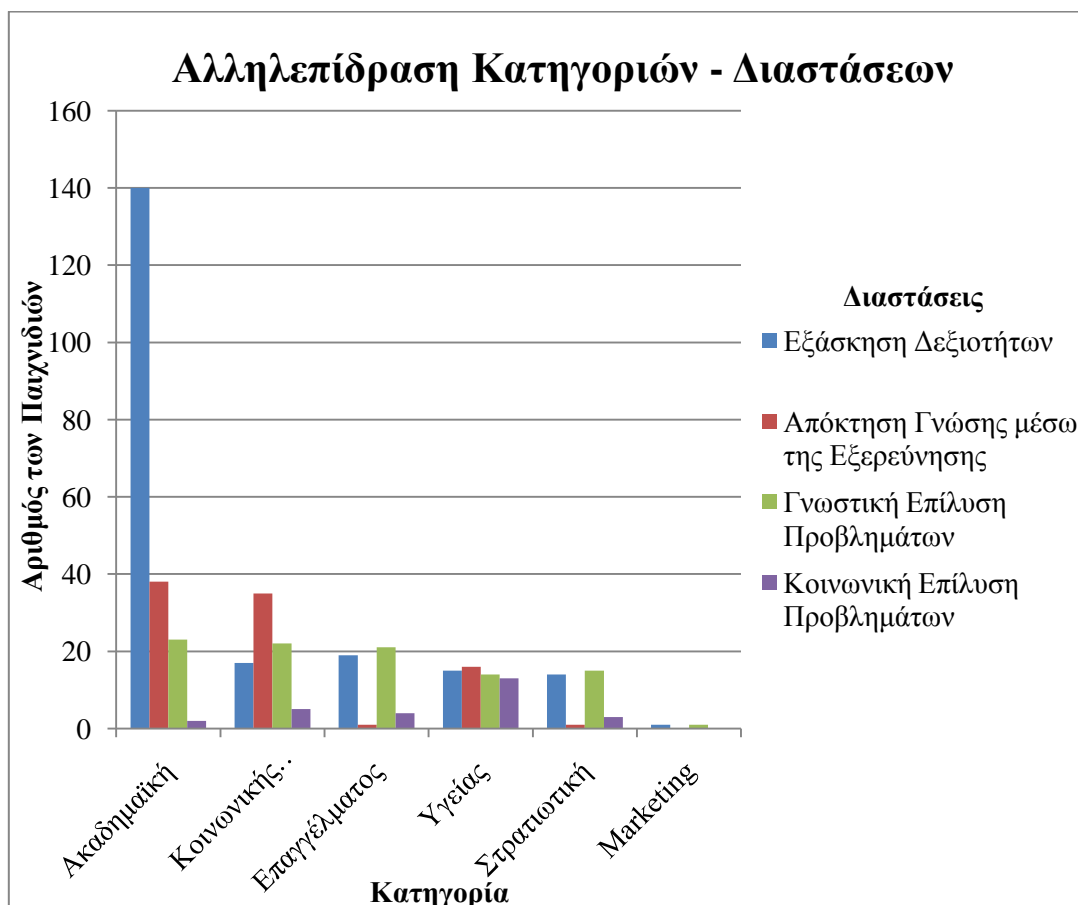
Η τέταρτη διάσταση κατέχει ένα μερίδιο 7% και τα παιχνίδια της αποσκοπούν στην επίλυση κοινωνικών προβλημάτων μέσω της συνεργασίας, συμμετοχής σε ομάδες και όντας ενεργό κοινωνικό μέλος. Το Entertech, το οποίο φέρνει σε επαφή τον χρήστη με συνεργάτες και προϊσταμένους ώστε να μάθει τον κώδικα δεοντολογίας και την πολιτική της επιχείρησης, και το Quest for Independence, το οποίο προσφέρει στον χρήστη την εμπειρία να ζει μόνος του (αναζήτηση δουλειάς και φαγητού, υγεία), είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα.

Η γραφική απεικόνιση των παραπάνω ποσοστών δίνεται ακολούθως:



Γράφημα 3. Οι διαστάσεις των κατηγοριών των Σοβαρών Παιχνιδιών

Αφού οι κατηγορίες και οι διαστάσεις τους έχουν προσδιοριστεί με σαφήνεια, είναι δυνατόν να βγει ένα συμπέρασμα για το ποιες είναι οι πιο επικρατούσες μορφές παιχνιδιών.



Γράφημα 4. Η αλληλεπίδραση των κατηγοριών με τις διαστάσεις

2.4 Αυτισμός, Παιχνιδοποίηση και Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, ο Αυτισμός επηρεάζει τις κοινωνικές, γνωστικές και ψυχολογικές ικανότητες. Όπως αναφέρθηκε σε αυτό το κεφάλαιο, η Παιχνιδοποίηση και τα Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού είναι εργαλεία για την ανάπτυξη κοινωνικών, γνωστικών και ψυχολογικών δεξιοτήτων. [54] Έτσι, η εφαρμογή αυτών των εννοιών στην αντιμετώπιση του Αυτισμού μοιάζει κάτι παραπάνω από εφικτή.

Συστήματα που βασίζονται στην εικόνα θεωρούνται ιδανικά για παιδιά με ΔΑΦ [55], η χρήση βιντεοπαιχνιδιών θεωρείται ευεργετική για την επαναλαμβανόμενη συμπεριφορά [56] και μέθοδοι όπως αυτοί, δρουν θετικά στο κίνητρο με παιδιά με ΔΑΦ. [57]

Ωστόσο, δεν υπάρχει ένα γενικό πλαίσιο το οποίο περιγράφει ποια εργαλεία της Παιχνιδοποίησης και των Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού είναι δραστικά έναντι του Αυτισμού και περαιτέρω μελέτες χρίζει να πραγματοποιηθούν.

Ένας αριθμός τέτοιων μελετών συνοψίζονται παρακάτω.

1. Για την πλατφόρμα Xbox 360 Kinect, αναπτύχθηκαν πέντε παιχνίδια σε τρισδιάστατο περιβάλλον που ανταποκρίνονταν στην κίνηση και το γνωστικό επίπεδο του παιδιού με Αυτισμό. Ήταν απλά, σύντομα και με ποικιλία στην δυσκολία και την εμφάνιση. Τα παιχνίδια

στόχευαν την ικανότητα της συγκέντρωσης καθώς και το συναισθηματικό και συμπεριφορικό πλαίσιο. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν και άλλα μέσα, όπως η βιντεοσκόπηση, οι σημειώσεις από τον θεραπευτή και συνεντεύξεις με τους γονείς. Η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών χαρακτηρίστηκε ως αρκετά υψηλή. [58]

2. Για υπολογιστή, αναπτύχθηκε ένα παιχνίδι που ενσωμάτωνε τα εργαλεία της αφήγησης και των επιπέδων. Τα επίπεδα ήταν σύμφωνα με την δυσκολία των δεξιοτήτων που εξασκούνταν και αυτά ήταν η αναγνώριση συναισθημάτων και κατανόηση των σκέψεων. Στο χρήστη δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιήσει ένα ημερολόγιο ώστε να καταγράφει τις επιτυχημένες αποστολές. Ως υποστηρικτικό υλικό, βιντεοσκοπήθηκαν και αξιολογήθηκαν ομαδικές συνεδρίες και δόθηκαν αποστολές για το σπίτι. Το παιχνίδι στόχευε την κατανόηση των συναισθημάτων και τις κοινωνικές δεξιότητες σε άτομα με Σύνδρομο Asperger. Η αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού κρίθηκε ως αρκετά υψηλή. [59]

3. Για συσκευή τύπου tabletop, αναπτύχθηκε ένα παιχνίδι πάζλ για πολλαπλούς χρήστες (8). Σκοπός του είναι να ολοκληρωθούν τα πάζλ και είτε ο χρήστης μπορεί να μετακινήσει ελεύθερα κομμάτια του πάζλ ή δυο χρήστες σε συνεργασία μπορούν να αγγίξουν ένα κομμάτι ταυτόχρονα ώστε να το μετακινήσουν. Το παιχνίδι στόχευε την κοινωνική συμπεριφορά σε παιδιά με Αυτισμό Υψηλής Λειτουργικότητας. Η αποτελεσματικότητα του χαρακτηρίστηκε ως αρκετά υψηλή. [60]

4. Για την πλατφόρμα Microsoft Kinect, σχεδιάστηκε ένα τρισδιάστατο δελφινάριο 320ο κατά το οποίο δίνεται στον χρήστη η δυνατότητα να αλληλεπιδρά με το δελφίνι κάνοντας χειρονομίες (για παράδειγμα, να κάνει άλμα το δελφίνι) με το ένα ή και τα δυο χέρια. Το παιχνίδι στόχευε την μη-λεκτική επικοινωνία σε παιδιά με ΔΑΦ και η αποτελεσματικότητα του κρίθηκε ως λιγότερο υψηλή. [61]

5. Για υπολογιστή, αναπτύχθηκε παιχνίδι για 2 χρήστες. Ο ένας χρήστης έχει διαγνωστεί με Αυτισμό Μεσαίας Λειτουργικότητας και ο άλλος δεν έχει κάποια ειδική ανάγκη. Ο κάθε χρήστης μπορεί να ζωγραφίσει μια γραμμή μέσα στα όρια του παιχνιδιού ώστε να έχει την μακρύτερη γραμμή αλλά και για να εμποδίσει την γραμμή του αντιπάλου. Κατά τη διάρκεια της ενασχόλησης του χρήστη, καταγράφονται οι εκφράσεις του προσώπου και στη συνέχεια υπολογίζεται η ταχύτητα σχεδίασης της γραμμής σύμφωνα με τα αισθήματα του χρήστη. Το παιχνίδι στόχευε την κοινωνική αλληλεπίδραση και τις επικοινωνιακές δεξιότητες σε παιδιά με Αυτισμό Μεσαίας Λειτουργικότητας. Η αποτελεσματικότητα του χαρακτηρίστηκε ως αρκετά υψηλή. [62]

2.5 Εφαρμογές Android

Η εξάπλωση των smartphone και των tablet με Λειτουργικό Σύστημα Android, έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη πολλών εφαρμογών και την διαθεσιμότητα τους προς χρήση. Εφαρμογές που απευθύνονται στον Αυτισμό είναι μεγάλες σε αριθμό, είτε από Έλληνες ή από ξένους προγραμματιστές, αλλά δεν υποστηρίζονται από την κατάλληλη έρευνα ώστε να χαρακτηριστούν αποτελεσματικές. Δηλαδή, η ενασχόληση ατόμων με ΔΑΦ με τέτοιου είδους

εφαρμογές μπορεί να μην επιφέρει καμία αλλαγή ή μπορεί ακόμα να χειροτερεύσει την κατάσταση.

Στον παρακάτω πίνακα καταγράφονται εφαρμογές Android για τις οποίες έχουν πραγματοποιηθεί σχετικές έρευνες, όπως δίνονται από την ιστοσελίδα autismspeaks.org. Η εν λόγω ιστοσελίδα αποτελεί αξιόπιστη πηγή καθώς λειτουργεί υπό την αιγίδα του Μη Κερδοσκοπικού Οργανισμού Autism Speaks, ο οποίος είναι πρωτοπόρος στην επιστήμη γύρω από τον Αυτισμό και στην υπεράσπιση ατόμων με ΔΑΦ.

Όνομα	Κατηγορία	Περιγραφή	Ηλικία	Αποτελεσματικότητα
Aiko & Egor	Κοινωνικές και συμπεριφορικές δεξιότητες	Είναι μια σειρά από βίντεο κινούμενων σχεδίων για τα παιδιά και τους γονείς τους.	2 - 12	Υπό Έρευνα
AutiPlan Pictoplan	Οργανωτικές δεξιότητες	Οργανώνει το πρόγραμμα ενός ατόμου με Αυτισμό βασιζόμενο σε εικόνες και κείμενο. Χρησιμοποιεί ειδοποιήσεις και text-to-speech για να βοηθά στη συγκέντρωση επικείμενων δραστηριοτήτων.	όλες	Με Στοιχεία
DiegoSays	Επικοινωνιακές δεξιότητες	Δημιουργία φράσεων με δυο μέρη, την δράση και το αντικείμενο, χρησιμοποιώντας εικόνες	όλες	Υπό Έρευνα
Connect by Hoom House	Συμπεριφορικές δεξιότητες	Φέρνει σε επαφή τους γονείς ατόμων με Αυτισμό και ένας ειδικός Αναλυτής Συμπεριφοράς τους βοηθά σε καθημερινά ζητήματα.	όλες	Υπό Έρευνα
EasyAAC	Επικοινωνιακές και γλωσσικές δεξιότητες	Βοηθά στην επικοινωνία ή στην ανάπτυξη του λεξιλογίου μέσω εικόνων	όλες	Υπό Έρευνα
iPrompts	Κοινωνικές,	Επιτρέπει την	Όλες	Υπό Έρευνα

Όνομα	Κατηγορία	Περιγραφή	Ηλικία	Αποτελεσματικότητα
	συμπεριφορικές, επικοινωνιακές και λειτουργικές δεξιότητες	δημιουργία και επεξεργασία χρονοδιαγραμμάτων, αντίστροφου μετρητή με τη βοήθεια εικόνας.		
Learn with Rufus: Boys and Girls	Κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες	Στοχεύει στην αναγνώριση των εκφράσεων και την αναγνώριση το φύλλου μέσω αυτών.	2 – 12	Υπό Έρευνα
Learn with Rufus: Groups and Categories	Επικοινωνιακές, λειτουργικές και γλωσσικές δεξιότητες	Βοηθάει στην αναγνώριση χρωμάτων, σχημάτων, φρούτων και άλλων κοινών αντικειμένων.	2 – 12	Υπό Έρευνα
Learn with Rufus: Numbers and Counting	Λειτουργικές δεξιότητες	Βοηθάει στην εκμάθηση της αριθμητικής ακολουθίας και της ποσοτικής σύγκρισης.	2 – 12	Υπό Έρευνα
Meet Heckerty	Κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες	Βοηθάει στην εκμάθηση της ανάγνωσης και ανάπτυξη του λεξιλογίου μέσω ιστοριών.	Όλες	Υπό Έρευνα
Mental Imagery Therapy Autism	Γλωσσικές δεξιότητες	Πρόκειται για μια σειρά από πάζλ που βελτιώνουν τις γλωσσικές και οπτικές δεξιότητες.	2 – 12	Υπό Έρευνα
Pictodroid	Επικοινωνιακές δεξιότητες	Βοηθάει στην δημιουργία προτάσεων μέσω εικόνων, οι οποίες μετατρέπονται σε ήχο.	Όλες	Υπό Έρευνα
Talking Mat	Επικοινωνιακές, εκπαιδευτικές και οργανωτικές δεξιότητες	Ένα εργαλείο που επιτρέπει την συμμετοχή ατόμων με ΔΑΦ σε συζητήσεις και αποτελεσματική επικοινωνία με άλλους.	Όλες	Με Στοιχεία

Όνομα	Κατηγορία	Περιγραφή	Ηλικία	Αποτελεσματικότητα
The Planner Guide	Επικοινωνιακές, λειτουργικές και οργανωτικές δεξιότητες	Υποστηρίζει την ανεξαρτησία των ατόμων με ΔΑΦ χρησιμοποιώντας γραφικά, ανάλογα με το φύλλο και τις φυλετικές διαφορές, και κείμενο. Περιέχει πρόγραμμα σε μορφή λίστας καθώς και διαδραστικό ημερολόγιο	Όλες	Με Στοιχεία
The Zones of Regulation	Επικοινωνιακές και συμπεριφορικές δεξιότητες	Πρόκειται για ένα πλαίσιο που βοηθάει στην σκέψη και το πρόγραμμα σπουδών με στόχο ο μαθητής να ρυθμίζει συνειδητά την συμπεριφορά του. Αυτό οδηγεί σε βελτίωση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων.	Όλες	Υπό Έρευνα

Πίνακας 2. Εφαρμογές Android

*Υπό Έρευνα: Υπάρχουν επιστημονικές μελέτες αλλά δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να υποστηρίζουν αυτήν την εφαρμογή.

**Με Στοιχεία: Υπάρχουν σαφή επιστημονικά στοιχεία που υποστηρίζουν ότι αυτή η εφαρμογή είναι αποτελεσματική.

Κεφάλαιο 3: Ανάλυση της Εφαρμογής

3.1 Λόγοι επιλογής της πλατφόρμας Android

Τα smartphone και τα tablet που κυκλοφορούν στην αγορά είναι αναπτυγμένα βάσει των Λειτουργικών Συστημάτων του Android, iOS και Windows. Η δημοτικότητα τους είναι αντίστροφη από την σειρά που αναφέρθηκαν παραπάνω. Δηλαδή, οι κινητές συσκευές Windows έχουν το μικρότερο μερίδιο αγοράς, ακολουθούν οι iOS και πρώτες είναι αυτές των Android. [63] Αυτός λοιπόν ήταν και ένας λόγος επιλογής της πλατφόρμας Android καθώς το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από περισσότερα άτομα.

Επιπλέον, το Android επιτρέπει την καλύτερη σχεδίαση του περιβάλλοντος της εφαρμογής δίνοντας στον προγραμματιστή περισσότερη ελευθερία και επίσης, είναι πολύ πιο εύκολη η δημοσίευση μιας εφαρμογής στο Play Store σε αντίθεση με το App Store. Στο πρώτο, αρκεί μια απλή εγγραφή στην υπηρεσία και μια πληρωμή του ποσού των \$25 μια φορά ενώ στο δεύτερο απαιτείται πληρωμή του ποσού των \$99 ανά χρόνο και υπάρχουν αυστηρότερα κριτήρια πριν μια εφαρμογή γίνει διαθέσιμη.

Ο σημαντικότερος ωστόσο λόγος ήταν τα διαθέσιμα εργαλεία που επιτρέπουν την ανάπτυξη εφαρμογών σε Android – iOS. Για τις εφαρμογές της πρώτης κατηγορίας, το Android Studio είναι η πλατφόρμα, η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιεί είναι η Java και είναι διαθέσιμη για κάθε τύπου υπολογιστή. Για τις εφαρμογές της δεύτερης κατηγορίας, το Xcode είναι η πλατφόρμα, η γλώσσα που χρησιμοποιεί – κυρίως - είναι η Swift (Objective – C) και είναι διαθέσιμη μόνο για υπολογιστές τύπου Mac.

Ο υποφαινόμενος, έχει εμπειρία με την αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού Java και έχει χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα Android Studio σε μαθήματα του προγράμματος σπουδών.

3.2 Λόγοι επιλογής tablet

Στην κατηγορία των Κινητών Συσκευών ανήκουν όλες οι φορητές υπολογιστικές συσκευές οι οποίες μπορούν να χειριστούν και να κρατηθούν με τη χρήση του χεριού. Τα tablet είναι ένας τύπος αυτών των συσκευών.

Επιλέχθηκαν αντί άλλων Κινητών Συσκευών λόγω του ότι η αλληλεπίδραση με τον χρήστη είναι άμεση σε μεγαλύτερο βαθμό και δεν χρειάζεται την υποστήριξη βοηθητικών μονάδων εισόδου, όπως είναι το πληκτρολόγιο, τα εξωτερικά κουμπιά κ.α. Τα tablet έχουν οθόνες αφής οι οποίες εμφανίζουν το περιβάλλον της εφαρμογής και ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη, με τη χρήση των δαχτύλων του, επέρχονται και τα ανάλογα αποτελέσματα. Γενικά, συσκευές που χρησιμοποιούν οθόνες αφής ακολουθούν τις αρχές του καθολικού σχεδιασμού, οι οποίες δηλώνουν ότι η πρόσβαση ατόμων με νοητική καθυστέρηση και ατόμων με προβλήματα κίνησης είναι σημαντική σε τεχνολογικές συσκευές. [74]

Επιλέχθηκαν αντί των smartphone για ορισμένους απλούς λόγους, όπως ότι το παιδί με Αυτισμό μπορεί να ασχολείται με τα παιχνίδια που αναπτύχθηκαν δίχως η προσοχή του να αποσπάται από άλλες λειτουργίες (για παράδειγμα μια κλήση) και η ενασχόληση του θα είναι συνεχής μέχρις ότου λήξει η συνεδρία.

Ωστόσο, ο σημαντικότερος λόγος ήταν το μέγεθος της οθόνης των tablet καθώς υπερτερεί των υπολοίπων. Τα παιδιά με Αυτισμό βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις οπτικές τους ικανότητες, κρίνουν και δρουν βάσει αυτών, και επομένως η επιλογή των εν λόγω συσκευών επιτρέπει την εφαρμογή οπτικών μέσων με μεγαλύτερη ανάλυση και μεγαλύτερο μέγεθος.

3.3 Η μορφή της εφαρμογής

Η ιδέα να αναπτυχθούν τέσσερα mini παιχνίδια βασίστηκε στο σήμα του Αυτισμού που έχει την πιο κοινή χρήση. Πρόκειται για τέσσερα ενωμένα κομμάτια πάζλ ενώ η άλλη παραλλαγή του είναι ένα κομμάτι πάζλ και χρησιμοποιείται από τον μεγαλύτερο Μη Κερδοσκοπικό Οργανισμό σε θέματα ΔΑΦ, Autism Speaks.



Εικόνα 1. Το σύνηθες σχήμα



AUTISM SPEAKS™
It's time to listen.

Εικόνα 2. Το σήμα του ΜΚΟ

Κατόπιν διερεύνησης άλλων επιστημονικών ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί πάνω στα θέματα της Παιχνιδοποίησης και των Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού του Αυτισμού, αποφασίστηκαν οι δεξιότητες προς ανάπτυξη, η ομάδα στόχου, η ηλικία και το επίπεδο Σοβαρότητας του Αυτισμού. Ανάλογα με τις δεξιότητες προς εξάσκηση, επιλέχθηκαν τα παιχνίδια αλλά προτού γίνει το πρώτο βήμα για την υλοποίησή τους, ειδικοί παιδαγωγοί της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων «εξέτασαν» την πρόταση όσον αφορά το είδος των παιχνιδιών, το περιβάλλον της εφαρμογής καθώς και την εμφάνισή.

Έτσι, διαμορφώθηκε η τελική μορφή της εφαρμογής και η ανάλυση των παιχνιδιών θα ακολουθήσει στα επόμενα υποκεφάλαια. Τα κοινά στοιχεία τους όμως θα αναφερθούν εδώ και αφορά την ύπαρξη ηχητικών μηνυμάτων, είτε πρόκειται για οδηγίες ή για επιβράβευση ή για επεξήγηση εικόνας – κειμένου, εικόνες που πάρθηκαν από το σύστημα PECS, συλλογή πόντων και εμβλημάτων.

Τα ηχητικά μηνύματα, ως οδηγίες, έπρεπε να είναι σαφή και να επαναλαμβάνουν το ρήμα ή το αντικείμενο για περισσότερη έμφαση και συγκέντρωση στον στόχο. «Ποιο ζώο ακούγεται; Ποιο ζώο;», ώστε το παιδί να εστιάσει στην αναζήτηση του ζώου. Ως επιβράβευση, ηχογραφήθηκαν λέξεις στις οποίες είναι συνηθισμένο και περιλαμβάνουν το «Μπράβο» όταν απαντάει σωστά και το «Καλή προσπάθεια» όταν απαντάει λάθος.

Οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν στα παιχνίδια πάρθηκαν από το λογισμικό PECS, διότι τα παιδιά με ΔΑΦ είναι εξοικειωμένα με αυτό και η ανταπόκριση τους θα ήταν πολύ πιο γρήγορη. Νέες εικόνες που θα περιέγραφαν το ίδιο αντικείμενο πιθανόν να προκαλούσαν σύγχυση και άγχος στο παιδί. Οι εικόνες αυτές μας δόθηκαν από την ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων.

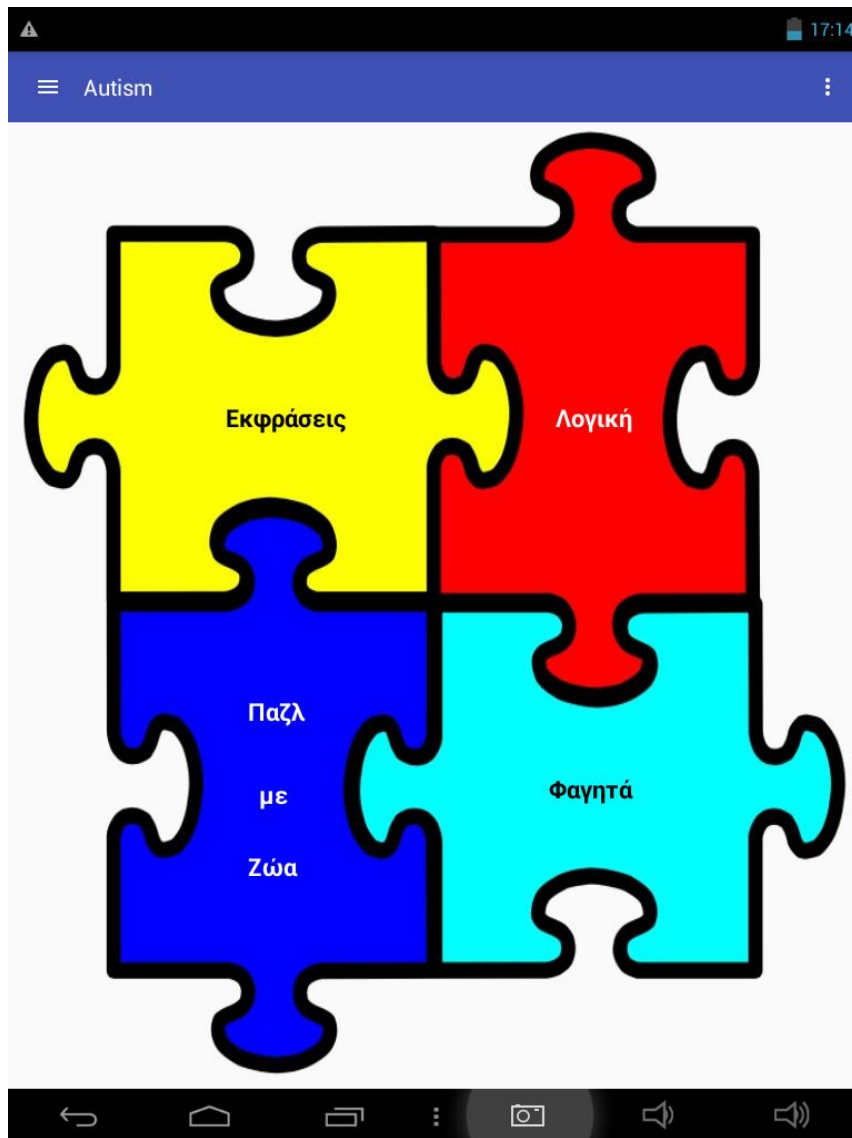
Η συλλογή πόντων και εμβλημάτων είναι ουσιαστικά η επιβράβευση του παιδιού για την ενασχόληση του με την εφαρμογή και των αποτελεσμάτων που επιφέρει. Ανάλογα με τους πόντους που θα συγκεντρώσει, «ξεκλειδώνει» εμβλήματα.

Όταν ο χρήστης ανοίξει την εφαρμογή, εμφανίζεται η αρχική οθόνη με την ηχητική παρότρυνση να επιλέξει το παιχνίδι που επιθυμεί. Στη συνέχεια, ακολουθεί η ηχητική επεξήγηση του παιχνιδιού που επέλεξε και του ζητείται να δώσει το όνομα του. Αφού ικανοποιηθεί αυτή η προϋπόθεση, ο χρήστης οδηγείται στο παιχνίδι.

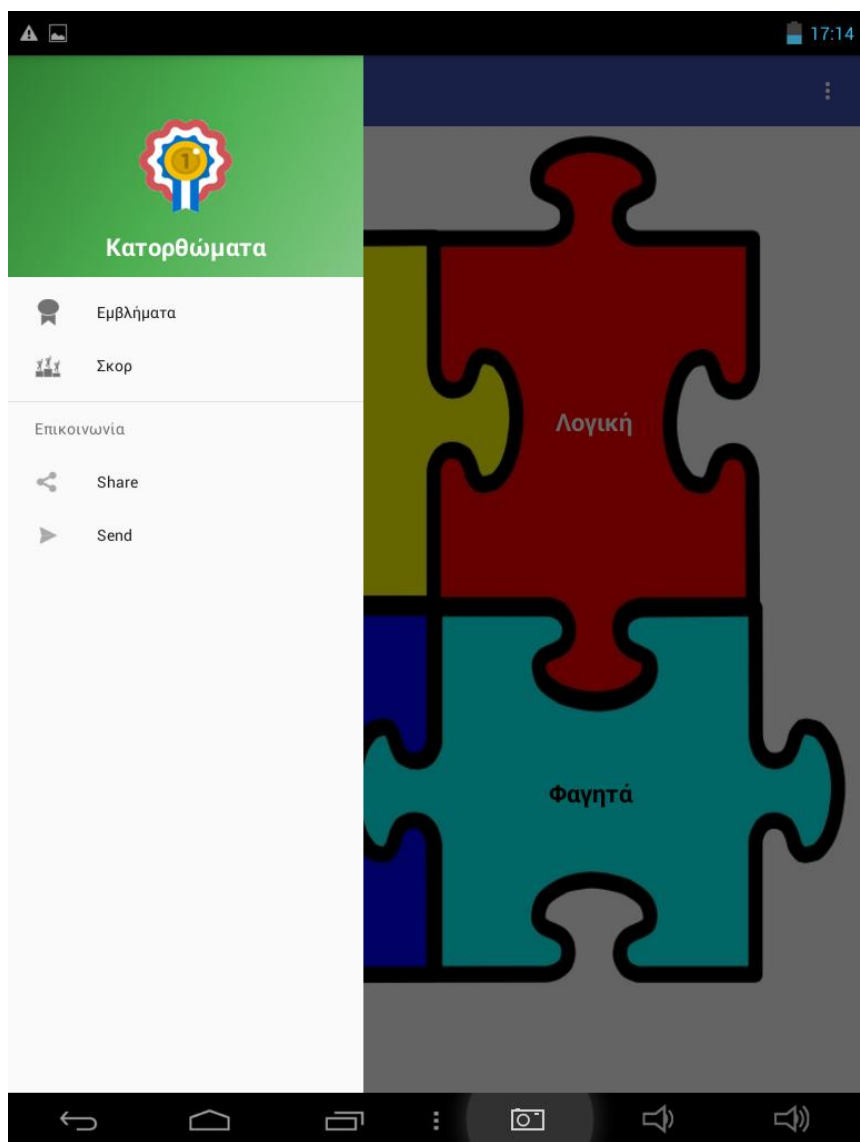
Όλα τα παιχνίδια ζητήθηκαν να έχουν απλή εμφάνιση, χωρίς την ύπαρξη έντονων γραφικών ή χρωμάτων, και να εστιάζουν στο ζητούμενο ερώτημα, χωρίς την ύπαρξη άλλων αντικειμένων που πιθανόν να αποσπούν την συγκέντρωση.

Παρακάτω παραθέτονται στιγμιότυπα της εφαρμογής.

Αρχική Οθόνη:

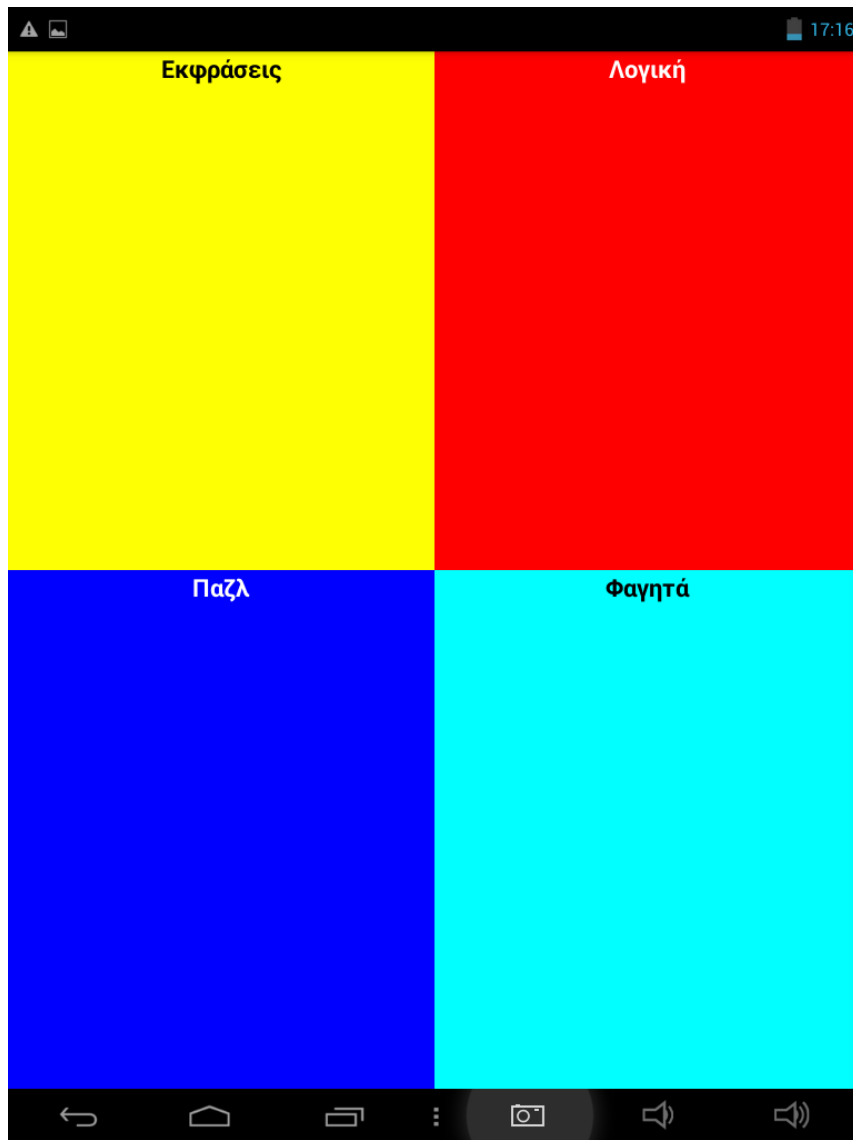


Εικόνα 3. Αρχική οθόνη

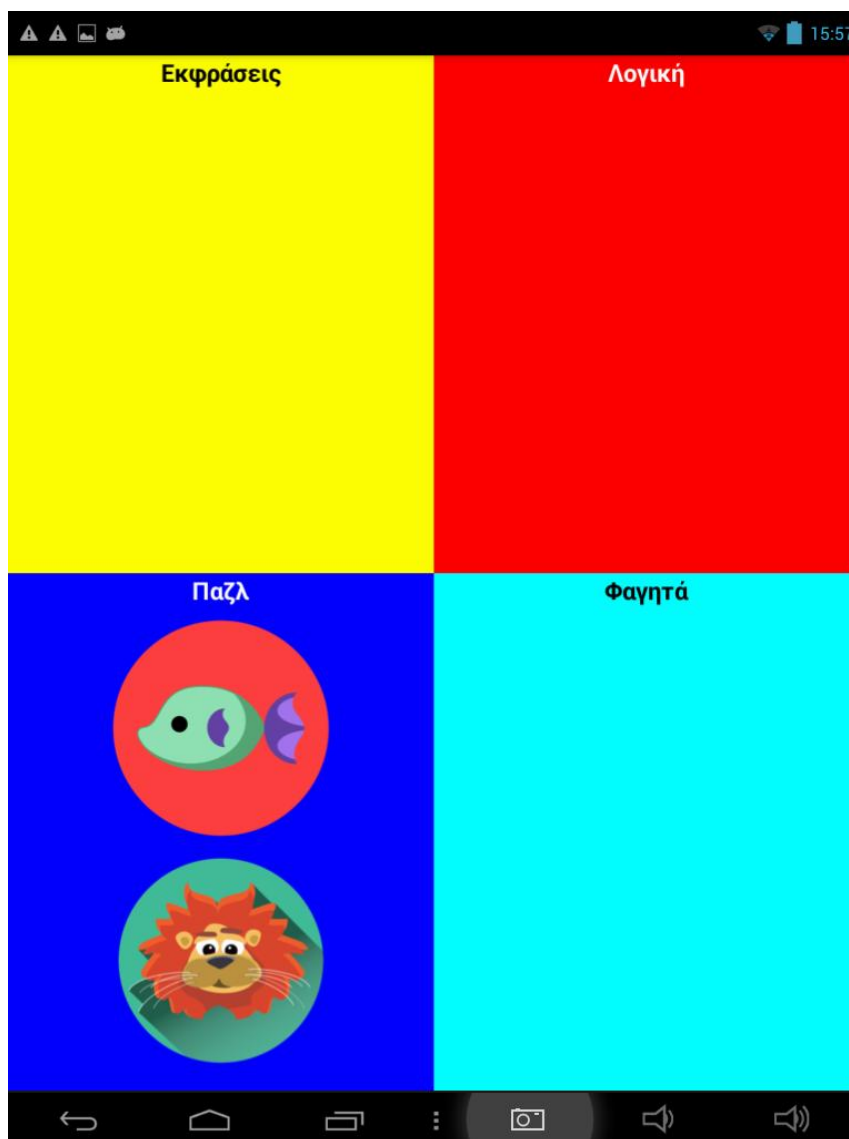


Εικόνα 4. Αρχική οθόνη - πλάγια

Εμβλημάτων



Εικόνα 5. Εμβλήματα - κενή



Εικόνα 6. Εμβλήματα - Παράδειγμα

3.4 Τα παιχνίδια

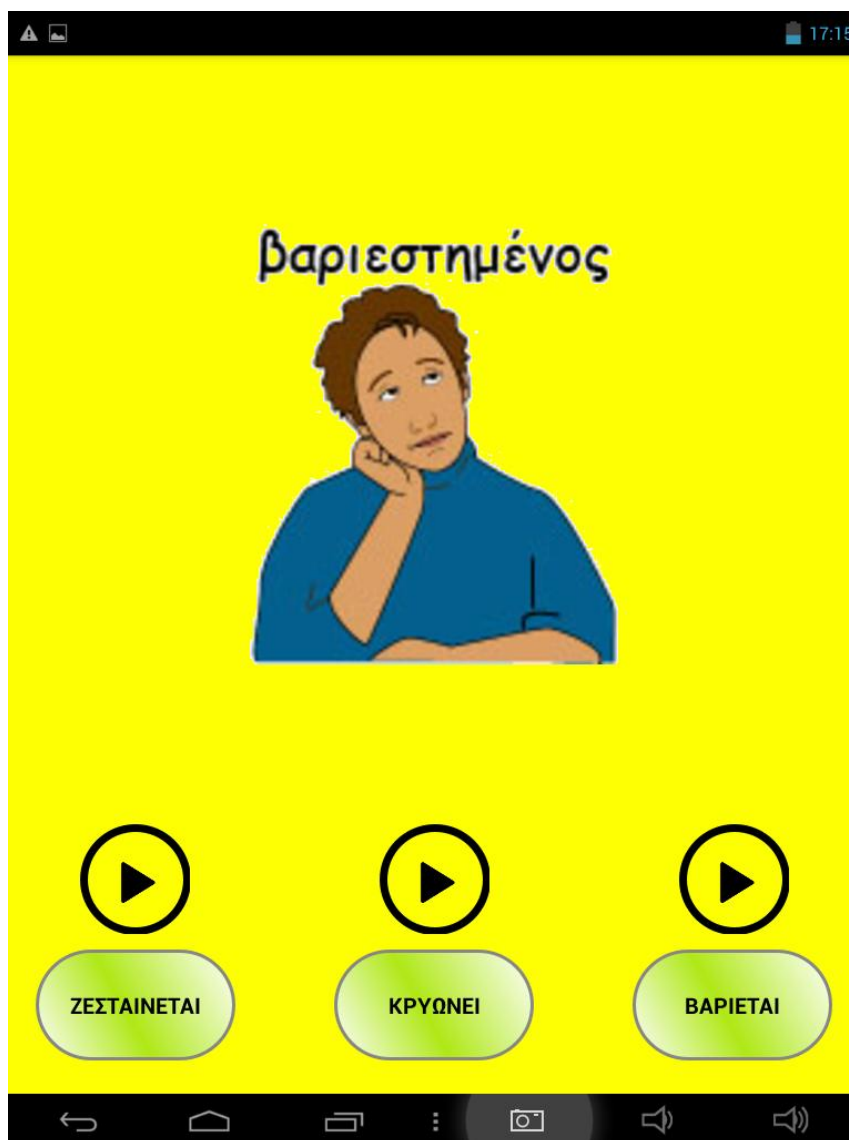
3.4.1 Εκφράσεις

Η κατηγορία που επιλέχθηκε να εξασκηθεί ήταν αυτή των κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων. Πάνω σε αυτήν, αναπτύχθηκε ένα παιχνίδι που εμφανίζει μια σειρά από εικόνες που περιγράφουν εκφράσεις του προσώπου ή του σώματος.

Τα παιδιά με ΔΑΦ παρουσιάζουν μεγάλο βαθμό δυσκολίας στην αναγνώριση και κατανόηση των εκφράσεων του προσώπου [64, 65, 69]. Αυτή η δυσκολία οδηγεί στην δημιουργία προβλημάτων στην ομαλή λειτουργία της καθημερινής ζωής, όπως είναι η γλωσσική ανάπτυξη, [66] η κατανόηση των σκέψεων και συναισθημάτων των άλλων [67] και εμφανίζουν υψηλό επίπεδο άγχους [68]. Επιπλέον, αν και τα παιδιά μπορεί να έχουν την διάθεση για δημιουργία φιλίας με συνομήλικα άτομα, δυσκολεύονται να τις διατηρήσουν [69] και βιώνουν κοινωνική απομόνωση και μοναξιά. [69, 70]

Εκπαιδευτικές πλατφόρμες για υπολογιστή για την εξάσκηση αναγνώρισης των εκφράσεων του προσώπου έχουν ήδη αναπτυχθεί [71, 64] αλλά όταν ξοδεύεται πολύς χρόνος μπροστά από μια οθόνη υπολογιστή, έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα της κοινωνικής ζωής. [72]

Για την εμφάνιση του παιχνιδιού, σχεδιάστηκε μια πρώτη μορφή και ύστερα από παρότρυνση των ειδικών παιδαγωγών της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων, αποφασίστηκε η τελική της μορφή, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



Εικόνα 7. Εκφράσεις - Παράδειμα

Στην κορυφή της οθόνης, εμφανίζεται ένα κουμπί με το σύνηθες σχήμα του “Play” και ουσιαστικά όταν πατηθεί θα ακουστεί η ηχητική επεξήγηση της έκφρασης που βλέπει ο χρήστης. Παρομοίως, τα κουμπιά “Play” πάνω από τις επιλογές, μετουσιώνουν σε ήχο το κείμενο τους.

Κάτω από το κουμπί, εμφανίζεται η εικόνα της έκφρασης η οποία πιάνει και το μεγαλύτερο χώρο της οθόνης. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα παιδιά με ΔΑΦ βασίζονται σε υψηλό

βαθμό στις οπτικές τους δεξιότητες, επομένως πρέπει να εστιάζουν στην εικόνα της έκφρασης και η ανάλυση της να είναι μεγάλη.

Στο κάτω μέρος της οθόνης, εμφανίζονται οι επιλογές που προσφέρονται στον χρήστη για το ποια είναι η σωστή απάντηση στο ερώτημα που του γίνεται. Σε αντίθεση με τις συνηθισμένες τέσσερις επιλογές, στο εν λόγω παιχνίδι δίνονται τρεις. Ο λόγος είναι η πιθανή σύγχυση των παιδιών με Αυτισμό καθώς η οθόνη θα παρείχε αυξημένο πλήθος ερεθισμάτων.

Με την εμφάνιση της κάθε εικόνας, ακούγεται η οδηγία – στο συγκεκριμένο παιχνίδι είναι ερώτηση – και ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την σωστή απάντηση πατώντας ένα από τα τρία κουμπιά. Αν απαντήσει σωστά, κερδίζει έναν πόντο και προχωράει στην επόμενη ερώτηση. Αν απαντήσει λάθος, του δίνεται η σωστή απάντηση τόσο ηχητικά όσο και οπτικά, κοκκινίζοντας την επιλογή του και πρασινίζοντας τι θα έπρεπε να έχει επιλέξει.

Μετά το πέρασμα κάποιων δευτερολέπτων, επαναλαμβάνεται η ίδια ερώτηση και δίνεται ξανά η ευκαιρία στον χρήστη να απαντήσει. Αν και αυτή την φορά επιλέξει λανθασμένα, ακολουθείται η διαδικασία που αναφέρθηκε λίγο παραπάνω με την διαφορά ότι δεν θα επαναλάβει την ερώτηση αλλά θα προχωρήσει στη επόμενη. Αν όμως απαντήσει σωστά, μεν προχωράει στην επόμενη ερώτηση αλλά δεν κερδίζει κάποιον πόντο.

3.4.2 Λογική

Η κατηγορία που επιλέχθηκε να εξασκηθεί ήταν αυτή των λειτουργικών δεξιοτήτων καθώς και ο ερεθισμός της φαντασίας. Έχει ήδη αναφερθεί παραπάνω ότι τα άτομα με ΔΑΦ υπολείπονται συνεχούς συγκέντρωσης και ορθής σκέψης. Για την επιτυχή εξάσκηση των δυο αυτών κατηγοριών, αναπτύχθηκε ένα παιχνίδι με μια σειρά από οπτικές ερωτήσεις. Αυτές οι ερωτήσεις, διαφορετικής εμφάνισης και διαφορετικού περιεχομένου, αποπειρώνται να κρατήσουν το παιδί συγκεντρωμένο καθ' όλη την διάρκεια του παιχνιδιού και απαντώντας τις σωστά να πετυχαίνει μικρότερης σημασίας στόχους. Ωστόσο όλοι οι στόχοι αυτοί μαζί οδηγούν στον απώτερο σκοπό, την συνεχή ορθή σκέψη.

Ανάλογα με την ερώτηση, η απάντηση δίνονταν με μια εικόνα αντί για κείμενο διότι η πλειοψηφία ατόμων με ΔΑΦ σκέφτονται οπτικά και αυτός ο τρόπος ενδείκνυται μιας και παρουσιάζουν χαμηλές λεκτικές δεξιότητες. Ορισμένα παραδείγματα ιστορικών προσώπων με οπτικό τρόπο σκέψης περιλαμβάνουν τους Leonardo da Vinci, Faraday, Maxwell[75] και τον Einstein[76].

Τέτοια άτομα συνδυάζουν οπτικά μέσα ώστε να θυμούνται ή να μαθαίνουν πράγματα. Για παράδειγμα, ο Grandin, ακαδημαϊκός με Αυτισμό Υψηλής Λειτουργικότητας, όταν ακούει την λέξη “over” οπτικοποιεί μια παιδική του ανάμνηση με έναν σκύλο να πηδάει πάνω από ένα φράκτη. Ή, όταν μάθαινε μια ξένη γλώσσα, συνδύασε την λέξη «Ηλεκτρονικός Υπολογιστής» με το λογότυπο της Apple. [77]

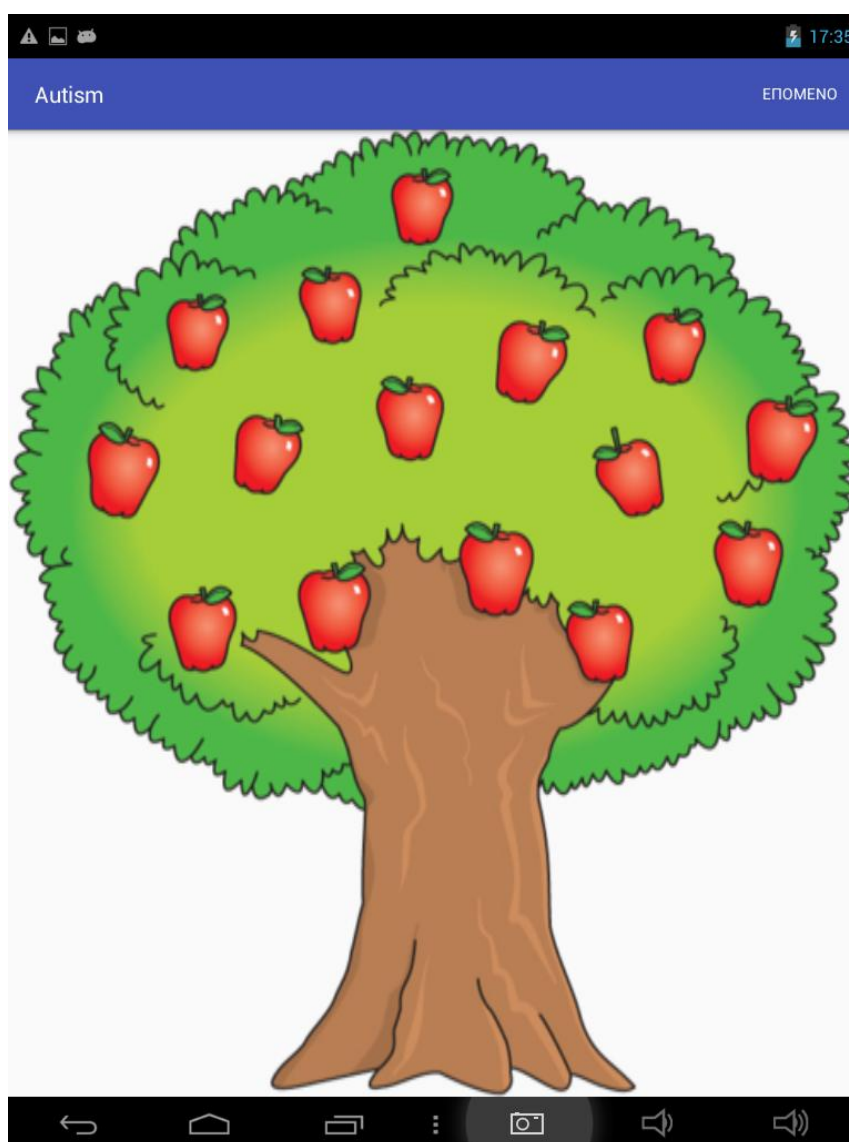
Έχει παρατηρηθεί ότι τα ουσιαστικά είναι οι πιο εύκολες λέξεις να μάθει ένα παιδί με ΔΑΦ καθώς μπορούν εύκολα να συνδεθούν με μια εικόνα έναντι λέξεων που δεν έχουν συγκεκριμένη έννοια. [78] Μάρτυρας αυτής της παρατήρησης ήταν και ο υποφαινόμενος κατά την επίσκεψη στο χώρο της ΕΛΕΠΑΠ όταν η ειδική παιδαγωγός έδωσε την οδηγία σε ένα παιδί με ΔΑΦ χαμηλής λειτουργικότητας να καθίσει στην καρέκλα. Η οδηγία ήρθε με την χρήση ουσιαστικού, «καρέκλα», αντί του ρήματος «κάθισε» ή της έκφρασης «κάθισε κάτω». Αν δίνονταν η οδηγία με την μορφή της τελευταίας επιλογής, λόγω του ότι τα άτομα με ΔΑΦ ερμηνεύουν κυριολεκτικά τις εκφράσεις, θα κάθονταν στο πάτωμα και όχι στην καρέκλα.

Ο στόχος αυτού του παιχνιδιού ήταν, μέσα από ερωτήσεις που δίνονταν με την μορφή ήχου, το παιδί με ΔΑΦ να κατανοήσει την ερώτηση και να δώσει έπειτα την απάντηση πατώντας στην αντίστοιχη εικόνα που θεωρούσε σωστή. Ή, αν αδυνατούσε να κατανοήσει την ερώτηση, να φανταστεί, βασιζόμενο στις εικόνες που έβλεπε και λέξεις που άκουσε, το περιεχόμενο της ερώτησης.

Το πιο απαιτητικό κομμάτι του παιχνιδιού ήταν η μορφή των ηχητικών οδηγιών και η συσχέτιση τους με τις εικόνες ώστε να μπορεί να εξαχθεί ένα συμπέρασμα ακόμα και στην περίπτωση που το παιδί με ΔΑΦ δεν καταλάβαινε την οδηγία που άκουσε.

Βάσει αυτών των προϋποθέσεων, προτιμήθηκαν ηχητικές οδηγίες με λίγες λέξεις και γινόταν έμφαση στα ουσιαστικά – επαναλαμβάνοντας τα - και όχι στα ρήματα. Για παράδειγμα, «Ποιο ζώο ακούγεται; Ποιο ζώο;».

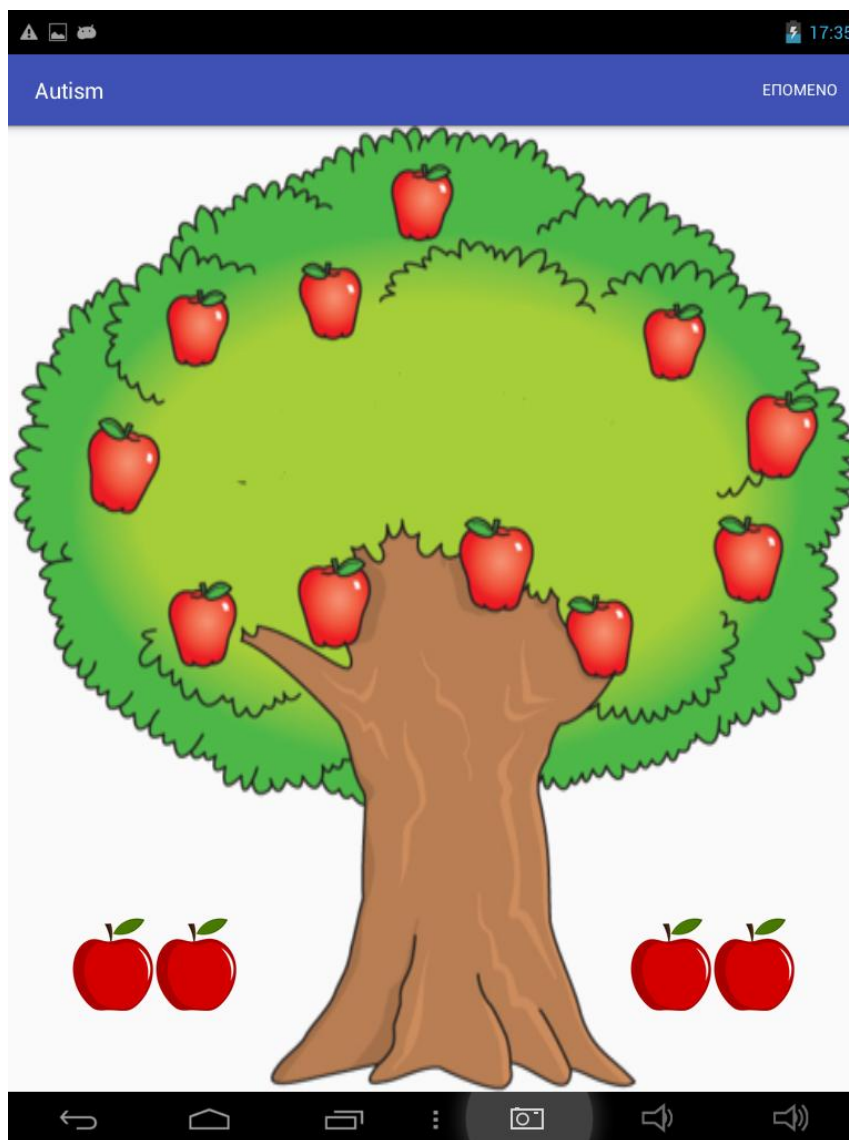
Στα ακόλουθα στιγμιότυπα δίνεται η βασική δομή των ερωτήσεων που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και η εξήγηση τους.



Εικόνα 8. Λογική - Παράδειγμα 1

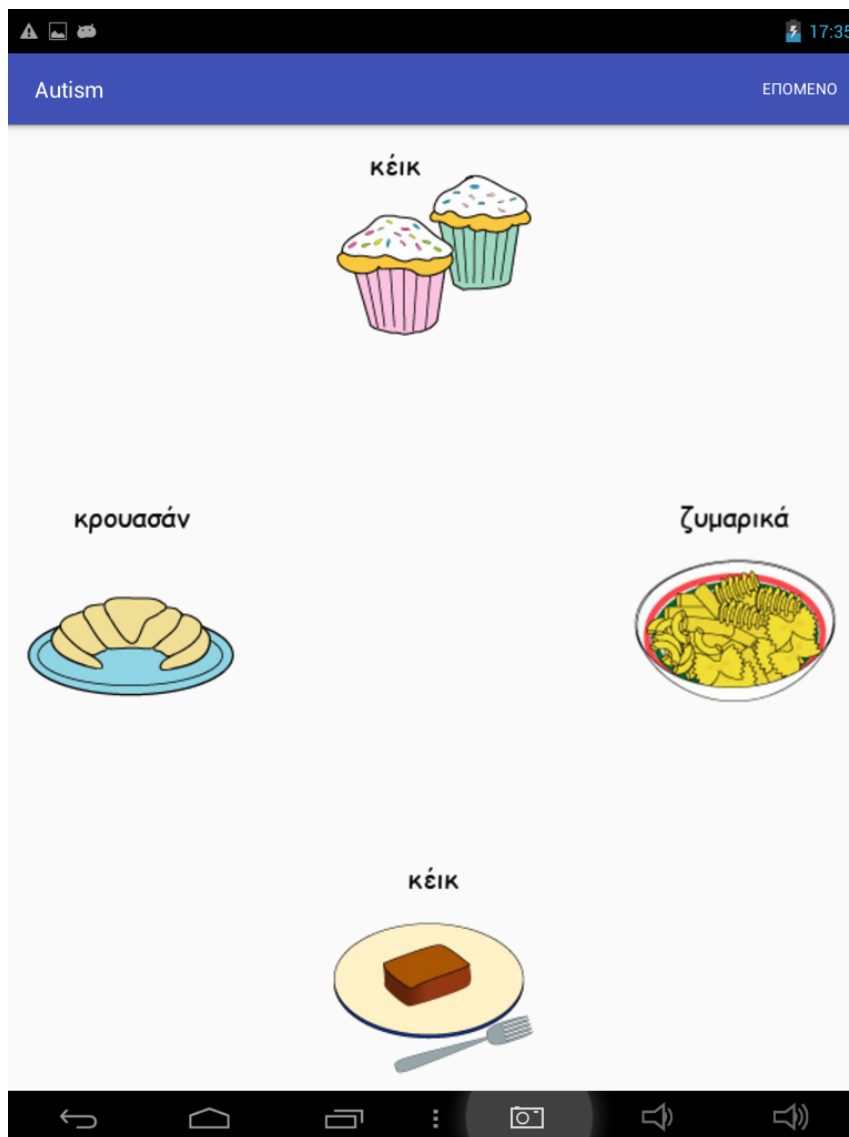
Δίνεται η ηχητική οδηγία στον χρήστη να κουνήσει το δέντρο ώστε να πέσουν 4 μήλα. Όταν ο χρήστης κάνει πράξη την οδηγία, το δέντρο θα κουνηθεί δεξιά – αριστερά και θα ακουστεί ήχος που αναπαριστά το κούνημα των φύλλων ενώ το μήλο θα φύγει από την θέση που έχει στα κλαδιά και θα πέσει στο χώμα. Επίσης, ακούγεται ο αριθμός των μήλων που έχουν ήδη πέσει.

Αν ο χρήστης ρίξει τέσσερα μήλα και επιλέξει να σταματήσει, τότε επιβραβεύεται και κερδίζει έναν πόντο. Αν όμως ρίξει λιγότερα ή περισσότερα, προσθέτονται ή αφαιρούνται μήλα ώστε το άθροισμα τους να είναι τέσσερα, επιβραβεύεται για την προσπάθεια του αλλά δεν κερδίζει κάποιον πόντο.



Εικόνα 9. Λογική - Παράδειγμα 1 - Αποτέλεσμα

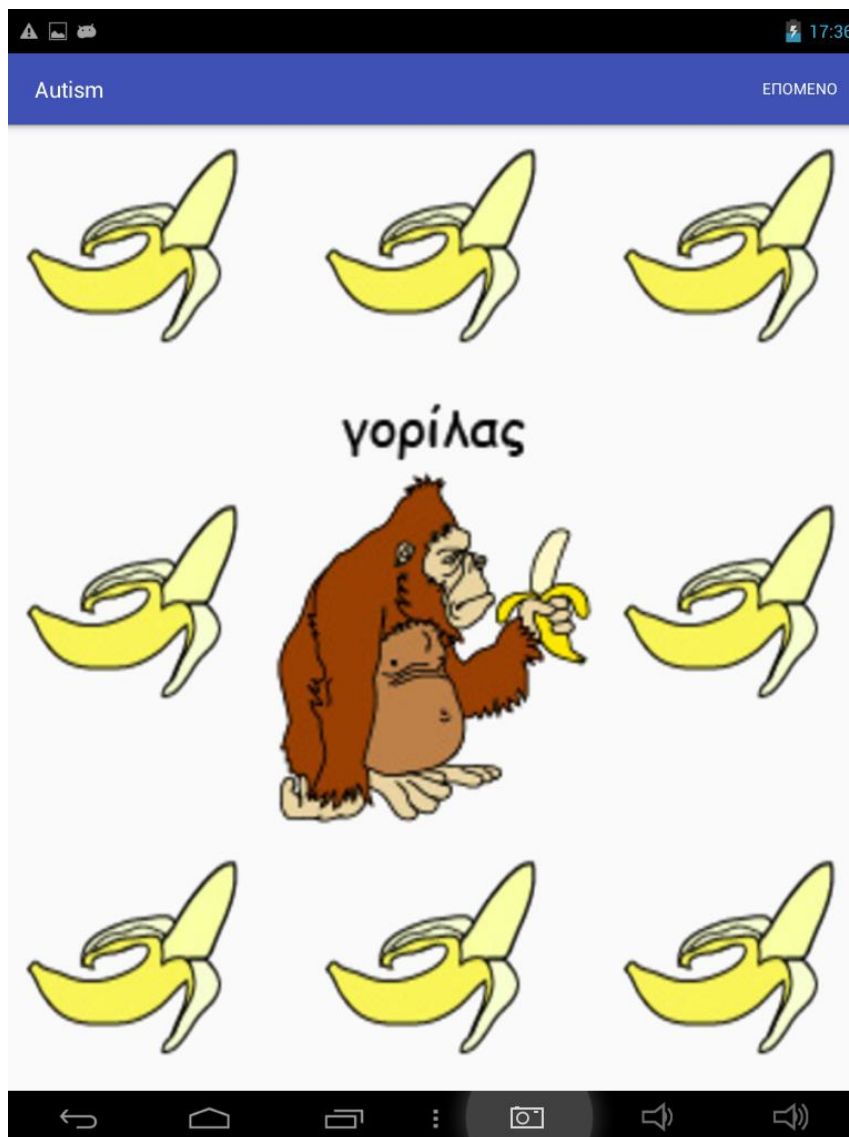
Ο χρήστης μπορεί να επαναλάβει αυτήν την διαδικασία μέχρι έξι φορές πριν πάψει να είναι εφαρμόσιμη και αυτόματα προχωρήσει στην επόμενη.



Εικόνα 10. Λογική - Παράδειγμα 2

Δίνεται η ηχητική οδηγία στον χρήστη να επιλέξει το κέικ που βρίσκεται πάνω στο πιάτο. Η οδηγία δίνει έμφαση στο ουσιαστικό «πιάτο», που είναι και το ζητούμενο. Οι εικόνες δεν είναι στάσιμες αλλά ακολουθούν κίνηση στον κάθετο άξονα ώστε να ενθουσιάσουν τον χρήστη και να μην αποσπαστεί η προσοχή του.

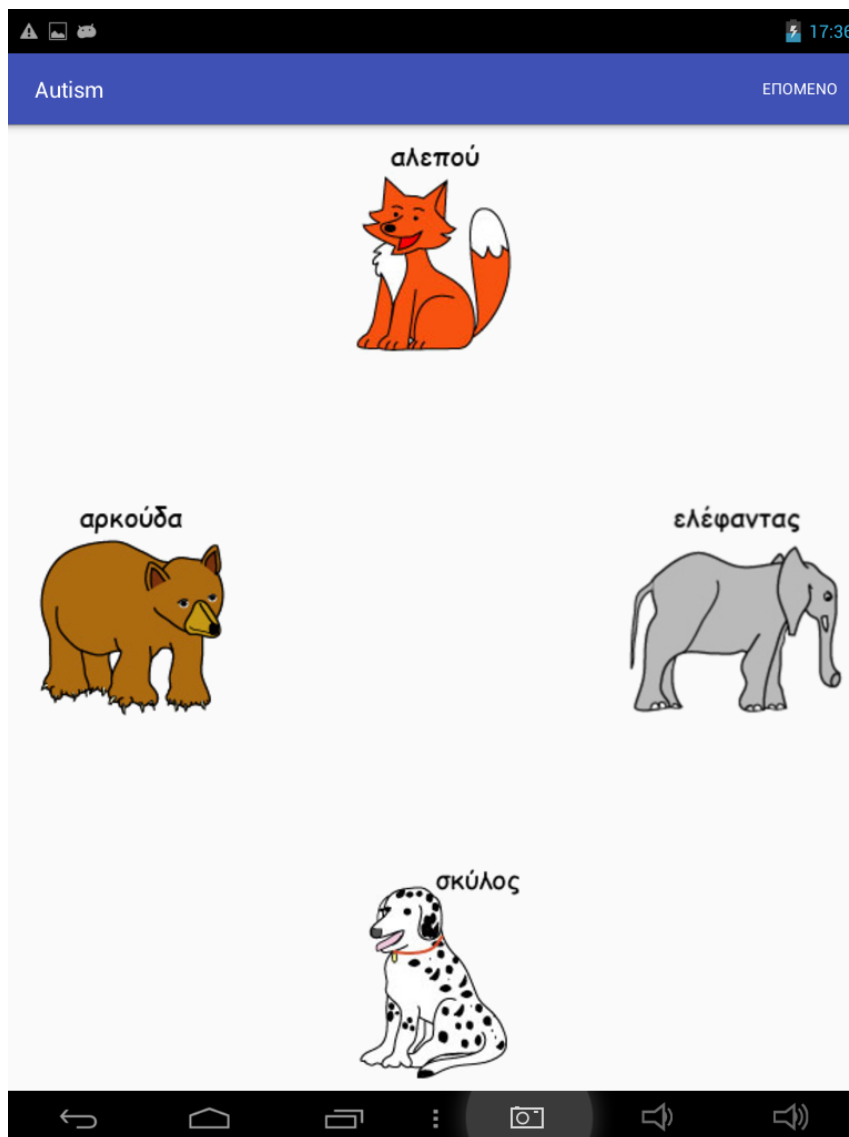
Αν επιλέξει σωστά, η εικόνα πρασινίζει και ακούγεται η λέξη, επιβραβεύεται και κερδίζει πόντο. Αν επιλέξει λάθος, η εικόνα κοκκινίζει και πρασινίζει εκείνη που έπρεπε να έχει επιλεγεί, ακούγεται η λέξη της σωστής απάντησης και δεν κερδίζει πόντο.



Εικόνα 11. Λογική - Παράδειγμα 3

Δίνεται η ηχητική οδηγία στον χρήστη να ταΐσει τον γορίλλα που βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης τρεις μπανάνες. Αυτό μπορεί να γίνει είτε απλά πατώντας πάνω στις μπανάνες ή να τις σύρει πάνω στον γορίλλα. Το εικονίδιο του φρούτου έπειτα εξαφανίζεται από την οθόνη και ακούγεται ο αριθμός που έχει επιλέξει. Αν ο χρήστης πατήσει πάνω στο ζώο, θα ακουστεί ο χαρακτηριστικός ήχος που βγάζει.

Αν επιλέξει τον σωστό αριθμό, επιβραβεύεται και κερδίζει πόντο αλλιώς επιβραβεύεται μόνο για την προσπάθεια.



Εικόνα 12. Λογική - Παράδειγμα 4

Δίνεται η ηχητική οδηγία στον χρήστη να επιλέξει το ζητούμενο ζώο και δίνεται έμφαση στο όνομα της οικογενείας του ζώου. Δηλαδή, επαναλαμβάνεται η λέξη «Αρκούδα» καθώς το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι να εστιάσει την προσοχή του στην αναζήτηση του εν λόγω ζώου.

Αν επιλέξει σωστά, η εικόνα πρασινίζει και ακούγεται η λέξη, επιβραβεύεται και κερδίζει έναν πόντο. Αν επιλέξει λάθος, η εικόνα κοκκινίζει και πρασινίζει εκείνη που έπρεπε να επιλεγεί, επιβραβεύεται για την προσπάθεια και ακούγεται η σωστή λέξη.

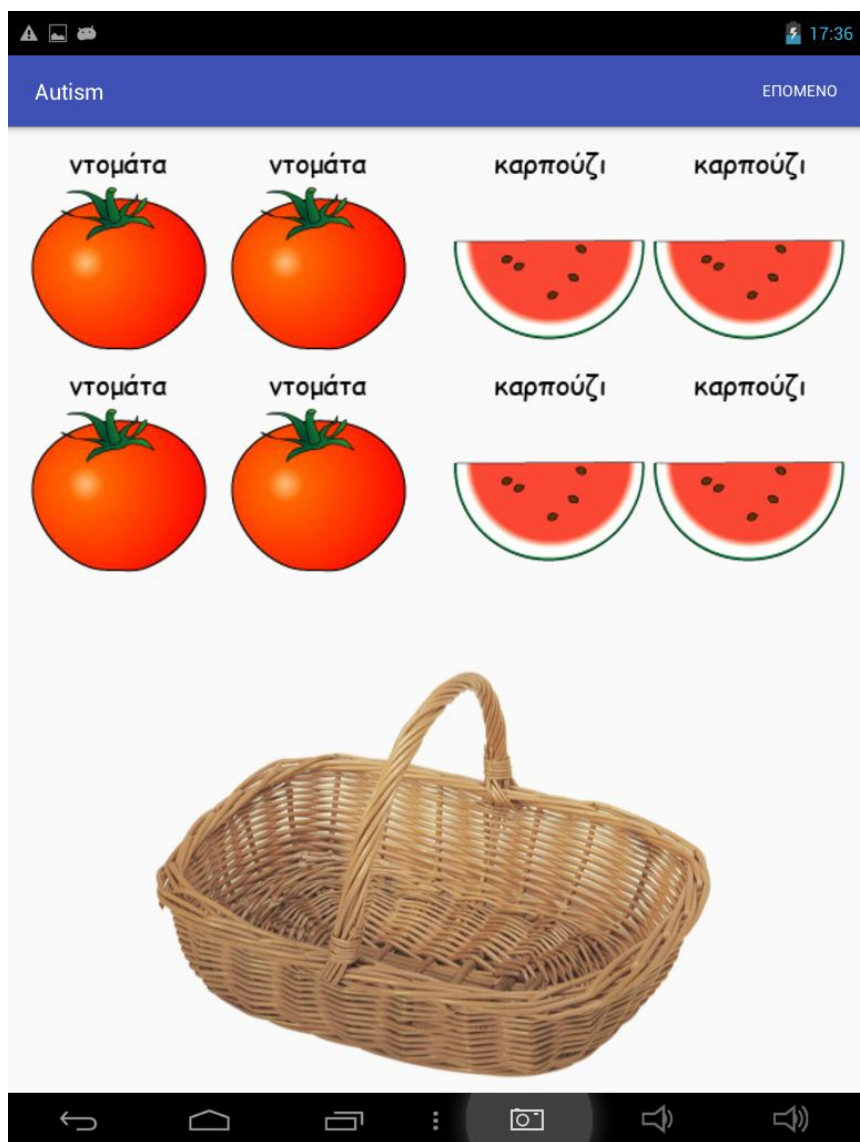


Εικόνα 13. Λογική - Παράδειγμα 5

Δίνεται στον χρήστη οδηγία να επιλέξει το ζητούμενο σνακ. Ακολουθείται η ίδια λογική και η έμφαση δίνεται στο ουσιαστικό, στην προκειμένη περίπτωση «γαριδάκια». Πάνω από τις επιλογές εμφανίζεται η εικόνα που χρησιμοποιείται για να ερμηνεύσει οπτικά το ρήμα «Θέλω».

Οι διαθέσιμες εικόνες ακολουθούν κίνηση στον οριζόντιο άξονα ώστε ο χρήστης να εστιάζει σε αυτές. Η επιλογή μπορεί να γίνει είτε απλά πατώντας πάνω τους ή σύροντας τες πάνω στο «Θέλω».

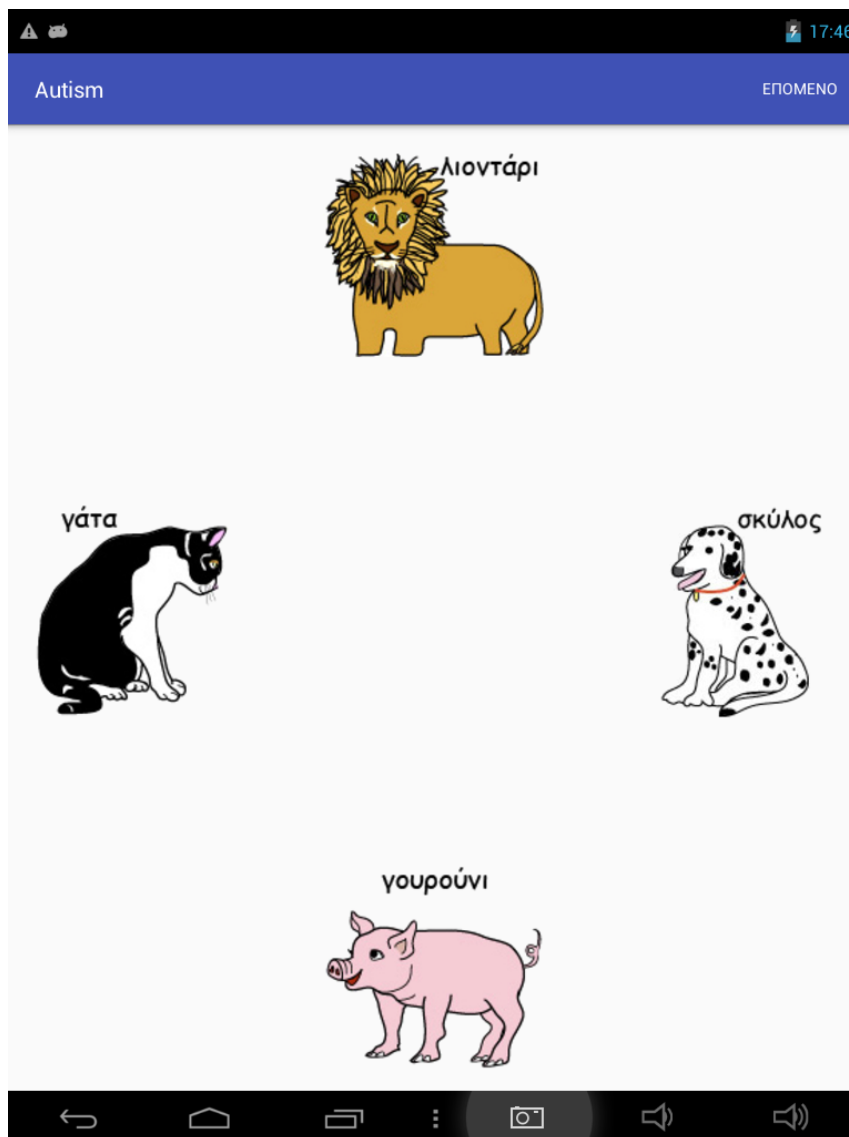
Αν επιλέξει σωστά, το εικονίδιο πρασινίζει και ακούγεται η λέξη, επιβραβεύεται και κερδίζει έναν πόντο. Αν επιλέξει λάθος, το εικονίδιο κοκκινίζει και πρασινίζει αυτό που έπρεπε να επιλεγεί, επιβραβεύεται για την προσπάθεια και ακούγεται η σωστή λέξη.



Εικόνα 14. Λογική - Παράδειγμα 6

Δίνεται η οδηγία στον χρήστη να επιλέξει δυο ντομάτες και τρία καρπούζια. Αυτό μπορεί να γίνει είτε απλά πατώντας το εικονίδιο του φρούτου ή σύροντας το εικονίδιο πάνω στο καλάθι. Ακολουθεί η μετακίνηση του εικονιδίου από την παλιά στη νέα του θέση και ακούγεται ο αριθμός που έχει επιλεγεί για τις ντομάτες και τα καρπούζια αντίστοιχα.

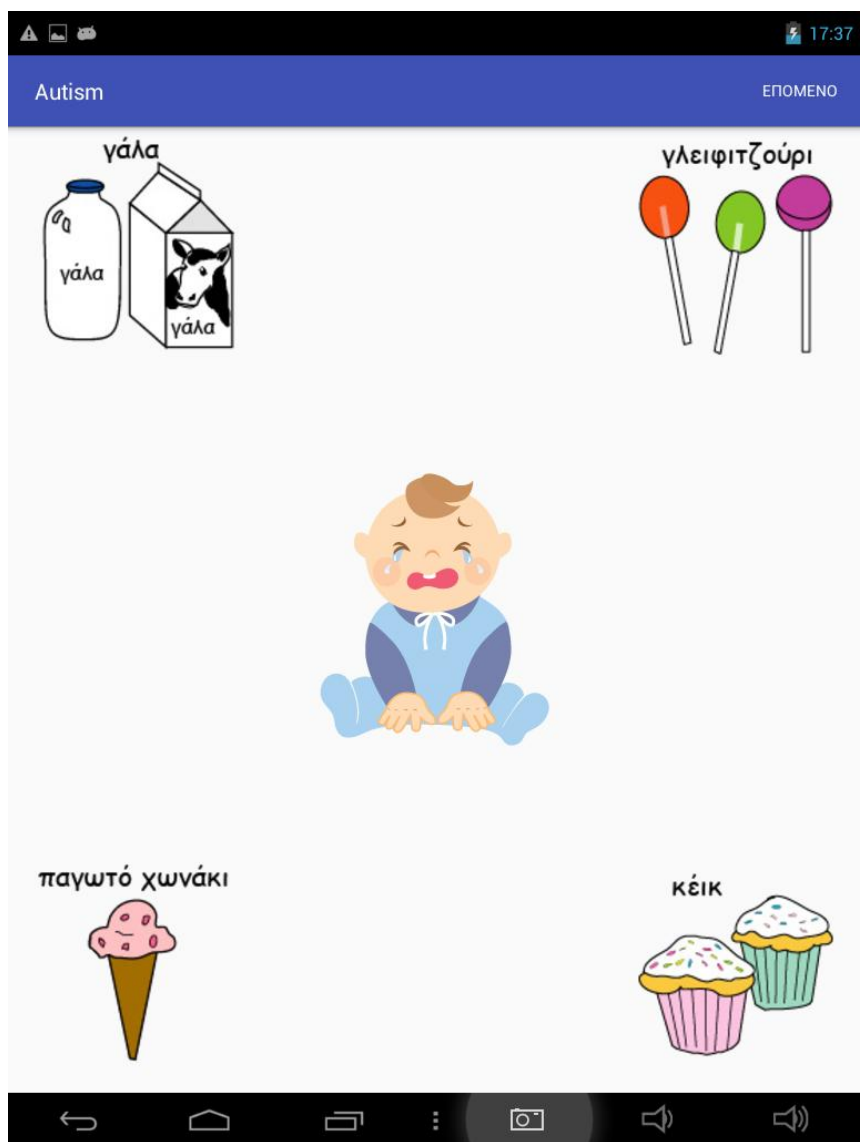
Αν επιλέξει σωστά, επιβραβεύεται και κερδίζει έναν πόντο ειδάλλως αφαιρούνται ή προστίθενται φρούτα στο καλάθι ώστε το άθροισμα τους να ανταποκρίνεται στο ζητούμενο και επιβραβεύεται για την προσπάθεια.



Εικόνα 15. Λογική - Παράδειγμα 7

Δίνεται η ηχητική οδηγία στον χρήστη να επιλέξει ποιο ζώο ακούγεται. Η έμφαση του ήχου έγινε στο ουσιαστικό, «ποιο ζώο», καθώς το ερέθισμα ήταν ο χαρακτηριστικός ήχος που κάνει το ζητούμενο ζώο. Συγκεκριμένα, ακούγεται ένας σκύλος και στη συνέχεια ένα λιοντάρι.

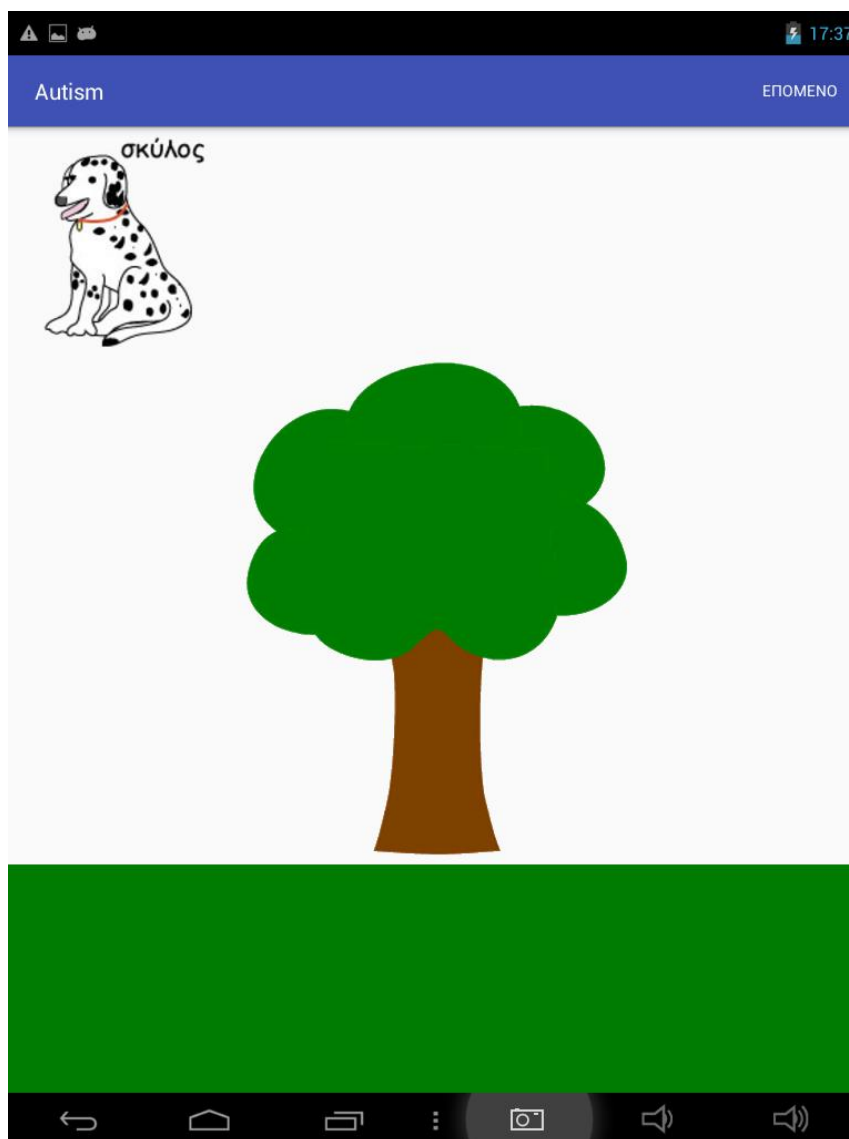
Αν επιλέξει σωστά για τον πρώτο ήχο, η εικόνα πρασινίζει και ακούγεται η λέξη, επιβραβεύεται και κερδίζει πόντο. Αν επιλέξει λάθος, η εικόνα κοκκινίζει και πρασινίζει εκείνη που θα έπρεπε να επιλεγεί και επιβραβεύεται για την προσπάθεια. Έπειτα, η σειρά της εμφάνισης αλλάζει και ακολουθεί ο δεύτερος ήχος. Η διαδικασία της επιλογής παραμένει ως έχει.



Εικόνα 16. Λογική - Παράδειγμα 8

Δίνεται η ηχητική οδηγία στον χρήστη να επιλέξει τι τρώει ένα μωρό. Εδώ δίνεται έμφαση στο ρήμα και όχι στο ουσιαστικό διότι αυτό προσδιορίζει καλύτερα το περιεχόμενο της ερώτησης. Οι εικόνες ακολουθούν κυκλική κίνηση γύρω από το κέντρο τους ώστε ο χρήστης να εστιάζει σε αυτές.

Αν επιλέξει σωστά, το εικονίδιο πρασινίζει και ακούγεται η λέξη, επιβραβεύεται και κερδίζει έναν πόντο. Αν επιλέξει λάθος, το εικονίδιο κοκκινίζει και πρασινίζει αυτό που έπρεπε να επιλεγεί, επιβραβεύεται για την προσπάθεια και ακούγεται η σωστή λέξη.



Εικόνα 17. Λογική - Παράδειγμα 9

Δίνεται η ηχητική οδηγία στον χρήστη να τοποθετήσει τον σκύλο κάτω από το δέντρο. Αυτό μπορεί να το πετύχει σύροντας τη βάση του εικονιδίου ή ολόκληρο το εικονίδιο μέσα στο πράσινο πλαίσιο.

Αν το καταφέρει, επιβραβεύεται και κερδίζει έναν πόντο. Αλλιώς, επιβραβεύεται για την προσπάθεια και του δίνεται ένα παράδειγμα της σωστής επίλυσης.

3.4.3 Πάζλ με Ζώα

Η κατηγορία που επιλέχθηκε να εξασκηθεί ήταν αυτήν των λειτουργικών δεξιοτήτων καθώς και ο ερεθισμός της φαντασίας. Σε αντίθεση με τον τρόπο που το παιχνίδι «Λογική» αποπειράθηκε να εξασκήσει αυτές τις δυο κατηγορίες - μέσω συνεχόμενων ερωτήσεων - το εν λόγω παιχνίδι το αποπειράται μέσω του πάζλ, καθώς θεωρείται βοηθητικό για την νοητική ανάπτυξη.

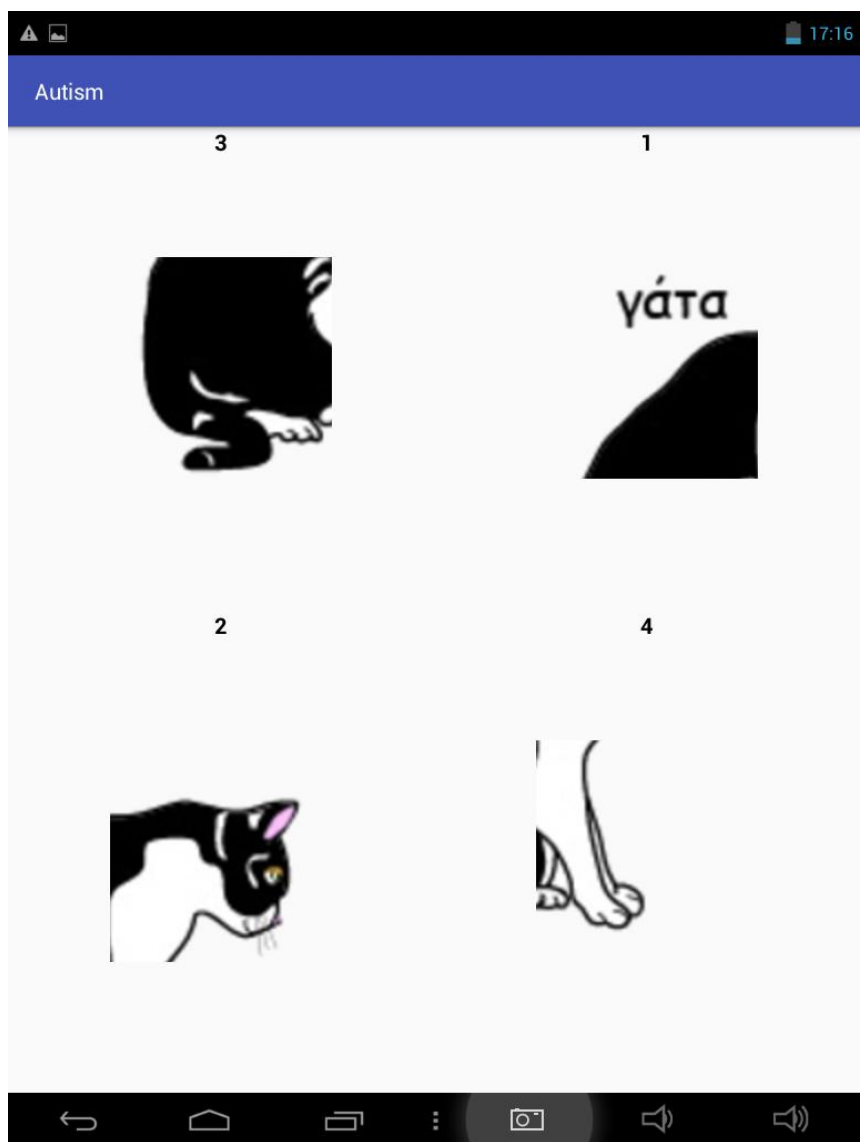
Γενικά, ένας λόγος είναι ότι τα κομμάτια του πάζλ δίνουν με τη μορφή και τη σειρά του το οπτικό ερέθισμα στο παιδί με ΔΑΦ, το οποίο με τη σειρά του θα χρειαστεί να σκεφτεί – φανταστεί πώς το πάζλ δείχνει ολοκληρωμένο και να προχωρήσει στην αλλαγή των κομματιών. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την καλύτερη συνεργασία εγκεφάλου, ματιών και χεριών. Ταυτόχρονα όμως καλλιεργούνται και άλλες λεπτές κινητικές δεξιότητες που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων την γραφή, την χρήση μαχαιροπίρουνων, το κούμπωμα και το δέσιμο. [79]

Επίσης, τα κομμάτια του πάζλ μαθαίνουν και εξοικειώνουν το παιδί με ΔΑΦ με τα σχήματα αλλά και μέσω της διαδικασίας που ακολουθείται για το ταίριασμα τους, επιτυγχάνονται μικρότεροι στόχοι πριν τον κύριο στόχο. Αυτές οι επιτυχίες, προσφέρουν ικανοποίηση και κίνητρο στο παιδί να συνεχίσει. [79]

Επιπλέον, κομμάτια του πάζλ που δεν ταιριάζουν σε μια θέση πρέπει να αντικαθίστανται με τα σωστά. Ουσιαστικά, μαθαίνουν στο παιδί με ΔΑΦ πώς να σκέφτεται ορθά και να επιλύουν ένα πρόβλημα. [79]

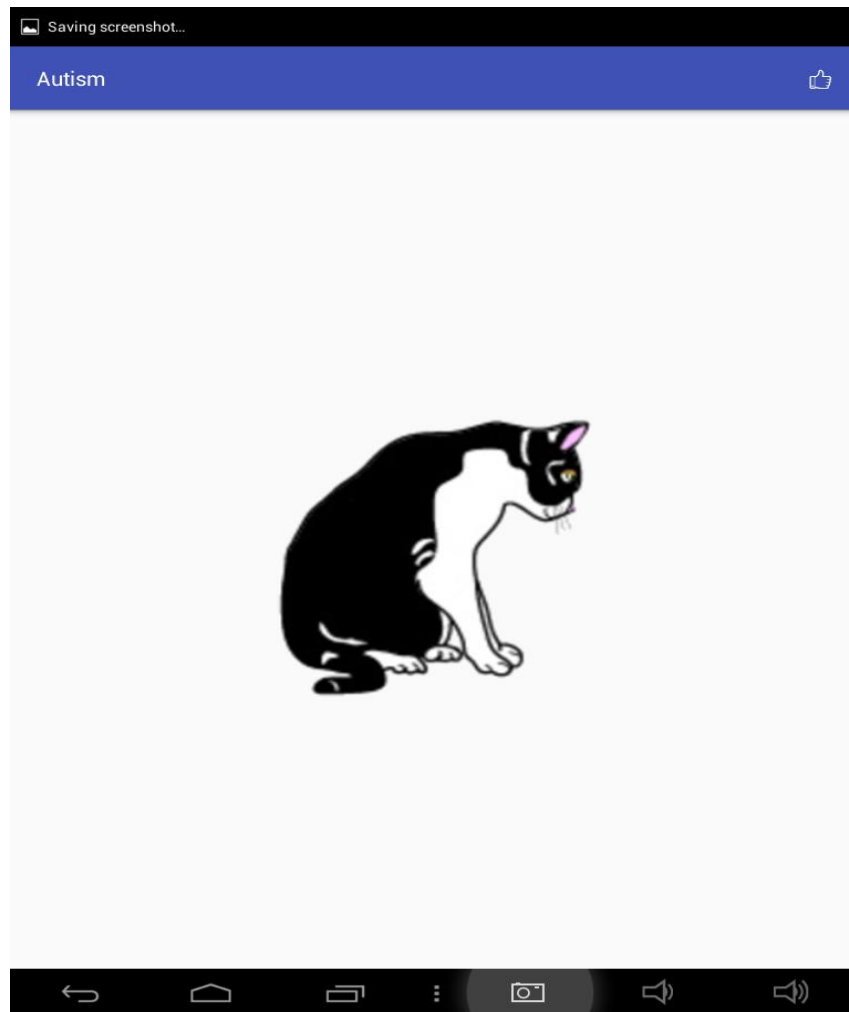
Για την σχεδίαση του συγκεκριμένου παιχνιδιού επιλέχθηκαν εικόνες από ζώα, χωρίστηκαν σε τέσσερα ισομεγέθη κομμάτια και δίνονταν σε ανακατεμένη σειρά. Για μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, τα κομμάτια δεν έρχονταν σε επαφή μεταξύ τους και δεν δίνονταν η ολοκληρωμένη εικόνα - στόχος. Ωστόσο, έπειτα από οδηγία των ειδικών παιδαγωγών της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων τοποθετήθηκαν αριθμοί πάνω από τις εικόνες – από το ένα έως το τέσσερα – ώστε το παιδί με ΔΑΦ να έχει μια υπόδειξη για το πώς θα έπρεπε να συνδυαστούν τα κομμάτια. Ειδικά, θα ήταν πιθανή μια σύγχυση και αποτροπή ενασχόλησης με το παιχνίδι.

Η μετακίνηση ενός κομματιού γίνονταν είτε σύροντας το στην επιθυμητή θέση ή απλά πατώντας μια φορά πάνω του και έπειτα πατώντας πάνω στην θέση. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν ίδιο για οποιαδήποτε από τις δυο επιλογές, δηλαδή το κομμάτι που επιλέχθηκε να μετακινηθεί ανταλλάσσονταν με εκείνο που ήδη βρίσκονταν στην θέση - στόχο.



Εικόνα 18. Πάζλ - Χωρίς λύση

Όταν το παιδί συνδύαζε σωστά τα κομμάτια, αυτά ενώνονταν και δημιουργούσαν μια ολοκληρωμένη εικόνα, η οποία σταδιακά μεγάλωνε στο κέντρο της οθόνης. Η εικόνα συνοδεύονταν με τον ήχο του ανάλογου ζώου, για παράδειγμα χλιμίντρισμα, νιαούρισμα κτλ, πριν το παιχνίδι προχωρήσει στο επόμενο πάζλ.



Εικόνα 19. Πάζλ - Με λύση

Το παιχνίδι δεν έδινε την δυνατότητα στο παιδί να προχωρήσει στο επόμενο πάζλ αν πρώτα δεν κατόρθωνε να επιλύσει το τρέχον. Μετρούσε τον αριθμό των αλλαγών που πραγματοποιούσε και αν ήταν υψηλός τότε είχε μείωση στον πόντο που θα κέρδιζε μετά την επιτυχή ολοκλήρωση.

3.4.4 Φαγητά

Η κατηγορία που επιλέχθηκε να εξασκηθεί ήταν αυτή των συμπεριφορικών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε ένα παιχνίδι για την διαταραχή Ρίκα η οποία συχνά παρουσιάζεται σε παιδιά με ΔΑΦ αλλά υποβαθμίζεται η σημασία της αντιμετώπισης της. [80] Πρόκειται για μια διατροφική διαταραχή η οποία χαρακτηρίζεται από την επαναλαμβανόμενη κατάποση μη φαγώσιμων αντικειμένων. [81] Τέτοια αντικείμενα συνήθως είναι:

- Χώμα
- Πηλός
- Κιμωλία

- Γόμα τσιγάρου
- Λάσπη
- Άμμος
- Περιττώματα
- Νομίσματα
- Μεγάλες ποσότητες πάγου
- Πέτρες και ροκανίδια
- Κόλλα
- Στάχτη
- Κουμπιά
- Μαλλιά
- Χαρτιά

Στον γενικό πληθυσμό που έχει διαγνωστεί μια κάποια αναπτυξιακή αναπηρία, το ποσοστό εμφάνισης της διαταραχής Pica διακυμαίνεται από 9,2% έως 25,8% [80] Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή καθώς ορισμένα από τα αντικείμενα μπορεί να αποτελούν επικίνδυνα για την υγεία του ατόμου. Ανάμεσα στα προβλήματα υγείας που είναι δυνατόν να προκαλέσει συμπεριλαμβάνονται εντερικά προβλήματα και εντερική απόφραξη, τραυματισμοί στην στοματική κοιλότητα, λοιμώξεις, έλλειψη σιδήρου και δηλητηρίαση από μόλυβδο.

Τα μικρά παιδιά έχουν την τάση να βάζουν στο στόμα τους συχνά αντικείμενα που δεν τρώγονται. Δεν σημαίνει ωστόσο απαραίτητα ότι πάσχουν από την εν λόγω διατροφική διαταραχή. Αντίθετα, υποδηλώνει μια φυσιολογική και υγιή ανάπτυξη. Για να θεωρηθεί η συμπεριφορά ακατάλληλη πρέπει να συνδυαστεί με κάποια άλλα κριτήρια ώστε να είναι δυνατή η διάγνωση.

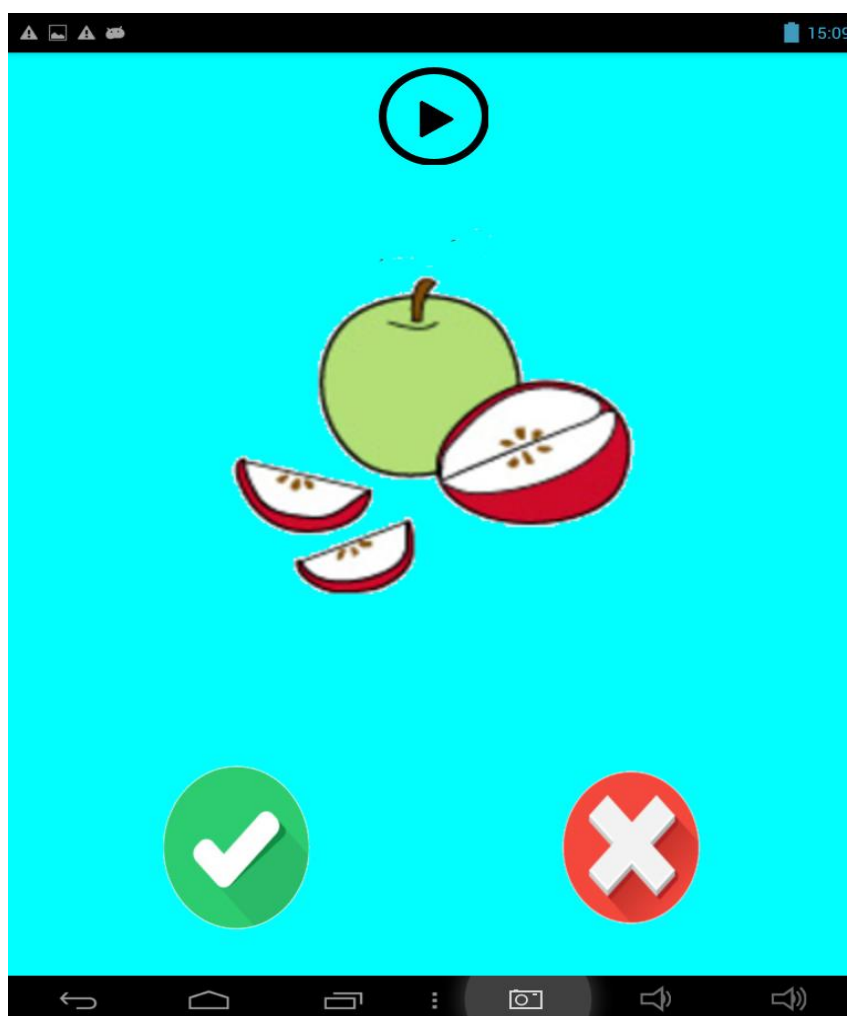
[1] Ένα από αυτά τα κριτήρια είναι η εμμονή με την κατάποση ενός ή περισσότερων αντικειμένων για διάστημα μεγαλύτερο του ενός μήνα και αδυναμία ελάττωσης αυτής της συνήθειας. Επιπλέον, η ακατάλληλη συμπεριφορά για την ηλικία – με την προϋπόθεση να είναι μεγαλύτερη των 18 μηνών – η οποία δεν είναι απόρροια πολιτισμικής πρακτικής. Ένα παράδειγμα πολιτισμικής πρακτικής είναι η κατάποση χώματος από γυναίκες στην Ανατολική Αφρική διότι πιστεύουν ότι η μαγεία που βρίσκεται μέσα του θα ενισχύσει τις πιθανότητες εγκυμοσύνης και γέννηση δυνατών απογόνων. [82] Επίσης, αυτή η διατροφική συμπεριφορά να αποτελεί σύμπτωμα για μια άλλη νοητική διαταραχή, αρκετά ανησυχητικής για παροχή ιατρικής φροντίδας.

Δεν υπάρχει κάποιος συγκεκριμένος τρόπος να αποτραπεί η διαταραχή Pica. Υπάρχουν τρόποι αντιμετώπισης και ένας από αυτούς είναι με τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής. Συγκεκριμένα, έπειτα από συμπλήρωμα σιδήρου [83] και ψευδαργύρου [84] το ποσοστό της

Pica μειώθηκαν. Ένας άλλος τρόπος είναι με τη χρήση φαρμάκων, όπως για παράδειγμα εκλεκτικών αναστολέων επαναπρόσληψης σεροτονίνης (SSRIs) [83].

Ένας άλλος εναλλακτικός τρόπος αντιμετώπισης, πάνω στον οποίο βασίστηκε και η ανάπτυξη του εν λόγω παιχνιδιού, είναι μέσω της συμπεριφορικής προσέγγισης. Μια μελέτη έκανε διάκριση στα αντικείμενα που είναι φαγώσιμα με αυτά που δεν είναι. Παρουσίαζε μια σειρά αντικειμένων και ζητούσε από το παιδί να τοποθετήσει τα φαγώσιμα πάνω σε ένα χαλάκι και τα μη φαγώσιμα πάνω σε ένα διαφορετικό χαλάκι. Μετά το πέρας της μελέτης, παρατηρήθηκε μείωση του ποσοστού της Pica. [86] Άλλη μια μελέτη χρησιμοποίησε μεθόδους που περιλάμβαναν επιβράβευση όταν το παιδί απέρριπτε ένα μη φαγώσιμο αντικείμενο με αγαπημένη του λιχουδιά, ανακατεύθυνση του παιδιού προς μια αγαπημένη του δραστηριότητα κάθε φορά που ήταν έτοιμο να βάλει στο στόμα του ένα μη φαγώσιμο αντικείμενο και εμποδίζοντας το παιδί να φάει ένα αντικείμενο. Η μέση μείωση του ποσοστού της Pica ήταν 96%. [85]

Η μέθοδος που ακολουθήθηκε στο συγκεκριμένο παιχνίδι ήταν η εξής: Μια σειρά από εικόνες φαγώσιμων και μη αντικειμένων περνούσαν μπροστά από το παιδί και του δίνονταν η επιλογή να επιλέξει για τι από τα δυο πρόκειται.



Εικόνα 20. Φαγητά - Παράδειγμα

Αν, σε περίπτωση φαγώσιμου, επέλεγε ότι τρώγεται, επιβραβεύονταν και κέρδιζε πόντο. Αν επέλεγε ότι δεν τρώγονταν, επιβραβεύονταν για την προσπάθεια του και του εμφανιζόταν εικονική επεξήγηση ότι πρόκειται για φαγώσιμο συνοδεία ηχητικού μηνύματος.



Εικόνα 21. Φαγητά - Βρώσιμο

Αν, σε περίπτωση μη φαγώσιμου, επέλεγε ότι δεν τρώγεται, επιβραβεύονταν και κέρδιζε πόντο. Αν επέλεγε ότι τρώγονταν, επιβραβεύονταν για την προσπάθεια του και του εμφανιζόταν εικονική επεξήγηση ότι πρόκειται για μη φαγώσιμο συνοδεία ηχητικού μηνύματος.



Εικόνα 22. Φαγητά - Μη βρώσιμο

3.5 Βάση Δεδομένων

Με κύριο γνώμονα η εφαρμογή να μην απαιτεί περισσότερη μνήμη καθώς ο χρήστης παίζει τα παιχνίδια και συγκεντρώνει πόντους, αποφεύχθηκε η δημιουργία τοπικής βάσης δεδομένων. Αντί αυτού, προτιμήθηκε να σχεδιαστεί μια βάση δεδομένων στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας μια ελεύθερη web hosting υπηρεσία.

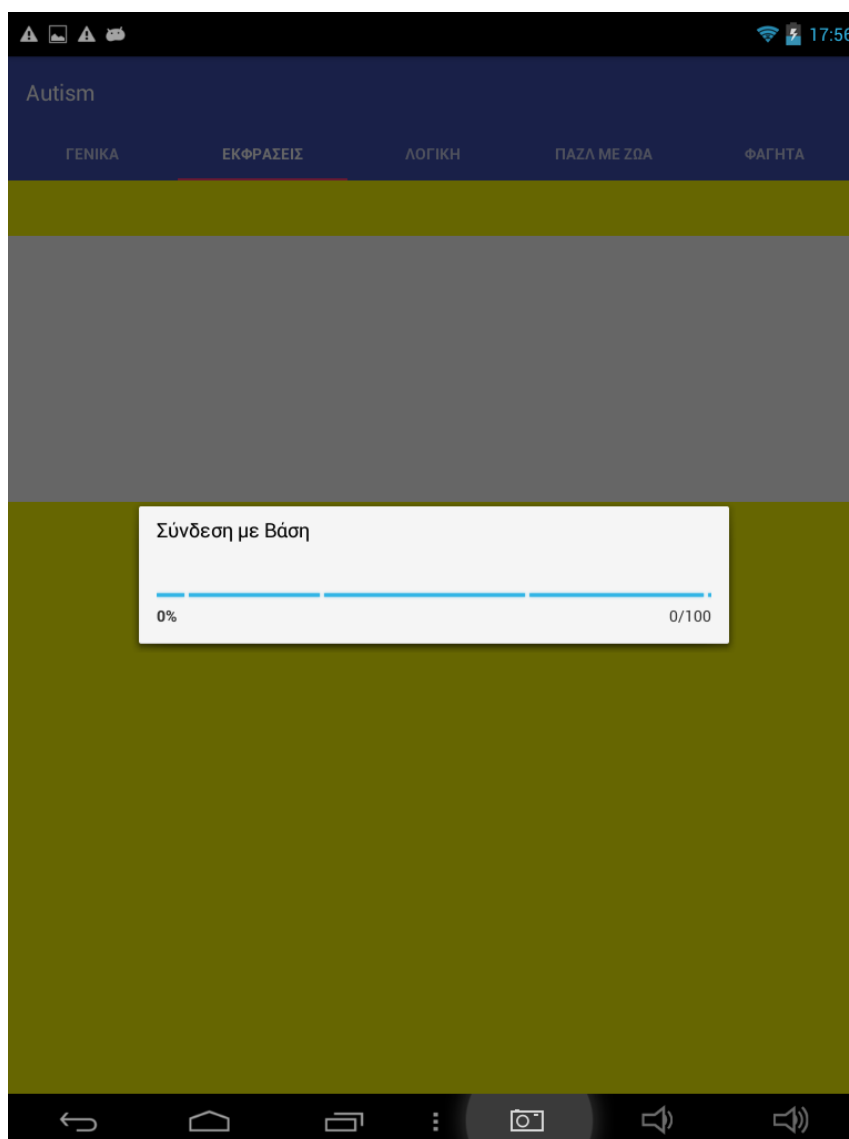
Στο κομμάτι της εφαρμογής, όταν τελειώνει ένα παιχνίδι συγκεντρώνονταν αθροιστικά οι πόντοι που κατάφερε να συλλέξει το παιδί. Αν υπήρχε σύνδεση στο διαδίκτυο, τα αποτελέσματα στέλνονται στον αντίστοιχο πίνακα μαζί με το όνομα (υπενθυμίζεται ότι ζητείται ένα όνομα χρήστη κατά την επιλογή παιχνιδιού) και την ημερομηνία. Αν δεν υπήρχε σύνδεση στο διαδίκτυο, οι τρεις παραπάνω πληροφορίες αποθηκεύονται τοπικά και ακούγεται το ανάλογο ηχητικό μήνυμα. Αν η συσκευή συνδεθεί στο διαδίκτυο πριν τερματιστεί η

λειτουργία της εφαρμογής, οι τοπικά αποθηκευμένες πληροφορίες αποσύρονται και στέλνονται η καθεμιά ξεχωριστά στην διαδικτυακή βάση δεδομένων. Δηλαδή αρχικά, θα σταλεί η πρώτη γραμμή, θα ακολουθήσει η δεύτερη και ούτω καθεξής. Σε περίπτωση που τερματιστεί η λειτουργία της εφαρμογής, οι πληροφορίες διαγράφονται. Για αυτό απαιτείται η προσοχή είτε του ειδικού παιδαγωγού ή ακόμα και του παιδιού όταν ακούγεται η προειδοποίηση ότι δεν βρέθηκε σύνδεση το διαδίκτυο.

Η βάση δεδομένων είναι ανά πάση στιγμή διαθέσιμη για την προβολή των αποτελεσμάτων. Στο επίπεδο της εφαρμογής, υποστηρίζεται μόνο η καθολική προβολή όλων των χρηστών ανά παιχνίδι. Στο επίπεδο της ιστοσελίδας, υποστηρίζεται τόσο η προαναφερθείσα υπηρεσία όσο και η αναζήτηση ενός συγκεκριμένου χρήστη.

Ορισμένα στιγμιότυπα της βάσης δεδομένων δίνονται ακολούθως:

Σύνδεση με την Βάση Δεδομένων



Εικόνα 23. Σύνδεση με τη Βάση Δεδομένων

Εμφάνιση των αποτελεσμάτων



The screenshot shows an Android application interface. At the top, there is a status bar with 'Saving screenshot...'. Below it is a blue header with the title 'Autism'. Under the header, there are five tabs: 'ΓΕΝΙΚΑ', 'ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ', 'ΛΟΓΙΚΗ', 'ΠΑΖΛ ΜΕ ΖΩΑ', and 'ΦΑΓΗΤΑ'. The 'ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ' tab is selected. Below the tabs is a table with the following data:

A/A	Όνομα	Σκορ	Ημερομηνία
1	Λέα	14	09-05-2017

The table is displayed on a yellow background. At the bottom of the screen, there is an Android navigation bar with icons for back, home, recent apps, and volume.

Εικόνα 24. Προβολή των δεδομένων

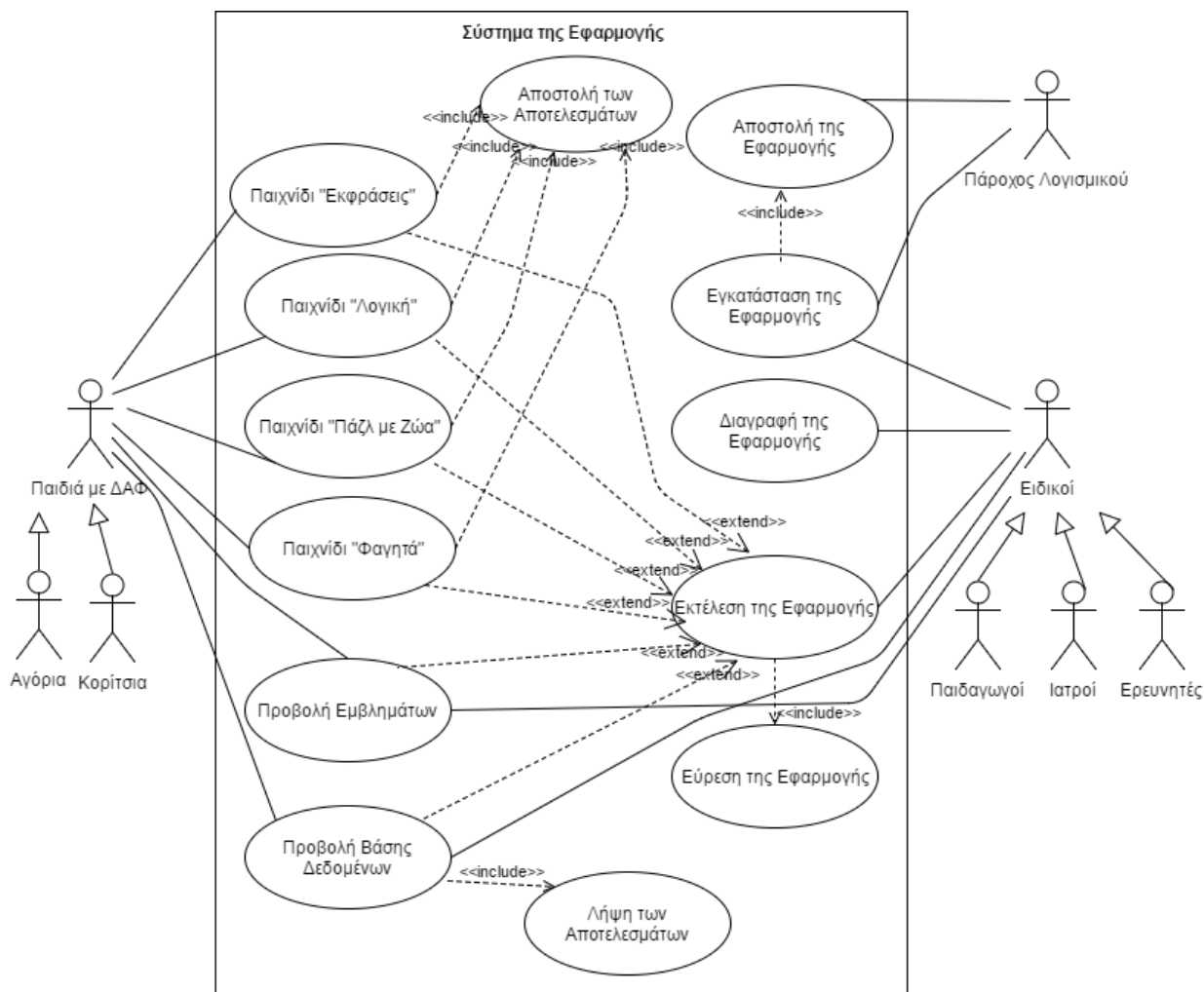
3.6 Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης

Ουσιαστικά, περιγράφει τις περιπτώσεις χρήσεις και την αλληλεπίδραση τους με τους εμπλεκόμενους χαρακτήρες. Το εν λόγω διάγραμμα στοχεύει να καθορίσει τι πρέπει να κάνει το σύστημα καθώς και τις απαιτήσεις του.

Το σύστημα που περιγράφεται αναπαρίσταται με την μορφή ενός ορθογώνιο μιας έλλειψης. Οι περιπτώσεις χρήσεις είναι το σύνολο των ενεργειών που οδηγούν στο αποτέλεσμα. Έξω από τα

όρια του συστήματος, δίνονται οι χαρακτήρες που αναμένεται να αλληλεπιδράσουν με αυτό. Αυτοί είναι που χρησιμοποιούν το σύστημα και ενεργοποιούν τις περιπτώσεις χρήσεις.

Το διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης για σύστημα της εφαρμογής που αναπτύχθηκε δίνεται ακολούθως:



Διάγραμμα 1. Περίπτωση Χρήσης

Κεφάλαιο 4: Πειραματική Διαδικασία

4.1 Διαδικασία

Με σκοπό την αναζήτηση δεδομένων ώστε να κριθεί η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών που αναπτύχθηκαν, ζητήθηκε η βοήθεια της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων. Πρόκειται για ένα Μη Κερδοσκοπικό – Φιλανθρωπικό Σωματείο για παιδιά με κινητικές αναπηρίες στα οποία προσφέρει περίθαλψη, θεραπεία, εκπαίδευση και αποκατάσταση. Συζητήθηκε και συμφωνήθηκε να ακολουθεί πειραματική διαδικασία σε παιδιά που έχουν διαγνωσθεί με μεσαία και υψηλής λειτουργικότητας ΔΑΦ.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η τελική μορφή των παιχνιδιών αλλά και το περιβάλλον της εφαρμογής αποφασίστηκε από κοινού με τους ειδικούς παιδαγωγούς του Σωματείου. Κατόπιν της ολοκλήρωσης της υλοποίησης της εφαρμογής στο tablet, παραδόθηκε στον χώρο της ΕΛΕΠΑΠ Ιωαννίνων και πραγματοποιήθηκε επίδειξη της λειτουργίας στην επιστημονικά υπεύθυνη του πειράματος από την μεριά του Σωματείου.

Η διαδικασία που θα ακολουθούταν θα είχε διάρκεια ενός μηνός – 12 συνεδρίες συνολικά, 3 συνεδρίες ανά βδομάδα - και το δείγμα ήταν δυο αγόρια ηλικίας επτά χρονών με υψηλής και μεσαίας λειτουργικότητας αντίστοιχα.

Αρχικά, η ειδική παιδαγωγός θα έδειχνε στα επιλεγμένα παιδιά πως λειτουργεί η εφαρμογή και θα εξηγούσε τυχόν ερωτήσεις που θα προέκυπταν. Η μόνη αλληλεπίδραση που θα επιτρέπονταν να έχει από την στιγμή της έναρξης του πειράματος περιοριζόταν στην επίλυση τεχνικών ζητημάτων και παροχή επεξηγήσεων για το περιβάλλον της εφαρμογής (για παράδειγμα, ο σκοπός χρήσης του κουμπιού “Play”).

Πριν την έναρξη των συνεδριών, ζητήθηκε από τους γονείς η συμπλήρωση δυο ερωτηματολογίων και από τους ειδικούς παιδαγωγούς να δοθεί το προφίλ του παιδιού. Τα ερωτηματολόγια παραθέτονται στην αντίστοιχη ενότητα του κεφαλαίου. Το προφίλ θα περιείχε το φύλο, την τωρινή ηλικία αλλά και την ηλικία που διαγνώστηκε με ΔΑΦ καθώς και μια ποσοτική περιγραφή - της κλίμακας από ένα έως το δέκα - του επιπέδου των δεξιοτήτων του παιδιού πριν την ενασχόληση με τα παιχνίδια.

Κατά την διάρκεια των συνεδριών, οι οποίες έχουν διάρκεια είκοσι με τριάντα λεπτά, το παιδί επέλεγε με ποιο παιχνίδι επιθυμεί να ασχοληθεί και εφόσον πληροί την προϋπόθεση ότι δεν έχει επιλεγεί παραπάνω φορές από τα υπόλοιπα, μπορούσε να ξεκινήσει. Η ειδική παιδαγωγός επισήμανε λεκτικά τα λεπτά που απέμεναν μέχρις ότου ολοκληρωθεί η συνεδρία πέντε λεπτά, δυο και ένα λεπτό αντίστοιχα. Επίσης, κατέγραφε τις αντιδράσεις των παιδιών (ενθουσιασμό, γέλιο, γλώσσα του σώματος και εκφράσεις κ.α.) και τις ερωτήσεις που μπορεί να έκαναν. Επιπλέον, έγινε καταγραφή ενός αριθμού συνεδριών μέσω βιντεοκάμερας.

Μετά το πέρας των συνεδριών, ζητήθηκε εκ νέου από τους γονείς να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο και από τους ειδικούς παιδαγωγούς να δοθεί το νέο προφίλ του παιδιού. Πάνω στις διαφορές των ποσοτικών καταγραφών των δεξιοτήτων βασίστηκε ένας άξονας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής. Τέλος, η ειδική παιδαγωγός έκανε

ερωτήσεις στα εμπλεκόμενα παιδιά και αφορούσαν την αλληλεπίδραση τους με την εφαρμογή και αν ήταν ευχάριστη η εμπειρία.

4.2 Ερωτηματολόγια

Το ερωτηματολόγιο που απευθύνετε στους γονείς πριν την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας αποσκοπεί στην εξαγωγή συμπεράσματος όσον αφορά τον χρόνο και τις περιπτώσεις χρήσης κινητών συσκευών τύπου smartphone ή tablet από το παιδί με ΔΑΦ στο σπίτι.

Για το πρώτο, οι ερωτήσεις ανήκουν στην κατηγορία των «Κλειστών Ερωτήσεων Πολλαπλών Επιλογών» η οποία επιτρέπει γρήγορες απαντήσεις καθώς και εύκολη διαχείριση και κωδικοποίηση των αποτελεσμάτων. Οι πιθανές ερωτήσεις αναπαριστώνται με τιμές που αντιπροσωπεύουν τις ώρες.

Το ερωτηματολόγιο δίνεται ακολούθως:

«Κατά μέσο όρο πόσες ώρες ασχολείται το παιδί με το smartphone ή το tablet (παίζοντας παιχνίδια ή παρακολουθώντας πολυμεσικό περιεχόμενο);»

	>1	1-2	2-4	Πάνω από 4
Μόνο του (καθημερινές μέρες)				
Με επίβλεψη (καθημερινές μέρες)				
Μόνο του Σαββατοκύριακο				
Με επίβλεψη (Σαββατοκύριακο)				

Πίνακας 3. Ερωτηματολόγιο 1 προς τους γονείς

Για το δεύτερο, οι ερωτήσεις ανήκουν στην κατηγορία των «Ερωτήσεων Κλίμακας χωρίς Ονομασία» η οποία χρησιμοποιεί μια κλίμακα που είτε αναπτύχθηκε ή υιοθετήθηκε για την μέτρηση. Είναι κατάλληλη για αφηρημένες έννοιες, όπως συναντώνται για παράδειγμα εδώ η αρέσκεια και το επίπεδο χρήσης. Οι πιθανές απαντήσεις αναπαριστώνται με τιμές από το ένα έως το τέσσερα. Ο αριθμός ένα αντιπροσωπεύει το καθόλου, ο δύο αντιπροσωπεύει το λίγο, ο τρία αντιπροσωπεύει το αρκετά και ο τέσσερα αντιπροσωπεύει το πολύ.

Το ερωτηματολόγιο δίνεται ακολούθως:

«Παρακαλώ επιλέξτε το πλαίσιο που είναι πιο κοντά στο παιδί σας με ΔΑΦ.»

	1	2	3	4
1. Στο παιδί μου				

	1	2	3	4
αρέσουν τα αντικείμενα τεχνολογίας (οι υπολογιστές, tablet και τα κινητά τηλέφωνα)				
2. Στο σπίτι υπάρχει tablet ή/και κινητό				
3. Το παιδί μου έχει πρόσβαση σε αυτά				
4. Το παιδί μου παίζει παιχνίδια στο tablet ή/και στο κινητό τηλέφωνο				
5. Το παιδί μου παρακολουθεί πολυμεσικό περιεχόμενο στο tablet ή/και στο κινητό τηλέφωνο				
6. Η ενασχόληση αυτή του παιδιού μου επηρεάζει την κοινωνική αλληλεπίδραση του με συνομηλίκους του				
7. Η ενασχόληση αυτή του παιδιού μου επηρεάζει την κοινωνική αλληλεπίδραση του με τα μέλη της οικογένειας				
8. Η χρήση του κινητού ή του tablet για τους παραπάνω λόγους χρησιμοποιείται ως μέσο παρακίνησης/αλλαγής συμπεριφοράς στο σπίτι (επιβράβευση καλής				

	1	2	3	4
συμπεριφοράς, ολοκλήρωσης μια ενέργειας, απασχόληση όταν υπάρχει αναστάτωση κλπ)				
9. Στο παιδί μου αρέσει να παίζει/ασχολείται με το tablet, ή/και το κινητό τηλέφωνο				
10. Στο παιδί μου αρέσει να παρακολουθεί πολυμεσικό περιεχόμενο στο tablet, ή/και στο κινητό τηλέφωνο				

Πίνακας 4. Ερωτηματολόγιο 2 προς τους γονείς

Το ερωτηματολόγιο που απευθύνετε στους γονείς μετά το πέρας της πειραματικής διαδικασίας αποσκοπεί στην εξαγωγή συμπεράσματος όσον αφορά την αλληλεπίδραση του παιδιού με ΔΑΦ με την εφαρμογή.

Οι ερωτήσεις ακολουθούν την ίδια λογική με το δεύτερο ερωτηματολόγιο που αναφέρθηκε παραπάνω και δίνεται ακολούθως:

«Σε τι βαθμό συμφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις που αφορούν την αλληλεπίδραση του παιδιού σας με ΔΑΦ με την εφαρμογή.»

	1	2	3	4
1. Το παιδί μου ένωσε θλίψη/στεναχώρια με την ολοκλήρωση της εμπειρίας				
2. Το παιδί μου ένωσε απορροφημένο από την εμπειρία				
3. Το παιδί μου απόλαυσε την εμπειρία/διαδικασία				
4. Το παιδί μου				

	1	2	3	4
ήθελε να συνεχίσει την δραστηριότητα και μετά την ολοκλήρωση των συνεδριών				
5. Το παιδί μου μετέφερε με ενθουσιασμό για την εμπειρία				
6. Το παιδί μου θέλησε να μοιραστεί/να παίζει με την εφαρμογή παρέα με τους φίλους του				
7. Το παιδί μου βαρέθηκε με την διαδικασία				
8. Το παιδί μου ένιωσε σύγχυση με την διαδικασία				
9. Το παιδί μου παρουσίασε επιθετική συμπεριφορά				
10. Οι συνεδρίες με το tablet ήταν μια θετική εμπειρία για το παιδί μου				
11. Θα ήθελα να δοκιμάσω τις εφαρμογές και να παίξω μαζί με το παιδί μου				
12. Τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειας θα ήθελαν να δοκιμάσουν επίσης τις εφαρμογές και να παίξουν μαζί με το παιδί με ΔΑΦ				

Πίνακας 5. Ερωτηματολόγιο 3 προς τους γονείς

Δυστυχώς, τα συμπεράσματα από τα ερωτηματολόγια δεν έχουν εξαχθεί ακόμη διότι η πειραματική διαδικασία βρίσκεται σε εξέλιξη. Ωστόσο, μετά το πέρας των συνεδριών, θα γίνει η συλλογή και η ανάλυση των αποτελεσμάτων και θα ακολουθήσει δημοσίευση άρθρου.

4.3 Τα προφίλ των συμμετεχόντων παιδιών με ΔΑΦ

Όπως αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο 4.1, το δείγμα ήταν δυο αγόρια. Βασικές πληροφορίες δίνονται ακολούθως:

Για το αγόρι 1: Έχει ηλικία επτά ετών και διαγνώστηκε ότι ανήκει στο φάσμα του Αυτισμού όταν ήταν τριών ετών. Χαρακτηρίζεται από μεσαίας λειτουργικότητας Αυτισμό.

Για το αγόρι 2: Έχει ηλικία επτά ετών και διαγνώστηκε ότι ανήκει στο φάσμα του Αυτισμού όταν ήταν τριών ετών. Χαρακτηρίζεται από υψηλής λειτουργικότητας Αυτισμό.

Ζητήθηκε από την ειδική παιδαγωγό μια ποσοτική περιγραφή των δεξιοτήτων του έκαστου παιδιού ώστε να ερμηνευτεί καλύτερα το προφίλ του. Δηλαδή, σε τι βαθμό είναι αναπτυγμένες οι δεξιότητες που εξετάζονται από την εφαρμογή.

Στον ακόλουθο πίνακα, δίνεται η ποσοτική περιγραφή και για τα δυο αγόρια (κλίμακα από το ένα έως το δέκα).

	Αγόρι 1	Αγόρι 2
Εκφράσεις	1	5
Γρίφοι	3	9
Πάζλ	3	9
Φαγητά	1	5

Πίνακας 6. Το προφίλ των παιδιών

4.4 Κριτήρια Αξιολόγησης Αποτελεσματικότητας Εφαρμογής

Ο πιο κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία μιας εφαρμογής που έχει αναπτυχθεί για κινητές συσκευές είναι ο βαθμός στον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον χρήστη ώστε να επιτύχει τους στόχους που θέτονται με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση μέσα σε ένα καθορισμένο πλαίσιο. [87] Επίσης, άλλος παράγοντας για την επιτυχία της εφαρμογής είναι η ποιότητα της Παιχνιδοποίησης και των μηχανισμών του παιχνιδιού. Στο δεύτερο κεφάλαιο δόθηκαν παραδείγματα των δυο αυτών εννοιών αλλά θα αναφερθούν ενδεικτικά ορισμένα και εδώ. Τα γραφικά, οι ήχοι, οι πόντοι και τα εμβλήματα ανήκουν στην Παιχνιδοποίηση ενώ οι χρονικοί περιορισμοί και ειδικές δυνάμεις ανήκουν στους μηχανισμούς. [89]

Αποτελεσματική θεωρείται εκείνη η εφαρμογή της οποίας οι χρήστες ολοκληρώνουν αυτό που τους ζητήθηκε με τον τρόπο που ήταν οργανωμένο να ολοκληρωθεί. Σε περίπτωση που οι

χρήστες εκτελούν την διαδικασία επίτευξης των στόχων λανθασμένα, η εφαρμογή κρίνεται ως αναποτελεσματική.

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εν λόγω εφαρμογής έγινε μέσω της εμπειρικής δοκιμής από τους χρήστες. Δηλαδή, οι χρήστες αφιερώνουν κάποιον χρόνο στην ενασχόληση με την εφαρμογή ενώ παράλληλα καταγράφονται τυχόν προβλήματα που προκύψουν. Στο τέλος, οι χρήστες δίνουν μια απλοϊκή μορφή συνέντευξης που αφορά την αλληλεπίδραση τους με την εφαρμογή. [88] Επιπλέον, αναλύθηκαν και ερμηνεύτηκαν οι διαφορές που παρουσίασαν τα προφίλ των παιδιών που συμμετείχαν στην πειραματική διαδικασία. Δηλαδή, αν παρουσίασαν κάποια μεταβολή στην ποσοτική καταγραφή των δεξιοτήτων τους.

Το συμπέρασμα αν η εφαρμογή κρίνεται αποτελεσματική ή όχι δίνεται στην ενότητα του κεφαλαίου «Αποτελέσματα». Ανεξαρτήτως συμπεράσματος για την συγκεκριμένη εφαρμογή, χαρακτηριστικά των παιχνιδιών (Παιχνιδοποίηση, μηχανισμοί) σε εφαρμογές ακαδημαϊκού και κοινωνικού σκοπού είναι απαραίτητα να υπάρχουν.[90] Ωστόσο, χρειάζεται ένα εύλογο χρονικό διάστημα μέχρι να αποκτηθούν οι γνώσεις για την καλύτερη χρήση τους πάνω σε συγκεκριμένους χρήστες. Με άλλα λόγια, δεν υπάρχει σωστό και λάθος για την διαδικασία ανάπτυξης τέτοιων εφαρμογών.

4.5 Αποτελέσματα

Πρέπει να τονιστεί ότι η πειραματική διαδικασία την περίοδο συγγραφής της εν λόγω Διπλωματικής Εργασίας βρισκόταν ακόμα σε εξέλιξη. Επομένως, τα αποτελέσματα που θα δοθούν παρακάτω αφορούν ένα αρχικό τμήμα της πειραματικής διαδικασίας.

Για το αγόρι 1 (μεσαίας λειτουργικότητας Αυτισμός): στις πρώτες συνεδρίες δεν εμφάνισε ούτε θετική ούτε αρνητική στάση στην ενασχόληση του με το tablet. Ωστόσο, παρατηρήθηκε ότι διασπάται πολύ εύκολα η προσοχή του και εμφανίζει δυσκολία στην κατανόηση των ερωτήσεων, ακόμα και με την μεσολάβηση της ειδικής παιδαγωγού. Τα παιχνίδια «Εκφράσεις» και «Πάζλ με Ζώα» δεν τα ολοκληρώνει. Χαρακτηριστικά αναφέρει το ίδιο το παιδί «Τελείωσα – τελείωσα». Το ενδιαφέρον του στρέφεται στο παιχνίδι «Φαγητά» καθώς δείχνει να το απολαμβάνει πιο πολύ. Στη συνέχεια, έχει αλλαγή στάσης και θετικά βλέπει την ενασχόληση με το tablet. Παρατηρήθηκε ότι ακούει τις ερωτήσεις πιο συγκεντρωμένα απ' ότι πριν και μάλιστα απαντάει λεκτικά στο ηχητικό μήνυμα «Πώς σε λένε;». Επιμένει να επιλέγει το παιχνίδι «Φαγητά» αλλά βιάζεται και απαντάει χωρίς να περιμένει να ακούσει την ερώτηση. Στα υπόλοιπα παιχνίδια διασπάται γρήγορα η προσοχή του και συχνά απαντάει τυχαία. Το θετικό είναι ότι οι συνεδρίες ολοκληρώνονται, με την μεσολάβηση της ειδικής παιδαγωγού.

Για το αγόρι 2 (υψηλής λειτουργικότητας Αυτισμός): δείχνει από την αρχή θετική στάση στην ενασχόληση με το tablet. Παίζει όλα τα παιχνίδια με προσοχή και ενδιαφέρον αλλά δείχνει να ενοχλείται και να τρομάζει από το «Πάζλ με Ζώα» λόγω των ήχων που ακούγονται μετά την επίλυση. Ολοκληρώνει όλες τις συνεδρίες, πλην του παιχνιδιού «Πάζλ με Ζώα». Αυτή η θετική του στάση συνεχίζεται και αποκρίνεται με ενθουσιασμό στην πρόταση της ειδικής παιδαγωγού να ασχοληθεί με το tablet. Θυμάται λεπτομερώς την διαδικασία, γράφει μόνος του το όνομα όταν ζητείται και δείχνει να του αρέσει πιο πολύ το παιχνίδι «Φαγητά» σε σύγκριση

με τα υπόλοιπα. Αξιοποιεί τα κουμπιά “Play” όταν δεν είναι σίγουρος αλλά συνεχίζει να μην θέλει να παίξει με το «Πάζλ με Ζώα». Με την μεσολάβηση όμως της ειδικής παιδαγωγού, κλείνει ο ήχος από το εν λόγω παιχνίδι και έτσι το παιδί δέχεται να επιστρέψει σε αυτό. Στις συνεδρίες που ακολουθούν, θυμάται τα λάθη από τις προηγούμενες φορές και τα διορθώνει. Όταν είναι σίγουρος ότι δεν υπάρχει ήχος στο «Πάζλ με Ζώα», ασχολείται με αυτό και παρατηρήθηκε ότι ενθουσιάζεται όταν καταφέρνει να το επιλύσει. Η βελτίωση της απόδοσης είναι εμφανής για όλα τα παιχνίδια και το παιδί δείχνει ότι ευχαριστείται την εφαρμογή (γελάει, επιφωνήματα) και μάλιστα ζητάει πλέον μόνο του να ασχοληθεί με το tablet. Του αρέσουν τα εμβλήματα στο τέλος κάθε ενότητας και επαναλαμβάνει το ηχητικό μήνυμα «Μπράβο! Τα κατάφερες!».

Βάσει της μέχρι τώρα εξέλιξης της πειραματικής διαδικασίας είναι φανερό ότι δημιουργούνται δυο συνιστώσες.

Η πρώτη, προκύπτει από το αγόρι 1, δείχνει να έχει θετικό αντίκτυπο όσον αφορά στην αλλαγή της στάσης του παιδιού καθώς παρουσιάζεται θερμός να ασχοληθεί με το tablet. Ωστόσο, δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν συμπεράσματα για την απόδοση του διότι με δυσκολία ολοκληρώνει, σε αυτό το στάδιο, τις συνεδρίες. Ίσως χρειαστεί παραπάνω χρόνος από τις προγραμματισμένες δώδεκα συνεδρίες.

Η δεύτερη, προκύπτει από το αγόρι 2, δείχνει να έχει θετικό αντίκτυπο τόσο στην στάση, καθώς ενθουσιάζεται και ευχαριστείται την εφαρμογή, όσο και στην απόδοση του. Έχει διορθώσει λάθη που έκανε και ακούει με προσοχή τις ερωτήσεις. Προβλέπεται ότι μετά το πέρας των συνεδριών θα παρουσιάσει βελτιωμένες δεξιότητες για όλες τις κατηγορίες που η εφαρμογή στόχευσε.

Κεφάλαιο 5: Επίλογος

5.1 Καινοτομία Εφαρμογής

Έχουν ήδη αναφερθεί στα προηγούμενα κεφάλαια εφαρμογές που σχεδιάστηκαν για άτομα με ΔΑΦ με την χρήση της Παιχνιδοποίησης. Άλλες απευθύνονται σε άτομα με μεσαίας Λειτουργικότητας Αυτισμό και άλλες σε άτομα με υψηλής Λειτουργικότητας Αυτισμό. Ωστόσο, στόχευαν σε μια κατηγορία δεξιοτήτων και όχι σε μια γενικευμένη προσπάθεια εξάσκησης όλων των αναγκαίων δεξιοτήτων για τις βασικές καθημερινές λειτουργίες.

Αυτό αποπειράθηκε να καταφέρει η εν λόγω εφαρμογή, σχεδιάζοντας διαφορετικά παιχνίδια ιδανικά για την εξάσκηση των στοχευόμενων δεξιοτήτων. Συνδυάζοντας οικείες προς το παιδί εικόνες και απλή εμφάνιση, δίνονται τα αναγκαία ερεθίσματα που απαιτούνται για την επιτυχή ολοκλήρωση των παιχνιδιών. Με την απλή εμφάνιση, αποφεύγεται η σύγχυση που τυχόν να προκαλούνταν στο παιδί με ΔΑΦ αν υπήρχε «βομβαρδισμός» ερεθισμάτων, όπως δόνηση της συσκευής, μουσική από την εφαρμογή, έντονα χρώματα και γραφικά, «γεμάτη» οθόνη με αντικείμενα. Όμως, επειδή η συγκέντρωση του παιδιού είναι εύκολο να διασπαστεί, χρησιμοποιήθηκαν απλά γραφικά και κάποιες απλές κινήσεις ώστε το παιδί να εστιάζει την προσοχή του στην οθόνη του tablet. Επιπλέον, με τη χρήση των ηχητικών μηνυμάτων δίνονται οι παροτρύνσεις και οδηγίες στο παιδί να πάρει μια απόφαση. Με αυτόν τον τρόπο, δεν εξαρτάται από τους ειδικούς παιδαγωγούς καθ' όλη την διάρκεια της ενασχόλησης του με την εφαρμογή και νιώθουν πιο ανεξάρτητα. Επίσης, μέσω ηχητικών μηνυμάτων δίνονται οι επιβραβεύσεις είτε απάντησε σωστά ή λάθος σε μια ερώτηση καθώς και η παρότρυνση να παίξει ξανά ώστε να κερδίσει περισσότερα εμβλήματα. Ιδικά στην περίπτωση που απαντήσει λάθος μια ερώτηση, του δίνεται ηχητικά και οπτικά ποια ήταν η σωστή επιλογή. Ακόμα, επιλέχθηκαν ήχοι ζώων, κατά την ολοκλήρωση ενός πάζλ, καθώς τα παιδιά με ΔΑΦ τείνουν να ενθουσιάζονται στο άκουσμα τους.

Ένας ακόμα λόγος για την επιλογή της σχεδίασης της εφαρμογής με τους παραπάνω τρόπους ήταν η γρήγορη εξοικείωση των παιδιών με το περιβάλλον της εφαρμογής καθώς τα ερεθίσματα που έπρεπε να κατανοήσουν βασίζονταν κυρίως σε οπτικά μέσα.

Γενικά, ο κύριος άξονας ανάπτυξης που επικεντρώθηκε η διαδικασία της σχεδίασης της εφαρμογής ήταν αυτός της καθοδήγησης παρά του εντυπωσιασμού. Σκοπός των παιχνιδιών ήταν η εξάσκηση δεξιοτήτων με απώτερο σκοπό την βελτίωση τους. Ασφαλώς, ένα παιχνίδι πρέπει να είναι ελκυστικό στα μάτια ώστε να δίνει το κίνητρο στον χρήστη να επιστρέψει και όχι να είναι βαρετό. Η εν λόγω εφαρμογή προσπάθησε να βρει έναν ικανοποιητικό συνδυασμό ανάμεσα στους δυο αυτούς άξονες.

5.2 Μελλοντικές Επεκτάσεις

Η εφαρμογή με την παρούσα μορφή της έχει ένα ικανοποιητικό επίπεδο ώστε να υποστηρίξει περαιτέρω επεκτάσεις διαφόρων τύπων, πάντα βέβαια με γνώμονα την σύμφωνη γνώμη των ειδικών παιδαγωγών.

Μέσα στα μελλοντικά σχέδια περιλαμβάνεται η δημιουργία επιπέδων (χαρακτηριστικό εργαλείο της Παιχνιδοποίησης) για τα ήδη υπάρχοντα παιχνίδια. Για παράδειγμα, χρώματα και αριθμοί μπορούν να ενσωματωθούν στα παιχνίδια ανεβάζοντας το επίπεδο δυσκολίας. Με τα επίπεδα δίνεται το κίνητρο στο παιδί να ασχοληθεί με την εφαρμογή περισσότερο αλλά και απεικονίζεται η πορεία του. Όσο προχωράει επίπεδα σημαίνει ότι βελτιώνει τις δεξιότητες του. Επιπλέον, ένα στοιχείο επιβράβευσης που αναμένεται να προστεθεί είναι αυτό της αγαπημένης μουσικής του παιδιού. Δηλαδή, έπειτα από κάθε επιτυχία, το έμβλημα που θα κερδίζεται θα συνοδεύεται με τους ήχους της αγαπημένης μουσικής ή τραγουδιού του παιδιού. Σε παρόμοιο μήκος κύματος, εξετάζεται η περίπτωση ύπαρξης μουσικής κατά τη διάρκεια της ενασχόλησης του παιδιού με τα παιχνίδια καθώς μπορεί να βελτιώσει την εγρήγορση, να χαλαρώσει τις έντονες κινήσεις και να συντονίσει τις κινήσεις. [91]Επίσης, υπάρχει το ενδεχόμενο χρήσης αισθητήρων με σκοπό την αξιοποίηση των δεδομένων μέσω των αντιδράσεων του παιδιού. Για παράδειγμα, οι χτύποι της καρδιάς και η θερμοκρασία του σώματος μπορούν να υποδείξουν ότι το παιδί είναι υπό πίεση και θα ήταν συνετό να μην συνεχίσει να παίζει. Για να επέλθει η χαλάρωση του παιδιού, μπορεί να συνδυαστεί με το προηγούμενο χαρακτηριστικό ακούγοντας την αγαπημένη του μουσική. [92] Ακόμα, όπως αναφέρθηκε, οι ηχητικές οδηγίες έδωσαν έναν βαθμό ανεξαρτητοποίησης του παιδιού από τον ειδικό παιδαγωγό. Για να αυξηθεί αυτός ο βαθμός ανεξαρτησίας αλλά και της ελευθερίας κινήσεων μέσα στην εφαρμογή, σχεδιάζεται να προστεθεί ένα κουμπί που θα επιτρέπει στο παιδί να προχωράει στην επόμενη ή σε όποια αναπάντητη ερώτηση του παιχνιδιού έχει απομένει. Η τωρινή μορφή, απαιτεί απάντηση πριν προχωρήσει στην επόμενη ερώτηση και μπορεί να προκαλέσει άγχος στο παιδί σε περίπτωση που δεν καταφέρει να καταλάβει το ζητούμενο. Επιπλέον, μελετάται το ενδεχόμενο δημιουργίας προφίλ των εμπλεκόμενων παιδιών και εξατομίκευση των παιχνιδιών στις ανάγκες τους. Ωστόσο, αυτό συνεπάγεται την δημιουργία κατηγοριών και μια διαδικασία που θα καθορίζει σε ποια κατηγορία ανήκει το κάθε παιδί. Ανάλογα με τις απαντήσεις που θα δοθούν από τα παιδιά αντικατοπτρίζοντας την εμπειρία τους με την εφαρμογή, είναι πιθανή η χρήση περισσότερων κινούμενων γραφικών με σκοπό να επιτευχθεί μεγαλύτερη ελκυστικότητα και να μην διασπάται η προσοχή.

Αν εφαρμοστούν κάποιες από τις παραπάνω επεκτάσεις, είναι σαφές ότι θα χρειαστεί μια περίοδος εξοικείωσης ή προαπασχόλησης του παιδιού με την εφαρμογή προτού αποτελέσματα αρχίσουν να εμφανίζονται. Για παράδειγμα, θα χρειαστεί να καθοριστεί ποιο τραγούδι ή είδος μουσικής είναι το αγαπημένο του παιδιού ή να καθοριστούν οι αναπτυγμένες και υποανάπτυκτες δεξιότητες του παιδιού ώστε τα παιχνίδια να στοχεύουν περισσότερο στις αδυναμίες. Από τη στιγμή που θα υπάρχει το προφίλ του παιδιού, δεν είναι ανάγκη να περιλαμβάνει μόνο πληροφορίες για τις δεξιότητες του αλλά καλή θα ήταν η προσθήκη ενός avatar. Θα αποτελεί την προσωποποίηση του προφίλ και μπορεί να επιλέγεται είτε μέσα από μια σειρά διατιθέμενων avatar είτε φωτογραφίζοντας το πρόσωπο του παιδιού και στην συνέχεια μετατρέποντας το σε γραφική απεικόνιση. Κερδίζοντας εμβλήματα και αναβαίνοντας επίπεδα, το παιδί θα μπορεί να αλλάζει την εμφάνιση του avatar στα χαρακτηριστικά του προσώπου και στην αμφίεση.

Στο Κεφάλαιο 3, αναφέρθηκε ότι σχεδιάστηκε βάση δεδομένων στο διαδίκτυο με σκοπό την πρόσβαση στα αποτελέσματα των παιδιών από ειδικούς αλλά και τους γονείς. Με αυτόν τον τρόπο, αναζητώντας το επιθυμούμενο όνομα του παιδιού, μπορεί να αξιολογείται η πορεία και

αν υπάρχει βελτίωση συγκρίνοντας τις συνολικές του επιδόσεις. Για την ώρα, η εφαρμογή προσφέρει μόνο την δυνατότητα προβολής των αποτελεσμάτων δίχως την επεξεργασία τους. Επομένως, το ακόλουθο βήμα είναι η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων ανά άτομο και ανά κατηγορία με δημιουργία διαγραμμάτων που ουσιαστικά θα περιγράφουν τις επιδόσεις. Επίσης, το προφίλ του παιδιού μπορεί να ξεφεύγει από τα όρια της εφαρμογής και να είναι διαθέσιμο μαζί με τους πίνακες των αποτελεσμάτων του.

5.3 Άλλες ενδιαφέρουσες έρευνες

Ο Αυτισμός αποτελεί μια ιδανική ευκαιρία για τους ερευνητές να μελετήσουν διάφορες πτυχές του, ειδικά από την στιγμή που δεν έχει αποσαφηνιστεί τι είναι αυτό που τον προκαλεί. Υπάρχουν έρευνες που αποπειρούνται να προσθέσουν νέα σημάδια στην λίστα που μπορεί να υποδηλώνουν ΔΑΦ, άλλες που κάνουν προσπάθειες για επιτυχή παρέμβαση μέσω είτε παιχνιδιών ή άλλων μέσων και άλλες που βρίσκουν αποτελεσματικά φάρμακα κατά μιας διαταραχής (όπως αναφέρθηκε στην Pica).

[93] Ωστόσο, η παρακάτω έρευνα κοιτά τον Αυτισμό από την σκοπιά της καταγραφής, της συγκέντρωσης και αξιοποίησης των δεδομένων. Ενώ η τεχνολογία χρησιμοποιείται στον Αυτισμό με διάφορες μορφές της, στην περίπτωση της συλλογής των δεδομένων επικρατεί ακόμα η χρήση του χαρτιού. Ένας από τους κύριους λόγους είναι ότι οι ανάγκες των δεδομένων είναι περίπλοκες και μη-τυποποιημένες. Για παράδειγμα, ένα κορίτσι με ΔΑΦ απέκτησε ξαφνικά την συνήθεια να ενοχλείται από τις μπάλες αν και στο παρελθόν δεν είχε επιδείξει κανένα σημάδι τέτοιας ενόχλησης. Επιπλέον, υπάρχουν συχνά άλλες απαιτήσεις που καθιστούν αδύνατη την επί τόπου συλλογή και καταγραφή των δεδομένων. Όπως συνέβη κατά την διάρκεια μιας συνεδρίας, ένα αγόρι με ΔΑΦ ένιωσε ανήσυχο και χτυπούσε με δύναμη το θρανίο του. Ο θόρυβος είχε ως αποτέλεσμα την ενόχληση ενός άλλου αγοριού, το οποίο έφυγε από την τάξη. Όπως φαντάζει λογικό, η κύρια προτεραιότητα ήταν να επέλθει η ηρεμία και όχι η καταγραφή των δεδομένων. Ωστόσο, αυτή η καθυστέρηση μπορεί να επηρεάσει την ακρίβεια των δεδομένων. Τέλος, οι ήδη υπάρχουσες εφαρμογές που επιτρέπουν την συλλογή δεδομένων είναι ανεπαρκής.

Η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει την συλλογή και την κοινή χρήση των δεδομένων με την χρήση των φύλλων δεδομένων, στα οποία θα καταγράφεται ο τρόπος της ατομικής αντίδρασης σε ερεθίσματα, και η ανθρώπινη μεσολάβηση είναι αναγκαία για την εξαγωγή αποτελεσμάτων. Επίσης, η καλύτερη επικοινωνία με τους γονείς ενδέχεται να έχει θετικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη του παιδιού. Τέλος, οι ειδικοί αναγνωρίζουν τα οφέλη της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και είναι πρόθυμοι να την ενσωματώσουν.

Επιστρέφοντας στην μελέτη του Αυτισμού καθ' αυτού, [95] μια έρευνα χρησιμοποίησε ένα ανθρωποειδές ρομπότ για την θεραπεία και την εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ. Συγκεκριμένα, ο στόχος ήταν να βελτιώσει τις κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών κατά την αλληλεπίδραση τους με το ρομπότ σε διάστημα αρκετών μηνών.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε έφερε τα παιδιά αντιμέτωπα με μια κατάσταση που δεν έχουν συνηθίσει, με ένα παιχνίδι (το ρομπότ) και ένα άτομο (παρατηρητή) που δεν έχουν

εξοικειωθεί αλλά σε οικεί περιβάλλον. Για τους λόγους αυτούς, δόθηκε στα παιδιά ένα χρονικό διάστημα που τους επιτράπη να χρησιμοποιήσουν τις δεξιότητες που έχουν περισσότερο αναπτυγμένες (οπτική επαφή, μίμηση κ.α.). Το ρομπότ, προβλέποντας και έχοντας επαναλαμβανόμενη συμπεριφορά, δρούσε ως ενθαρρυντικός παράγοντας. Λειτουργήσε ως χορευτής και ως μαριονέτα.

Ως χορευτής, το ρομπότ κουνούσε τα χέρια, τα πόδια και το κεφάλι του με την συνοδεία τριών ειδών μουσικής. Τα είδη που χρησιμοποιήθηκαν ήταν παιδικά τραγούδια, ποπ και κλασική μουσική. Ως μαριονέτα, έκανε τις ίδιες κινήσεις με παραπάνω με την διαφορά ότι δέχονταν την εντολή από τον παρατηρητή.

Στο τέλος του πειράματος, παρατηρήθηκε ότι:

- το παιδί μιμούταν τις κινήσεις του ρομπότ (για παράδειγμα, το ρομπότ σήκωνε το δεξί χέρι – το παιδί σήκωνε το αριστερό χέρι).
- το παιδί κατάλαβε ότι έκανε λάθος στην προσπάθεια μίμησης της κίνησης και το διόρθωσε χωρίς την παρέμβαση του παρατηρητή.
- το παιδί ξεκίνησε από μόνο του μιμητική αλληλεπίδραση με το ρομπότ.
- το παιδί ξεκίνησε αλληλεπίδραση με το ρομπότ χρησιμοποιώντας μια νέα κίνηση. Ωστόσο, η κίνηση αυτή ήταν εκτός των δυνατοτήτων του ρομπότ και το παιδί δεν επέμεινε να την επαναλάβει.

Δηλαδή, οι στόχοι του πειράματος επιτεύχθηκαν και σχεδιάζεται νέο παρόμοιο επιχείρημα.

Παράρτημα

A. Ελεύθερο Λογισμικό Audacity

Το εν λόγω πρόγραμμα κυκλοφορεί με την μορφή του ελεύθερου λογισμικού και επιτρέπει την ηχογράφηση και την επεξεργασία του ψηφιακού ήχου. Συγκεκριμένα, οι ενέργειες που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής ήταν:

- η ηχογράφηση ενός μηνύματος
- αναπαραγωγή της ηχογράφησης
- επεξεργασία της ηχογράφησης
- ένταση
- αφαίρεση του θορύβου (παράσιτων από το μικρόφωνο, το ανεμιστηράκι κ.α.)

Βέβαια, το Audacity προσφέρει πολλές παραπάνω δυνατότητες αλλά δεν χρειάστηκε η χρήση τους καθώς η ποιότητα των ηχογραφήσεων ήταν πολύ υψηλή.

B. 000webhost

Για την σχεδίαση και την δημιουργία Βάσης Δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ιστοσελίδα 000webhost. Η μόνη απαίτηση είναι η εγγραφή και έπειτα παρέχονται δωρεάν οι υπηρεσίες που προσφέρει η εν λόγω ιστοσελίδα.

Η Βάση Δεδομένων αναπτύχθηκε σε πλατφόρμα phpmyadmin και χρειάστηκε, για τη λειτουργία της να αναπτυχθεί κώδικας στην γλώσσα προγραμματισμού php. Συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε κώδικας που επιτρέπει την επικοινωνία της Βάσης Δεδομένων με την εφαρμογή και την αποστολή των δεδομένων από την εφαρμογή προς την Βάση Δεδομένων. Επίσης, αναπτύχθηκε ξεχωριστός κώδικας για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων ανά παιχνίδι και για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων ανά χρήστη μετά από αναζήτηση (συνολικά τέσσερις σελίδες).

Γ. Οι επτά Αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού

Το παρακάτω κείμενο πάρθηκε από την ιστοσελίδα “universaldesign.ie”.

Οι εν λόγω Αρχές αναπτύχθηκαν από μια ομάδα μηχανικών, αρχιτεκτόνων και άλλους ερευνητές το 1997 στο Πανεπιστήμιο της Νότιας Καρολίνας των ΗΠΑ. Ο σκοπός τους είναι να καθοδηγούν την σχεδίαση του περιβάλλοντος, των προϊόντων και των επικοινωνιών. Οι

Αρχές δίνονται ακολούθως:

1. ικανοποιητική χρήση
2. ευελιξία στην χρήση
3. απλή και διαισθητική χρήση
4. αντιληπτή πληροφορία
5. ανοχή στο σφάλμα
6. χαμηλή σωματική προσπάθεια
7. μέγεθος και χώρος για προσέγγιση και χρήση

Βιβλιογραφία

- [1]: The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders–Fourth Edition (DSM-V; American Psychiatric Association, 2013)
- [2]: Heflin & Simpson, 1998a
- [3]: National Research Council, 2001
- [4]: Lotter, 1966
- [5]: Nordin & Gillberg, 1996
- [6]: Webb, Lobo, Hervas, Scourfield, & Fraser, 1997
- [7]: Iowa Department of Education, Talking to Parents About Autism, 2010
- [8]: Autism West Midlands, Introduction & Jargon Buster
- [9]: Lichtenstein P, Carlstrom E, Rastam M, Gillberg C, Anckarsater H, The genetics of ASD and related neurophychiatric disorders in childhood, 2010
- [10]: Arndt et al, 2005
- [11]:, Devlin B, Scherer SW, Genetic architecture in autism spectrum disorder, 2010
- [12]: Grafodatskaya D, Chung B, Szatmari P, Weksberg R, Autism spectrum disorders and epigenetics, 2010
- [13]: Hertz – Picciotto I, Autism Spectrum Conditions, 2010
- [14]: Sven B, Is Autism Curable, 2014
- [15]: Vissers ME, Cohen MX, Geurt HM, Brain Connectivity and High Functioning Autism: A Promising Path of Research that Needs Refined Models Methodological Convergence and Stronger Behavioral Links, 2012
- [16]: Geschwind DH, Lewitt P, Autism Spectrum Disorders: Developmental Disconnection Sndromes, 2007
- [17]: National Institute of Mental Health, How Autism is Diagnosed, 2016
- [18]: Lord C, Risi S, DiLavore PS, Shulman C, Thurm A, Pickles A, Autism from 2 to 9 years of age, 2006
- [19]: National Institute of Mental Health, How Autism is Diagnosed, 2016
- [20]: Howlin et al, 2004
- [21]: DeSoto M.C, Hitlan R.T, Blood Levels of Mercury Are Related to Diagnosis of Autism: A Reanalysis of an Important Data Set

- [22]: World Health Organization, ASD Fact Sheet, 2017
- [23]: CDC, 2014
- [24]: CDC, 2008
- [25]: Buescher et al., 2014
- [26]: Brugha T. et al, Estimating the Prevalence of Autism Spectrum Conditions in Adults: Extending the 2007 Adult Psychiatric Morbidity Survey. 2012
- [27]: Idring S. et al, Autism Spectrum Disorders in the Stockholm Youth Cohort: Design, Prevalence and Validity, 2012
- [28]: Kim Y.S et al, Prevalence of Autism Spectrum Disorders in a Total Population Sample, 2011
- [29]: Elsabbagh M et al, Global Prevalence of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders, 2012
- [30]: Wee Y.R, Countries with the Highest Rates of Autism, 2017
- [31]: Januszewski A, Moleda M, Educational Technology: A Definition with Commentary. 2008
- [32]: Brown L, Best Practices of Leadership in Educational Technology, 2014
- [33]: Mullen R, Wedwick L, Avoiding the Digital Abyss: Getting Started in the Classroom with youtube, Digital Stories and Blogs, 2008
- [34]: Cheung A.C.K, Slavin R.E, The Effectiveness of Educational Technology Applications for Enhancing Mathematics Achievement in K-12 Classrooms: A Meta – Analysis, 2011
- [35]: Shaffer, D. W., & Kaput, J. K., Mathematics and Virtual Culture: an Evolutionary Perspective on Technology and Mathematics Education. Educational Studies in Mathematics, 1999
- [36]: Deterding S, Nacke L.E, Khaled R, Dixon D, Gamification: Toward a Definition, 2011
- [37]: Landers N.R, Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning, 2015
- [38]: Dominguez A, Saenz-de-Navarrete J, de-Marcos L, Fernandez-Sanz L, Pages C, Martinez-Herraiz J.J, Gamifying Learning Experiences: Practical Implications and Outcomes, 2013
- [39]: Garris R, Ahlers R, Driskell J, Games, Motivation and Learning: A Research and Practice Model Simulation Gaming, 2002

- [40]: Schoech D, Boyas J.F, Black B.M, Elias-Lambert N, Gamification for Behavior Change: Lessons from Developing a Social, Multiuser, Web-tablet Based Prevention Game for Youths, 2013
- [41]:
- [42]: Schafer A, Holz J, Leonhardt T, Schroeder U, Brauner P, Ziefle M, From Boring to Scoring – A Collaborative Serious Game for Learning and Practicing Mathematical Logic for Computer Science Education, 2013
- [43]: Giannetto D, Chao J, Fontana A, Gamification in a Social Learning Environment. Issues in Informing Science and Information Technology, 2013
- [44]: Zichermann G, Cunningham C, Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps, 2011
- [45]: Zichermann G, Fun is the Future: Mastering Gamification. 2010
- [46]: Bogost I, Why Gamification is Bullshit, 2011
- [47]: Corey A.J, Sitar M.N, Bernardo M.S, Gamification: Changing People’s Behavior with Fun
- [48]: Lee J, Hammer J, Gamification in Education: What, How, Why Bother, 2011
- [49]: Yefeng L, Alexandrova T, Najima T, Gamifying Intelligent Enviroments, 2011
- [50]: Chorney A, Taking the game out of Gamification. 2012
- [51]: Mader S, Natkin S, Leveux G, How to Analyse Therapeutic Games: The Player / Game Therapy Model, 2012
- [52]: McCallum S, Gamification and Serious Games for Personalized Health, 2012
- [53]: Ratan R, Ritterfeld U, Classifying Serious Games, 2009
- [54]: Frutos M, Bustos I, Zapriain B.G, Zorrilla A.M, Computer Game to Learn and Enhance Speech Problems for Children with Autism, 2011
- [55]: Lancioni G.E, O’Reilly M.F, Self-Management of Instruction Cues for Occupation: Review of Studies with People with Severe and Profound Developmental Disabilities, 2001
- [56]: Corbett B.A, Video Modelling: A Window Into the World of Autism, 2003
- [57]: Murray D.K.C, Autism and Information Technology: Therapy With Computers, 1997
- [58]: Bartoli L, Corradi C, Garzotto F, Valoriani M, Exploring Motion-Based Touchless Games for Autistic Children’s Learning, 2013
- [59]: Beaumont R, Sofronoff K, A Multi-Component Skills Intervention for Children with Asperger Syndrome: The Junior Detective Training Program, 2008

- [60]: Ben-Sasson A, Lamash L, Gale E, To Enforce or not to Enforce? The Use of Collaborative Interfaces to Promote Social Skills in Children with High Functioning ASD, 2012
- [61]: Cai Y, Chia N.K.H, Thalmann D, Kee N.K.N, Zheng J, Thalmann N.M, Design and Development of a Virtual Dolphinarium for Children with Autism, 2013
- [62]: De Silva P.R.S, Higashi M, Lambacher S.G, Osano M, Monitoring of Emotion to Create Adaptive Game for Children with Mild Autism, 2007
- [63]: Gartner, Gartner Says Worldwide Tablet Sales Grew 68 Percent in 2013, With Android Capturing 62 Percent of the Market, 2014
- [64]: Tanaka JW, Wolf JM, Klaiman C et al, The perception and Identification of Facial Emotions in Individuals with ASD Using the Let's Face It!, 2012
- [65]: Celani G, Battacchi MW, Arcidiacono L, The Understanding of Emotional Meaning of Facial Expressions in People with Autism, 1999
- [66]: Stagg SD, Davis R, Heaton P, Associations Between Language Development and Skin Conductance Responses to Faces and Eye Gaze in Children with ASD, 2013
- [67]: von dem Hagen EAH, Stoyanova RS, Rowe JB, Baron-Cohen S, Calder AJ, Direct Gaze Elicits Atypical Activation of the Theory-of-Mind Network in ASDs, 2014
- [68]: Davis JM, McKone E, Dennett H, O'Connor KB, O'Kearney R, Palermo R, Individual Differences in the Ability to Recognize Facial Identity Are Associated with Social Anxiety, 2011
- [69]: Kasari C, Locke J, Gulsrud A, Rotheram-Fuller E, Social Networks and Friendships at School: Comparing Children with and without ASD, 2011
- [70]: Locke J, Rotheram-Fuller E, Kasari C, Exploring the Social Impact of Being a Typical Peer Model for Included Children with ASD, 2012
- [71]: Rice LM, Wall CA, Fogel A, Shic F, Computer-Assisted Face Processing Instruction Improves Emotion Recognition, Mentalizing and Social Skills in Students with ASD, 2015
- [73]: Pea R, Nass C, Meheua L et al, Media Use, Face-to-Face Communication, Media Multitasking and Social Well-Being Among to 8-to 12-Year-Old Girls, 2012
- [74]: Fager J, Autism and the iPad, 2011
- [75]: West TG, In the Mind's Eye: Visual Thinkers, Gifted People with Learning Difficulties, Computer Images and the Ironies of Creativity, 1991
- [76]: Holton G, On Trying to Understand Scientific Genius, 1971 – 1972
- [77]: Grandin T, Autism – The Way I See It, 1995

- [78]: Park CC, The Siege, 1967
- [79]: Myers P, Why Puzzles Are Good for Your Child's Development, 2011
- [80]: Ali Z, Pica in People with Intellectual Disability: A Literature Review of Aetiology, Epidemiology and Complications, 2001
- [81]: Goldberg J, Mental Health and Pica, 2015
- [82]: Abrahams PW, Parsons JA, Geography in the Tropics: A Literature Review, 1996
- [83]: Katsiyannis A, Torrey G, Bond V, Current Considerations in Treating Pica, 1998
- [84]: Lofts RH, Schroeder SR, Maier RH, Effects of Serum Zinc Supplementation on Pica Behavior of Persons with Mental Retardation, 1990
- [85]: Call N, Behavioral Therapy Effective Against Pica in Children With Autism Spectrum Disorder, 2015
- [86]: Burke L, Smith SL, Treatment of Pica: Considering Least Intrusive Options When Working With Individuals Who Have a Developmental Handicap and Live in a Community Setting, 1999
- [87]: International Standards Organization, Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs), 1998
- [88]: Nielsen J, Molich R, Heuristic Evaluation of User Interfaces, 1990
- [89]: Sung AN, Bai A, Bowen JG, Xu B, Bartlett LM, Sanchez JC, Chin MD, Poirier LJ, Blinkhorn MR, campell AC, Tanaka JW, From the Small Screen to the Big World: Mobile Apps for Teaching Real – World Face Recognition to Children with Autism
- [90]: Deterding S, Dixon D, Khaled R, Nacke L, From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”, 2011
- [91]: Trevarthen C, Autism, Sympathy of Motives and Music Therapy, 2002
- [92]: Hillier A, Kopec J, Poto N, Tivarus M, Beversdorf DQ,]: Increased Physiological Responsiveness to Preferred Music Among Young Adults with ASD , 2015
- [93]: Marcu G, Tassini K, Carlson Q, Goodwyn J, Rivkin G, Schaefer KJ, Dey AK, Kiesler S, Why Do They Use Paper? Understanding Data Collection and Use in Autism Education, 2013
- [94]: Markets and Markets, Gamification Market by Solution (Consumer Driven and Enterprise Driven), Applications (Sales and Marketing), Deployment Type (On-Premises and Cloud), User Type (Large Enterprise, SMBs), Industry and Region – Global Forecast to 2020, 2016

[95]: Robins B, Dautenhahn K, Boekhorst RTE, Billard A, Robotic Assistants in Therapy and Education of Children with Autism: Can a Small Humanoid Robot Help Encourage Social Interaction Skills?, 2005

