



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ ΣΤΟ
ΦΑΣΜΑ ΤΟΥ ΑΥΤΙΣΜΟΥ**

ΖΕΡΒΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ 591

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ

ΚΟΖΑΝΗ, 2/7/2019



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ ΣΤΟ
ΦΑΣΜΑ ΤΟΥ ΑΥΤΙΣΜΟΥ**

ΖΕΡΒΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ 591

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ

ΚΟΖΑΝΗ, 2/7/2019

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας εφαρμογής η οποία ενσωματώνει χαρακτηριστικά παιχνιδιού και θα χρησιμοποιηθεί από παιδιά που έχουν διαγνωσθεί στο φάσμα του αυτισμού με στόχο την εκπαίδευση τους και την διευκόλυνση της καθημερινότητας τους μέσω της απόκτησης συγκεκριμένων δεξιοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα, η εργασία αρχικά εστιάζει στο τι είναι ο αυτισμός και ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν άτομα που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού, συνεχίζει με τις πρώιμες εκδόσεις της εφαρμογής και τις αλλαγές που έγιναν, περιγράφει τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν και τον τρόπο με τον οποίο παίζεται το παιχνίδι.

Έπειτα, γίνεται αναφορά στη σημαντικότητα της οπτικοποίησης των πληροφοριών, και στο πώς τα όμορφα γραφικά και το πολύ-αισθητηριακό περιβάλλον καθιστούν τις εφαρμογές αυτού του είδους ιδιαίτερα αποτελεσματικές προς αυτή την κατεύθυνση, καθώς σε συνδυασμό με κατάλληλα σχεδιασμένα παιδαγωγικά σενάρια και υπό την επίβλεψη ειδικών μπορούν να επιφέρουν θαυμάσια αποτελέσματα.

Τέλος περιγράφονται μελλοντικές ιδέες και προτάσεις για περαιτέρω βελτιώσεις της εφαρμογής.

Λέξεις Κλειδιά

Αυτισμός, Εφαρμογή, Unity, Διαδραστική μάθηση

Abstract

Design and development of mobile application for children with autism spectrum disorder

This diploma thesis aims at designing and implementing an application that incorporates gameplay features that will be used by children diagnosed in the autism spectrum to educate them and to facilitate their daily life through the acquisition of specific skills.

Visualization of information, beautiful graphics and the multi-sensory environment make such applications particularly effective. Combined with appropriately designed pedagogical scenarios and under the supervision of specialists, they can bring great results.

Specifically, this thesis initially focuses on what is autism and what are the special characteristics of people in the autism spectrum, and how the technology of mobile application can benefit these people through interactive learning activities. Also, the second chapter of this diploma thesis presents ways to deal with different symptoms.

Finally, A detailed description of the technical and functional features of the application is presented by the end of chapter four while emphasis is also given to the prospects for further development of the application.

Key Words

Autism, Application, Unity, Interactive learning

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπον καθηγητή μου κ. Παντελή Αγγελίδη, όπως και την υποψήφια διδάκτωρ Κατερίνα Γεωργιάδου για την βοήθειά τους στην εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας. Σημαντική ήταν και η βοήθεια του κ. Φαχαντίδη και του κ. Αστάρα για το feedback που προσέφεραν πάνω στο θέμα, της Μαρίας Αραμπατζίδου που συνέβαλλε στο κομμάτι του αυτισμού, όπως επίσης και όλων των παιδιών αλλά και των γονέων που δοκίμασαν την εφαρμογή και προσέφεραν χρήσιμες συμβουλές.

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ABSTRACT	4
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	5
1. ΑΥΤΙΣΜΟΣ.....	8
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	8
1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ	9
1.3 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΙΤΙΑ.....	10
1.4 ΨΥΧΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ	13
1.5 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	14
1.5.1 Τύποι κοινωνικής μειονεξίας.....	17
1.6 Άλλοι τύποι αυτισμού.....	18
1.6.1 Διαταραχή ASPERGER.....	18
1.6.2 Διαταραχή RETT.....	21
1.6.3 Το εύθραστο Χ ΣΥΝΔΡΟΜΟ.....	22
1.6.4 Αντιστικά στοιχεία - ΑΤΥΠΟΣ ΑΥΤΙΣΜΟΣ.....	22
2. ΑΥΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	23
2.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	23
2.1.1 Εισαγωγή.....	23
2.1.2 ΠΡΩΙΜΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	23
2.1.3 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	26
2.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ STAR.....	30
2.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TEACCH	32
2.3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	32
2.3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	33
2.3.3 Θεωρητικό υπόβαθρο και περιεχόμενο προγράμματος.....	34
2.3.4 Αποτελεσματικότητα.....	35
2.4 Το σύστημα PECS.....	36
2.4.1 Θεωρητικό υπόβαθρο.....	36
2.5 ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ.....	39
2.5.1 Εισαγωγή.....	39
2.5.2 Τύποι διαδραστικής μάθησης.....	40
2.6 Το παιχνίδι στον αυτισμό	42
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	43
3.1 ΣΚΟΠΟΣ	43
3.2 USER MANUAL.....	43
4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	43
4.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	43
4.2 USER INTERFACE	44
4.2.1 Πρώτη έκδοση εφαρμογής.....	44
4.2.2 Panel Δυνατών Κινήσεων	45
4.2.3 Οθόνη σειριακού προγράμματος.....	45
4.2.4 Δεύτερη Έκδοση Εφαρμογής	46

4.2.5α Οθόνη διεπαφής	47
4.2.5β Οθόνη διεπαφής σε περίπτωση νίκης.....	47
4.2.5γ Οθόνη διεπαφής σε περίπτωση ήττας	48
4.2.6α Κενή οθόνη προγράμματος 1	48
4.2.6β Οθόνη ολοκληρωμένου προγράμματος	49
4.2.7β Κουμπιά διαχείρισης.....	49
4.2.8 Πίστα παιχνιδιού	50
4.2.9α Αρχική οθόνη	50
4.2.9β Επιλογή Επιπέδου.....	51
4.2.9γ Οδηγίες Παιχνιδιού.....	51
4.3(i).1 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ SCRIPT	55
4.3(i).2 Ιεραρχία Αντικειμένων.....	55
4.3(ii).1 Ιεραρχία Αντικειμένων	63
4.3(ii).2 Ρυθμίσεις και Παράμετροι Script	64
4.3(iii).1 Φάκελοι.....	64
4.3(iii).2 Εικόνες.....	65
4.3(iii).3 Materials.....	65
4.3(iii).4 Prefabs.....	66
4.3(iii).5 Φάκελοι.....	66
4.3(iii).6 Scripts	66
5. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68

1. Αυτισμός

1.1 Ιστορική αναδρομή

Οι πρώτες αναφορές στην έννοια του αυτισμού φαίνεται να έχουν γίνει από τον Bleuler το έτος 1911 στα πλαίσια της προσπάθειάς του να περιγράψει ένα από τα συμπτώματα της σχιζοφρένειας σε ενήλικα άτομα. Πιο συγκεκριμένα, αναφερόταν στην τάση του να κλείνεται στον εαυτό του, στην αποκοπή του από την πραγματικότητα και τον έξω κόσμο, καθώς και στην αδυναμία ή δυσκολία επικοινωνίας με τον κοινωνικό περίγυρό του. Η ίδια η λέξη ετυμολογικά προέρχεται από την ελληνική λέξη «αυτός» (« εαυτός»), το οποίο υποδηλώνει την εσωστρέφεια του ατόμου.

Κατά τη δεκαετία του 1940 , δύο ψυχίατροι ήταν αυτοί που συνδέθηκαν άρρηκτα με την μελέτη του αυτισμού. Ο Leo Kanner (Baltimore 1943) και ο Hans Asperger (Vienna 1944), ήταν από τους πρώτους που προσπάθησαν να περιγράψουν και να ερμηνεύσουν την διαταραχή. Γίνονται για πρώτη φορά αναφορές σε ορολογίες όπως « αυτιστικές διαταραχές της συναισθηματικής επαφής» , «πρώιμο παιδικό αυτιστικό σύνδρομο» και «αυτιστικές ψυχοπάθειες της παιδικής ηλικίας».

Ωστόσο, στη μελέτη του συνδρόμου έχουν υπάρξει και άλλες ημερομηνίες –σταθμοί. Σύμφωνα με τους Καρπαθίου Σ. και Καρπαθίου Χ. (1993) :

Το 1942 ο Bender κάνει αναφορές στην παιδική σχιζοφρένεια.

Το 1943/ 1946 ο Kanner μιλά για τον πρώιμο παιδικό αυτισμό και με αυτό τον τρόπο τον διαχωρίζει από την σχιζοφρένεια και την νοητική υστέρηση.

Το 1966/ 1978 οι Rutter και Wing προτείνουν την ευρύτερη χρήση της έννοιας των αυτιστικών συνδρόμων.

Το 1970 οι Mies & Moniot κάνουν κατηγοριοποίηση σε α) πρώιμο παιδικό αυτισμό, β) ψυχώσεις με ελλειμματική έκφραση, γ) πρώιμες ψυχωτικές διαστροφές της προσωπικότητας ή εξελικτικές δυσαρμονίες της ψυχωτικής δομής.

Το 1979 έρχεται ακόμα μια κατηγοριοποίηση από τον Goleman : α) κλασικό αυτιστικό σύνδρομο, β) σύνδρομο παιδικής σχιζοφρένειας με αυτιστικά συμπτώματα ,γ) αυτιστικό σύνδρομο με νευρολογικά στοιχεία.

Το 1978/ 1984 ο Lelord διαχωρίζει σε α) αυτισμό, β) συνδυασμό αυτισμού, γ) άλλες ψυχώσεις. (Συνοδινού, 1999, σ. 47- 51)

1.2 Ορισμός

Ο αυτισμός αποτελεί μια από τις πέντε διαγνωστικές κατηγορίες των Διάχυτών Αναπτυξιακών Διαταραχών, οι οποίες αποτελούν σύνθετες νευροεξελικτικές διαταραχές, με κατά κύρια βάση βιολογική αιτιολογία. Τα τελευταία 40 χρόνια περίπου υπολογίζεται ότι ο επιπολασμός της νόσου έχει αυξηθεί κατά 25 φορές. Κατά τις δεκαετίες του '60 και '70 παρουσιάζονταν 4 με 5 περιπτώσεις ανα 10.000 γεννήσεις. Το 2004 ο αριθμός είχε ανέλθει σε 1 παιδί στις 150-200 γεννήσεις, ενώ παρατηρείται σε μεγαλύτερο ποσοστό σε παιδιά αρσενικού γένους ,καθώς 4 στα 5 παιδιά με αυτισμό είναι αγόρια.

Όσον αφορά τη νοημοσύνη των ατόμων με αυτισμό περίπου 10- 20% εμπεριέχεται στα πλαίσια του φυσιολογικού μέσου όρου ή ακόμα πάνω και από αυτόν, το 10% παρουσιάζει ελαφριά νοητική καθυστέρηση, ενώ το 70% σοβαρή νοητική καθυστέρηση. Μέχρι και σήμερα θεωρείται από τις πιο βαριές εξελικτικές διαταραχές, καθώς δεν υπάρχει τρόπος βιολογικής ανίχνευσης του και η διάγνωση βασίζεται καθαρά στην παρατήρηση της συμπεριφοράς του παιδιού. Τα τρία λειτουργικά επίπεδα που πλήττονται κατά κύριο λόγο είναι η επικοινωνία, η κοινωνικοποίηση και η έλλειψη ευέλικτης συμπεριφοράς (παρουσιάζει επαναλαμβανόμενες στερεοτυπικές συμπεριφορές ή βασίζεται καθαρά στη ρουτίνα και την μίμηση συμπεριφορών.)

Δεν έχει μπορέσει με ακρίβεια να δοθεί ένας ακριβής ορισμός του συνδρόμου που να μπορεί να καλύψει πλήρως όλες τις πτυχές του λόγω της φύσης του και των δυσκολιών στην μελέτη που αντιμετωπίζουν οι ειδικοί. Κατά καιρούς έχουν γίνει προσπάθειες να διατυπωθούν ορισμοί, που να αποδίδουν τη φύση της διαταραχής, όπως οι παρακάτω:

«Ο αυτισμός είναι μια αναπτυξιακή διαταραχή. Ένα ελάττωμα στα συστήματα που επεξεργάζονται τις αισθητηριακές πληροφορίες.» (Temple Grandin, άτομο με αυτισμό)

«Είναι νευρολογικές διαταραχές που επηρεάζουν την ικανότητα του ατόμου να επικοινωνήσει, να κατανοήσει τη γλώσσα, να παίξει και να κάνει σχέση με άλλου.» (Εθνικό Πληροφοριακό Κέντρο για παιδιά και νέους με αναπηρίες ,NICHCY)

«Αυτισμός: κοινός όρος για ένα εύρος αναπηριών που έχουν ταξινομηθεί ως Διάχυτη Αναπτυξιακή Διαταραχή(ΔΑΔ). Μια περίπλοκη βλάβη προσβάλλει το αισθητηριακό επίπεδο(όραση, ακοή, όσφρηση, γεύση, αφή) και το γνωστικό επίπεδο(λογική και οργάνωση σκέψης)» (Παιδιά με Α/ ΔΑΔ: Διεθνής Επιτροπή Αυτισμού)

Ιατρικός ορισμός: «Ο αυτισμός ορίζεται και διαγιγνώσκεται στη βάση χαρακτηριστικών μορφών συμπεριφοράς, όμως δεν υπάρχουν συμπεριφορές που να αποτελούν από μόνες τους μονοσήμαντη ένδειξη αυτισμού. Η συμπεριφορά είναι ουσιώδης για την αναγνώριση του αυτισμού, αλλά από μόνη της δε μας βοηθά να κατανοήσουμε την πάθηση ή να αποφασίσουμε για τον τρόπο προσέγγισής της»(R, Jordan, 2000)

Εκπαιδευτικός ορισμός: « Περιλαμβάνει διδακτικές προσεγγίσεις, εκπαιδευτικό περιβάλλον και εξατομικευμένη εργασία. Είναι μια προσέγγιση που βασίζεται, κυρίως, στην έντονη εξατομίκευση, στην οπτική στήριξη, στην προβλεψιμότητα και στη συνέχεια. Υπάρχουν πολλά είδη προσεγγίσεων, αφού υπάρχει μεγάλη ποικιλία ατομικών μαθησιακών αναγκών.» (T. Peeters, 2000)

(Γκονέλα, 2008, σ. 25- 27)

1.3 Βιολογική Αιτία

Ο αυτισμός αποτελεί αναμφισβήτητα ένα από τα μεγαλύτερα αινίγματα για τους ειδικούς. Παρά τη σειρά μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί εδώ και αρκετά χρόνια, οι επιστήμονες δεν έχουν καταφέρει να ορίσουν με ακρίβεια τα αίτια που τον προκαλούν. Γνωρίζουμε, βέβαια, ότι είναι ένα σύνδρομο νευροεξελικτικής φύσεως, το οποίο δεν εντοπίζεται εύκολα με τις συνήθεις

νευρολογικές εξετάσεις. Παρόλα αυτά οι θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί για τα αίτια του αυτισμού κινούνται σε δύο πλαίσια, τη βιολογική αιτιολογία και τις θεωρίες ψυχοδυναμικής.

Οι θεωρίες βιολογικής αιτιολογίας αποδίδουν την ύπαρξη του αυτισμού σε προγεννητικές ή περιγενετικές αλλοιώσεις του εγκεφάλου καθώς και σε μεταβολικές αιτίες. Επιπλέον, έχουν γίνει αναφορές και για χρωμοσωμικές ανωμαλίες στα άτομα με αυτισμό, ωστόσο αυτό δεν έχει γίνει πλήρως αποδεκτό, καθώς δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις. Το πιθανότερο σύμφωνα με θεωρίες είναι να υπάρχει αλληλεπίδραση πολλών γονιδίων και όχι αποκλειστικά ενός γονιδίου υπεύθυνου για την εμφάνιση του συνδρόμου στα άτομα. Σε ενίσχυση αυτού του επιχειρήματος έρχεται και το γεγονός της πιθανότητας ελαφριάς νοητικής υστέρησης ή γνωστικών διαταραχών σε αδέρφια αυτιστικών ατόμων, φαινόμενο που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ένα σύνολο γονιδίων κληρονομούνται και αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης γνωστικών διαταραχών και κατ'επέκταση και του αυτισμού (Bailey et al, 2006).

Οι τομείς που έχουν εξεταστεί είναι οι παρακάτω:

α. Γενετική: με την ανάπτυξη της επιστήμης της Γενετικής δημιουργήθηκαν και οι πρώτες θεωρίες σύνδεσης του συνδρόμου του αυτισμού με τα γονίδια. Η έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί είναι ακόμα σε αρκετά πρώιμο στάδιο και μάλιστα υπάρχουν και αρκετές αντιπαραθέσεις ως προς τα αποτελέσματα που έχουν εξάγει. Σε μελέτη που έχει διεξαχθεί από τους Gilberg & Coleman (1992) ανάμεσα σε άλλα αναφέρεται ότι ο αυτισμός προϋποθέτει κληρονομική γνωστική ανεπάρκεια αλλά μπορεί να προέρχεται και από κάποια εγκεφαλική βλάβη, χωρίς ωστόσο να ορίζονται επακριβώς τα αίτια. Το πιθανότερο είναι η ρίζα του προβλήματος να μην είναι αποκλειστικά μία αλλά να προκύπτει από την αλληλεπίδραση περισσότερων από ενός παραγόντων.

β. Διάφορες επιπλοκές: Οι επιπλοκές αυτές είναι πιθανόν να προκύψουν σε τρία στάδια:
α) πριν από την σύλληψη, β) κατά τη διάρκεια της κύησης, γ) κατά τη διάρκεια την γέννησης

i. Πριν από τη σύλληψη: σε περίπτωση που γίνεται χρήση ουσιών, αλκοόλ, φαρμάκων, τσιγάρου, εάν υπάρχουν προηγούμενες αποβολές της μητέρας, η συναισθηματική της κατάσταση, αφροδίσια νοσήματα κ.α. είναι ιδιαίτερα πιθανόν να λειτουργήσουν επιβαρυντικά στο έμβρυο.

Στην περίπτωση του συνδρόμου του αυτισμού συγκεκριμένα ως επιβλαβείς παράγοντες αναφέρονται και η μεγαλύτερη συχνότητα υπερθυρεοειδισμού στους γονείς καθώς και η στειρότητα. (Τσιαντής – Μανωλόπουλος, 1989).

ii. Προγεννητικά : είναι το στάδιο της ζωής του ανθρώπου που πραγματοποιούνται τόσες πολλές και γρήγορες αλλαγές καθώς ο ρυθμός ανάπτυξης είναι πολύ μεγάλος. Γι' αυτό το λόγο είναι πιθανόν να υπάρξουν ανωμαλίες και λάθη στην δημιουργία του γενετικού κώδικα από τις πρώτες στιγμές της σύλληψης. Η προσβολή της μητέρας από ερυθρά, λοίμωξη, τοξοπλάσμωση, σύφιλη ,ανεμοβλογιά κ.α., καθώς και η απλή έκθεσή της σε περιβάλλον που μπορεί να υπάρχουν οι ασθένειες αυτές μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις στην ανάπτυξη του εμβρύου.

iii. Περιγενετικές: όπως αναφέραμε ήδη παράγοντες όπως το κάπνισμα, η χρήση φαρμάκων και ουσιών , η έκθεση σε ακτινοβολίες κ.α. μπορούν να αποτελέσουν παράγοντες που θα επηρεάσουν την υγεία του εμβρύου. Στην περίπτωση του αυτισμού επιβαρυντικά λειτουργούν και η επείγουσα καισαρική τομή ή ο πρόωρος τοκετός, τα προβλήματα λώρου , η εμβρυουλκία (η υποβοήθηση της εξόδου της κεφαλής του εμβρύου με ειδικά όργανα, τους εμβρυουλκούς) και το υπερβολικό βάρος.

γ . Χρωμοσωμικές ανωμαλίες: Οι διαταραχές αυτιστικού φάσματος όπως έχουμε δει δεν προκαλούνται αποκλειστικά από έναν και μόνο παράγοντα , αλλά είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μιας σειράς παραγόντων. Νοσήματα όπως η οζώδης σκλήρυνση, το σύνδρομο του Εύθραυστου Χ και Angelman, οι ενδομήτριες λοιμώξεις κ.α. έχουν συνδεθεί αιτιολογικά με τον αυτισμό. Τα ποσοστά συχνότητας ανεύρεσης οργανικών νοσημάτων σε άτομα με αυτισμό ανέρχεται στο 25- 27% , γεγονός που καθιστά επιτακτική την ανάγκη για έγκαιρο και λεπτομερή εργαστηριακό έλεγχο.

δ. Εγκεφαλικοί παράγοντες: Ανωμαλίες στη δομή του εγκεφάλου έχουν παρατηρηθεί σε πολλές περιπτώσεις παιδιών με αυτισμό, οι οποίες έχουν δημιουργηθεί κυρίως κατά τις πρώτες εβδομάδες της κύησης.

Το πρόβλημα εντοπίζεται κατά κύριο λόγο στην ομαλή λειτουργία των νευροδιαβιβαστών , οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη μεταβίβαση της πληροφορίας. Οι πιθανές διαταραχές στις συνδέσεις τους είναι πολύ πιθανόν να επιφέρουν ανωμαλίες στη λειτουργία του νευρικού συστήματος και την εμφάνιση νευρολογικών και ψυχιατρικών διαταραχών(

Μπαλογιάννης, 1995). Στο σύνδρομο του αυτισμού βλάβες στο φλοιό των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και στα υποφλοιώδη κέντρα ενισχύουν τη θέση αυτή. Αποτέλεσμα αυτών είναι οι διαταραχές στην ανάλυση της πληροφορίας στο κρικοειδές σύστημα, το θάλαμο κ.α., οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν δυσαρμονία στην επικοινωνία του ατόμου με το περιβάλλον. (Balogiannis et al, 2006). Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί έχουν εντοπίσει ότι σε άτομα με αυτισμό το κομμάτι της παρεγκεφαλίδας ήταν μικρότερο σε σχέση με το φυσιολογικό, ενώ δομικές ανωμαλίες εντοπίζονται στον κροταφικό λοβό και τον υπερμεσολόβιο έλικα. Επιπλέον, και η μειωμένη ροή αίματος στις περιοχές του κροταφικού και μετωπιαίου λοβού μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην ομαλή εγκεφαλική λειτουργία δημιουργώντας ελλείμματα στις λειτουργίες εκτελεστικού ελέγχου.

Μέσα στα πλαίσια των ερευνών έχουν διατυπωθεί ως υπεύθυνες και διάφορες χημικές ουσίες του εγκεφάλου που μπορούν να προκαλέσουν δυσλειτουργίες. Σύμφωνα με τον Cook (1990) η αυξημένη έκκριση σεροτονίνης, ουσίας που σχετίζεται με την εγρήγορση, την προσοχή και την απόκριση και ανάλυση εξωτερικών ερεθισμάτων, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Και η ντοπαμίνη, ωστόσο, μπορεί να αποτελέσει επιβαρυντικό παράγοντα. Ιδιαίτερα σε συνδυασμό με τα αυξημένα ποσοστά έκκρισης σεροτονίνης μπορούν να προκαλέσουν διαταραχές στην συναισθηματική έκφραση του ατόμου.

(Γένα.Α, 2002, σ.41-45)

1.4 Ψυχοδυναμική Θεωρία

Κατά τα πρώιμα στάδια της προσπάθειας για την ερμηνεία και ανάλυση του συνδρόμου του αυτισμού στις δεκαετίες του '40, το κύριο αίτιο που προέβαλαν οι επιστήμονες ήταν αυτό των πιεστικών, τελειομανών και αυταρχικών γονέων. Ωστόσο, υπάρχει τεράστιο χάσμα ανάμεσα στα προβλήματα συναισθηματικής έκφρασης ενός παιδιού με αυτισμό και ενός παιδιού με συναισθηματικές διαταραχές λόγω ενός καταπιεστικού οικογενειακού περιβάλλοντος. Σημαντικό ρόλο στην διαιώνιση των θεωριών αυτών διαδραμάτισε ο Kanner, ο οποίος κατά τη μελέτη του συνδρόμου προσπάθησε με ζήλο να συνδέσει τους βιολογικούς παράγοντες με την συμπεριφορά των γονέων. Μάλιστα σε έρευνες που πραγματοποίησε παρατήρησε αυτιστικά στοιχεία στις

συμπεριφορές των γονέων, τα οποία θεώρησε υπεύθυνα για τον τρόπο ανατροφής των παιδιών και επομένως και για την εμφάνιση αυτισμού σε αυτά. Άλλοι παράγοντες που διατυπώθηκαν ήταν η ανεπιθύμητη κύηση, η έλλειψη αυτοπεποίθησης των γονέων , τραυματικές εμπειρίες, η ελάχιστη σωματική επαφή μητέρα και παιδιού, η ύπαρξη άλλου παιδιού μικρότερου των 18 μηνών κ.α. (Κυπριωτάκης 1995, Κούρος 1993)

Στις ψυχοδυναμικές θεωρίες οι σχέσεις γονέων και παιδιών θεωρούνται κατά κύριο λόγο υπεύθυνες για την εμφάνιση του αυτισμού στο παιδί. Οι αρχές αυτής της θεωρίας προέρχονται από το συμπεριφορισμό και τις θεωρίες μάθησης. Κύριος εκφραστής αυτών υπήρξε ο Fester (1961). Σύμφωνα με αυτόν, τα παιδιά με αυτισμό αποκτούν τη συμπεριφορά αυτή με βάση τα πρότυπα που λαμβάνουν από το περιβάλλον τους καθώς τα αντιγράφουν. Εις βάρος αυτών ενισχύονται θετικά απ τον περίγυρό του, ενώ οποιαδήποτε σύνθετη μορφή κοινωνικής συμπεριφοράς αποθαρρύνεται.

Εάν τα λεγόμενα του Fester ίσχυαν τότε ο αυτισμός θα έπρεπε να εντοπίζεται σε κοινωνικά απομονωμένες οικογένειες και πρωτότοκα παιδιά , ενώ σε οικογένειες όπου οι γονείς δεν είναι αποκλειστικά υπεύθυνοι για την ανατροφή του παιδιού δεν θα εμφανιζόταν καν.

Στις μέρες οι θεωρίες αυτές δεν έχουν καμία βάση καθώς έχουν αποδειχθεί ότι δεν ισχύουν. Η καλή ανατροφή και εκπαίδευση δεν είναι σε θέση να αναστείλουν ένα σύνδρομο που έχει τις ρίζες του σε οργανικά αίτια. (Γκονένα.Ε , 2008, σ. 65-67)

1.5 Συμπτωματολογία

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει χαρακτηριστικά της Αυτιστικής Διαταραχής είναι η έκπτωση στους τομείς της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας, τη γενική συμπεριφορά, τα ενδιαφέροντα και τις δραστηριότητες του παιδιού. Τα συμπτώματα, επομένως, του αυτισμού μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες, τις «ελλείψεις» και τους «πλεονασμούς» .

Οι «Ελλείψεις» αφορούν τους βασικούς τομείς ανάπτυξης όπως φαίνεται παρακάτω:

A) Προσοχή

- Αποφεύγει τη βλεματική επαφή
- Διάσπαση προσοχής

- Ελάχιστη/ υπερβολική ενασχόληση με ορισμένα αντικείμενα
- Ανησυχία

B) Προφορικός Λόγος

- Ηχολαλία
- Ακατάληπτη άρθρωση
- Ακατάλληλοι κυματισμοί στη φωνή
- Ακατάλληλη ένταση φωνής
- Ασυνάρτητος, επαναληπτικός λόγος

Γ) Κοινωνικές/ Συναισθηματικές Εκδηλώσεις

- Αποφυγή/ άρνηση σωματικής επαφής
- Αποφυγή/ άρνηση κοινωνικής επαφής και επικοινωνίας
- Έλλειψη ενδιαφέροντος για συνομηλίκους
- Έλλειψη ενδιαφέροντος για τους ανθρώπους
- Έλλειψη πρωτοβουλίας/ ανταπόκρισης σε κοινωνικές συναλλαγές
- Δεν ανταποκρίνεται σε ερεθίσματα που προκαλούν φόβο
- Υπερβολική αντίδραση φόβου σε ερεθίσματα που συνήθως δεν τον προκαλούν
- Απάθεια/ υπερβολική αντίδραση στον αποχωρισμό από την μητέρα
- Απαθείς/ ανάρμοστες συναισθηματικές εκφράσεις
- Απουσία ενσυναίσθησης

Δ) Παιχνίδι

- Ιδιόρρυθμη χρήση παιχνιδιών
- Δεν προτιμούν το συμβολικό ή αναπαραστατικό παιχνίδι
- Δεν προτιμούν το δυαδικό ή ομαδικό παιχνίδι με παιδιά της ηλικίας τους
- Υπερβολική προσκόλληση σε συγκεκριμένα παιχνίδια

Ε) Αισθητηριακή επεξεργασία

- Ιδιόρρυθμη επεξεργασία οπτικών ερεθισμάτων

- Αδιαφορία/ υπερβολική αντίδραση σε ακουστικά ερεθίσματα
- Αδιαφορία/ υπερβολική αντίδραση σε απτικά ερεθίσματα
- Υπερευαίσθησία σε ορισμένες γεύσεις και οσμές

ΣΤ) Επιλεκτική προσοχή σε ορισμένα χαρακτηριστικά των ερεθισμάτων του περιβάλλοντος ή Υπερεπιλεκτικότητα (overselectivity)

Το παιδί με αυτισμό έχει την τάση να επικεντρώνει την προσοχή του σε ορισμένα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται , όπως για παράδειγμα το χρώμα ή το σχήμα, ενώ δεν συγκεντρώνεται στην ολική του εικόνα. Η αποσπασματική (υπερεπιλεκτική) επεξεργασία του παρουσιάζει το δυσκολεύει ακόμα περισσότερο να διακρίνει και να αναγνωρίζει αντικείμενα ή σύμβολα καθώς και γενικεύσει τις δεξιότητες του με καινούργια ερεθίσματα υπό νέες συνθήκες.

Ζ) Γνωστικές Λειτουργίες

- Νοητική καθυστέρηση
- Ασταθής μάθηση
- Αναπτυξιακά κενά στους γνωστικούς τομείς
- Μαθησιακή παλινδρόμηση

Στο κομμάτι των «πλεονασμών» επικεντρωνόμαστε κυρίως στις στερεοτυπικές και δυσπροσάρμοστες αντιδράσεις, οι οποίες διακρίνονται ως εξής:

Α) Διασπαστική Συμπεριφορά

- Κρίσεις θυμού
- Ανυπακοή
- Επιθετικότητα
- Αυτοτραυματισμοί

Β) Στερεοτυπικές Αντιδράσεις

- Τελετουργίες(π.χ. τοποθετεί αντικείμενα σε ευθεία γραμμή)

- Κίνηση(π.χ. κουνάει τα δάχτυλα για πολλή ώρα, σφίγγει τους μύες του)
- Αφή (π.χ. τρίβει τα δάχτυλα μεταξύ τους)
- Γεύση (π.χ. κρατά τροφές στο στόμα του για αρκετή ώρα)
- Οσμή(π.χ. μυρίζει επίμονα αντικείμενα)
- Ομίλία (π.χ. Ασυνάρτητοι ήχοι)
- Όραση(π.χ. οπτική παρακολούθηση με μισόκλειστα μάτια)

Γ) Ιδιαίτερες Ικανότητες

- Απομνημόνευση/ παπαγαλία
- Υψηλή αριθμητική ικανότητα
- Υπερλεξία
- Επιδεξιότητα σε περίπλοκες κατασκευές και παζλ

(Γένα, 2002, σ. 28-30)

1.5.1 Τύποι κοινωνικής μειονεξίας

Κατά τις μελέτες της Wing et al, και στην προσπάθειά τους να αποσαφηνίσουν τα διακριτικά στοιχεία της κοινωνικής μειονεξίας του αυτισμού, διέκριναν τρεις τύπους συμπεριφοράς:

- Αποτραβηγμένος: πλήρης αποστασιοποίηση από κοινωνικές συνδιαλλαγές.
- Παθητικός: Παρουσιάζει συναισθηματικές αλλαγές και καταστάσεις άγχους, ωστόσο αντιμετωπίζει με αδιαφορία τις κοινωνικές επαφές.
- Ιδιόρρυθμος: Του αρέσει να κάνει παρέα με ανθρώπους, να έχει σωματική επαφή, να πλησιάζει αγνώστους, ενώ συχνά παρουσιάζει ενοχλητική συμπεριφορά.

(Γκονέλα, 2008, σ. 36)

1.6 Άλλοι τύποι αυτισμού

1.6.1 Διαταραχή ASPERGER

Η πρώτη φορά που η διαταραχή Asperger αναγνωρίστηκε ως ξεχωριστό σύνδρομο ήταν το 1944 από τον Hans Asperger, ο οποίος την ονόμασε «αυτιστική ψυχοπάθεια» και την χαρακτήρισε ως μια διαταραχή προσωπικότητας. Τα συμπτώματα/ χαρακτηριστικά της διακρίνονται σε δυο κατηγορίες όπως αυτά αναφέρονται στο DSM-IV της Αμερικανικής Ψυχιατρικής Εταιρείας:

Α) ΛΕΚΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΑΠΟΚΛΙΝΟΝΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
Εμφανίζουν λόγο στην ίδια ηλικία με το μέσο παιδί	Περιορισμένη κατανόηση και χρήση προσωπικών αντωνυμιών
Με την πάροδο του χρόνου κατανοούν και χρησιμοποιούν ορθά τους γραμματικούς κανόνες	Πραγματολογικές αποκλίσεις από το λόγο
	Επαναληπτικός, στερεοτυπικός λόγος

Β) ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ
Απόσυρση από δυαδικές κοινωνικές συναλλαγές
Αδιαφορία προς τις κοινωνικές απαιτήσεις και τους κανόνες
Επαναληπτικό, στερεοτυπικό παιχνίδι
Περιορισμένα και ιδιότυπα ενδιαφέροντα

Μελέτες για τη διαταραχή Asperger πραγματοποίησε και η Laurina Wing (1981), η οποία διαφοροποίησε τη θέση της από αυτή του Asperger. Πιο συγκεκριμένα, υποστήριξε ότι ελάχιστες μέχρι και αρκετές από τις δυσκολίες στην επικοινωνία κάνουν για πρώτη φορά την εμφάνισή τους κατά την βρεφική ηλικία, ενώ αυτό που δείχνει να εμφανίζει το παιδί ως δημιουργικότητα, είναι στην πραγματικότητα αποτέλεσμα μίμησης και καλής μνήμης. Αυτό που ουσιαστικά

υποστήριξε η Wing είναι ότι η διαταραχή Asperger δεν διαφέρει από τον αυτισμό, παρά μόνο στο επίπεδο νοημοσύνης του παιδιού, καθώς τα επίπεδα νοημοσύνης σε παιδιά με διαταραχή Asperger είναι σε φυσιολογικά επίπεδα. Αποτελεί ,με άλλα λόγια, μια πιο ελαφριά μορφή αυτισμού, η οποία δεν χρειάζεται να κατηγοριοποιείται διαφορετικά από αυτόν.

Ωστόσο, η ταξινόμηση της διαταραχής εν τέλει διαφοροποιήθηκε τόσο στο DSM-IV, όσο και στο ICD-10 για δύο βασικούς λόγους. Πρώτον, τα παιδιά με Asperger αντιμετωπίζουν ευνοϊκότερη εξέλιξη και δεύτερον κατά κύριο λόγο εμφανίζουν ομαλή ανάπτυξη του λόγου τουλάχιστον μέχρι την ηλικία των 3 ετών.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Αν και σε γενικές γραμμές η διαταραχή παρουσιάζει κοινά χαρακτηριστικά με τον αυτισμό εν τούτοις διαφοροποιείται σε ορισμένα σημεία της γλωσσικής και κοινωνικής ανάπτυξης.

Η βασική συμπτωματολογία του Asperger όπως αυτή διατυπώνεται στο DSM-IV είναι η ακόλουθη:

A) Ανάπτυξη λόγου

- Δεν εμφανίζουν σημαντική καθυστέρηση λόγου μέχρι την ηλικία των 3 ετών
- Έχουν την τάση να φλυαρούν είτε να αποφεύγουν τη συνομιλία
- Ιδιότυπος, επαναληπτικός λόγος
- Στείρος, αδέξιος, επιτηδευμένος τρόπος συζήτησης
- Λεκτικές στερεοτυπίες
- Ιδιομορφίες στην προσωδία του λόγου
- Εμμονή σε περιορισμένα θέματα συζήτησης
- Σημαντική απώλεια στη μη- λεκτική επικοινωνία

B) Κοινωνικές/ Συναισθηματικές Εκδηλώσεις

- Ενδιαφέρον για τους ανθρώπους
- Ενδιαφέρον να συζητήσουν
- Αποφεύγουν κοινωνικές συνδιαλλαγές με συνομήλικους ή μικρότερα παιδιά
- Αποφεύγουν χειρονομίες κοινωνικού τύπου(π.χ. χειραψία)
- Η κοινωνικές του συνδιαλλαγές έχουν ωφελιμιστικό χαρακτήρα

- Αδέξια, περιορισμένη κοινωνική συμπεριφορά
- Δεν εκδηλώνουν τα συναισθήματά τους
- Αδυναμία ενσυναίσθησης
- Περιορισμένη βλεματική επαφή

Γ) Γενικές Γνωμικές Λειτουργίες

- Φυσιολογική νοημοσύνη
- Δεν παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες

Δ) Κινητικές Λειτουργίες

- Δυσκαμψία
- Γραφοκινητικές Δυσκολίες
- Αδέξια αδρή και λεπτή κινητικότητα

Ε) Αυτοεξυπηρέτηση

- Φυσιολογικές δεξιότητες αυτοεξυπηρέτησης

ΣΤ) Γενική Συμπεριφορά

- Ανυπακοή
- Αντιδρούν αρνητικά σε περιβαλλοντικές αλλαγές
- Αυξημένο άγχος
- Περιορισμένα ενδιαφέροντα

Ζ) Ιδιαίτερες ικανότητες

- Άριστες ικανότητες απομνημόνευσης(παπαγαλία)
- Υψηλή αριθμητική ικανότητα
- Υπερλεξία
- Χρήση περίπλοκων μηχανισμών
- Επιδεξιότητα σε περίπλοκες κατασκευές και παζλ

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Δεν υπάρχει ακριβής επιπολασμός της διαταραχής, ωστόσο από έρευνες προκύπτει ότι η συχνότητα εμφάνισης της ανέρχεται στις 10-26 ανά 10.000 άτομα.

Όσον αφορά τη συσχέτιση του Asperger με το φύλο, να αναφέρουμε ότι εμφανίζεται 3-10 φορές συχνότερα σε αγόρια έναντι των κοριτσιών. (Γένα, 2002, σ. 55-61)

1.6.2 Διαταραχή RETT

Αν και είναι ιδιαίτερα δύσκολο να την διαφοροποιήσουμε διαγνωστικά από την Αυτιστική Διαταραχή, το Rett άρχισε να μελετάται ξεχωριστά από το 1966, ενώ το 1994 εντάχθηκε και ως ξεχωριστή διαγνωστική οντότητα στο DSM-IV.

Βασικά χαρακτηριστικά της αποτελούν τόσο η ομαλή προγεννητική και περιγεννητική ανάπτυξη, όσο και η φυσιολογική ψυχοκινητική ανάπτυξη του βρέφους μέχρι την ηλικία των 6 μηνών. Ωστόσο, μετά την ηλικία αυτή αρχίζουν να εμφανίζονται οι πρώτες δυσκολίες. Παρατηρείται μείωση της ανάπτυξης της περιμέτρου της κεφαλής από την ηλικία των 5- 48 μηνών, καθώς και απώλεια ήδη κερτημένων λειτουργικών χειρωνακτικών δεξιοτήτων από τους 6-30 μήνες. Επιπλέον, εμφανίζονται δυσκολίες στην εκφορά και κατανόηση του λόγου καθώς και ψυχοκινητική καθυστέρηση του βρέφους, στερεότυπες κινήσεις των χεριών, δυσκαμψία και ασυντόνιστες κινήσεις του κορμού (1-4 ετών). Οι παραπάνω δυσκολίες συνοδεύονται σε ορισμένες περιπτώσεις και με άλλα χαρακτηριστικά όπως:

- Αναπνευστικές δυσλειτουργίες
- Ηλεκτροεγκεφαλικές ανωμαλίες
- Σπασμοί
- Μυϊκή αδυναμία/ δυστονία
- Περιφερικές αγγειοκινητικές διαταραχές
- Σκολίωση
- Καθυστέρηση αύξησης της κεφαλής
- Ατροφικά μικρά πόδια

Η διαταραχή λόγω του εκφυλιστικού της χαρακτήρα δεν παρουσιάζει ομοιογένεια ως προς τα συμπτώματα της, ενώ στην πλειοψηφία των περιπτώσεων συνοδεύεται από Βαριά Νοητική Καθυστέρηση.

Όπως και στο σύνδρομο Asperger, έτσι και εδώ δεν υπάρχει ακριβής επιπολασμός της διαταραχής, ωστόσο τα ποσοστά εμφάνισης τους είναι μικρότερα από αυτά της Αυτιστικής Διαταραχής. Οι εκτιμήσεις κυμαίνονται στο 1 περιστατικό ανά 10000- 15000 άτομα, ενώ η μεγάλη διαφορά με τις υπόλοιπες διαταραχές είναι ότι πλήττει αποκλειστικά και μόνο κορίτσια.

Τα αίτια της εμφάνισής της είναι ακόμα άγνωστα , όμως θεωρούμε ότι η αιτιολογία της είναι βιολογικής φύσεως καθώς συνοδεύεται από σωματικές ανεπάρκειες, ενώ στα Ηλεκτοεγκεφαλογραφήματα ατόμων που πάσχουν από Rett διακρίνονται ανωμαλίες μετά την ηλικία των 2 ετών. (Γένα, 2002, σ.45- 50)

1.6.3 Το εύθραστο X ΣΥΝΔΡΟΜΟ

Τα αίτια της εντοπίζονται σε ανωμαλία του χρωμοσώματος X, το οποίο διασπάται και θρυμματίζεται εύκολα, όταν μελετάται κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Στις γυναίκες, όπου υπάρχουν δύο χρωμοσώματα X, το ένα εύθραστο X μπορεί να αντικατασταθεί από ένα φυσιολογικό και αποτελούν απλούς φορείς του συνδρόμου. Στους άντρες, όπου δεν υπάρχει δεύτερο χρωμόσωμα X κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό και γι' αυτό το λόγο το σύνδρομο εμφανίζεται σ' αυτούς.

Τα αγόρια με σύνδρομο εύθραστου X περιέχουν το χρωμόσωμα σε ποσοστό 10-50%, ενώ τα επίπεδα της νοημοσύνης τους κυμαίνονται από σοβαρή/ μέτρια νοητική μέχρι οριακή. Πέρα από αυτό αντιμετωπίζουν και γλωσσικές διαταραχές, υπερκινητικότητα και φυσικά συμπτώματα αυτιστικής συμπεριφοράς.

Ιδιαιτερότητες υπάρχουν και στα φυσικά τους χαρακτηριστικά καθώς έχουν μακρύ πρόσωπο, πεταχτά αυτιά και σαγόι που προεξέχει.

Και τα κορίτσια, όμως, αν και αποτελούν μόνο φορείς του συνδρόμου, εμφανίζουν ελαφριά νοητική καθυστέρηση σε ποσοστό 10% και ειδικές μαθησιακές δυσκολίες σε ποσοστό 30%. (Πολυχρονοπούλου, 2010, σ. 88)

1.6.4 Αυτιστικά στοιχεία - ΑΤΥΠΟΣ ΑΥΤΙΣΜΟΣ

Η χρήση του όρου «αυτιστικά στοιχεία» δεν προτιμάται πλέον. Οποιαδήποτε ανταπόκριση του παιδιού στα κριτήρια του DSM-IV για τον αυτισμό, εάν δεν πληρούνται στα απαιτούμενα ποσοστά, εντάσσονται στην κατηγορία του Άτυπου Αυτισμού (Διάχυτη Διαταραχή της Εξέλιξης Μη Προσδιοριζόμενης Αλλιώς). Ο Άτυπος Αυτισμός χαρακτηρίζεται από την

όψιμη έναρξη των συμπτωμάτων μετά την ηλικία των 3 ετών, ενώ ο αριθμός των συμπτωμάτων είναι λιγότερος από αυτόν που απαιτείται για την διάγνωση του Αυτισμού. Η λειτουργικότητα των παιδιών παρουσιάζει μεγαλύτερη ποικιλία από αυτή των παιδιών με αυτισμό.

Ο Άτυπος Αυτισμός προσβάλλει συχνότερα άτομα με χαμηλό επίπεδο λειτουργικότητας, καθώς και άτομα με βαριά ειδική αναπτυξιακή διαταραχή της γλώσσα, αντιληπτικού τύπου.

(Γκονέλα, 2008, σ. 35)

2. Αυτισμός και τρόποι αντιμετώπισης

2.1 Αξιολόγηση

2.1.1 Εισαγωγή

Από τις αρχές της μελέτης των Διάχυτων Αναπτυξιακών Διαταραχών έγινε σαφής η ανάγκη για αξιολόγηση, και διάγνωσης του αυτισμού σε σχέση με τα υπόλοιπα ΔΑΔ. Ο σκοπός της αξιολόγησης είναι η έγκαιρη διάγνωση, η ταξινόμηση και η εντόπιση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και προβλημάτων των παιδιών με ΔΑΔ. Καθίσταται, επομένως, να διευκρινιστούν τα χαρακτηριστικά που είναι ειδικά για τον αυτισμό. Η διάγνωση αυτή βασίζεται στην εκτίμηση της ψυχοκινητικής ανάπτυξης του παιδιού.

Ωστόσο, η δημιουργία σταθμισμένων τεστ και εργαλείων δεν είναι εύκολη διαδικασία. Λόγω της ετερογένειας των παραγόντων που προκαλούν τον αυτισμό και των διαφωνιών που υπάρχουν ακόμα πάνω σε αυτό το θέμα κρίνεται αναγκαίο να δημιουργηθεί ένα διαγνωστικό σύστημα το οποίο να θεωρηθεί καθολικά έγκυρο και ακριβές. Η ακρίβεια, άλλωστε, είναι αυτή που θα διευκολύνει και τους επιστήμονες στην επικοινωνία και το συντονισμό μεταξύ τους στις προσπάθειες για θεραπευτική λύση. (Συριοπούλου- Δελλή, Κάσσιμος, 2013)

2.1.2 ΠΡΩΙΜΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Έχουν εντοπιστεί ορισμένα πρώιμα σημάδια που μαρτυρούν την πιθανή ύπαρξη ΔΑΔ στο παιδί. Αυτά όπως έχουν οριστεί από τον Wiseman είναι:

- i. Φτωχός θηλασμός
- ii. Ασυνήθιστα καλή και ήρεμη συμπεριφορά ή συνεχές κλάμα και ουρλιαχτό που δε σταματά

- iii. Αδιαφορία ή έντονη δυσφορία στο χάιδεμα
- iv. Αδιαφορία προς τη μητέρα ή προς αυτόν που απασχολείται με το παιδί
- v. Προσκόλληση σε ένα μόνο άτομο και αυτό σε ασυνήθιστα μεγάλο βαθμό
- vi. Δεν απλώνει τα χέρια να το πάρουν αγκαλιά και όταν είναι στην αγκαλιά δίνει την αίσθηση του «άδειου σάκου»
(Συριοπούλου- Δελλή, Κάσσιμος, 2013,σ. 4)

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΥΤΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ DSM- IV

Το DSM- IV είναι το εγχειρίδιο ταξινόμησης ψυχιατρικών διαταραχών της Αμερικανικής Ψυχιατρικής Ένωσης. Σύμφωνα με αυτό για την διάγνωση της αυτιστικής διαταραχής απαιτούνται:

A. Έξι (ή περισσότερα) από το 1, 2, και 3, από τα οποία τουλάχιστον δυο από το 1 και ένα από το 2 και 3.

1. Ποιοτική αδυναμία στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, όπως εκδηλώνεται σε τουλάχιστον δύο από τα ακόλουθα:

- i. Αξιοσημείωτη αδυναμία στη χρήση ποικίλων μη λεκτικών συμπεριφορών όπως βλεματική επαφή και συντονισμός, εκφράσεις προσώπου, στάση του σώματος και χειρονομίες για να συντονίσει την κοινωνική αλληλεπίδραση.
- ii. Αποτυχία να αναπτύξει σχέσεις με τους συνομήλικους κατάλληλες για το αναπτυξιακό του επίπεδο
- iii. Έλλειψη αυθόρμητης επιδίωξης να μοιραστεί ευχαρίστηση, ενδιαφέροντα ή κατορθώματα με άλλα άτομα (π.χ. με την απουσία ενδείξεων, να φέρνει ή να δείχνει αντικείμενα που τον ενδιαφέρουν)
- iv. Έλλειψη κοινωνικής και συναισθηματικής αμοιβαιότητας

2. Ποιοτική αδυναμία στην επικοινωνία όπως εκδηλώνεται σε ένα από τα παρακάτω:

- i. Καθυστέρηση ή έλλειψη ανάπτυξης κατανοητής ομιλίας (και έλλειψη άλλων μορφών μη λεκτικής επικοινωνίας)
- ii. Σε άτομα με κατάλληλη ομιλία, φανερή αδυναμία να ξεκινήσουν ή να διατηρήσουν μια συζήτηση με άλλους
- iii. Στερεοτυπική και επαναλαμβανόμενη χρήση της γλώσσας ή ιδιοσυγκρασιακή γλώσσα
- iv. Έλλειψη ποικιλίας, αυθόρμητου παιχνιδιού προσποίησης ή παιχνιδιού κοινωνικής μίμησης κατάλληλο για το αναπτυξιακό επίπεδο

3. Περιορισμένα, επαναληπτικά και στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς, ενδιαφερόντων και δραστηριοτήτων όπως εκδηλώνεται σε ένα τουλάχιστον από τα παρακάτω:

- i. Στερεοτυπίες και περιορισμένα ενδιαφέροντα τα οποία δεν είναι φυσιολογικά σε συχνότητα ή σκοπό.
- ii. Φανερή προσκόλληση σε μη λειτουργικές ρουτίνες ή συνήθειες
- iii. Στερεοτυπικές και επαναληπτικές κινήσεις (π.χ. χέρι ή δάχτυλο, με πλήξη ή στροφή χεριών ή δαχτύλων ή στροφή ή κίνηση ολόκληρου του σώματος)
- iv. Εμμονή με μέρη αντικειμένων

B. Καθυστέρηση ή μη φυσιολογική λειτουργία σε μια από τις ακόλουθες περιοχές η οποία ξεκίνησε πριν από την ηλικία των 3 ετών:

- i. κοινωνική αλληλεπίδραση
- ii. γλώσσα όπως χρησιμοποιείται στην κοινωνική επικοινωνία
- iii. συμβολικό ή φανταστικό παιχνίδι

Γ. Η διαταραχή δεν είναι σύνδρομο Rett ή άλλη παιδική αναπτυξιακή διαταραχή.

(Συριοπούλου- Δελλή , Κάσσιμος, 2013, σ. 5)

2.1.3 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Προκειμένου να γίνει εφικτή η διάγνωση του αυτισμού και άλλως διάχυτων αναπτυξιακών διαταραχών έχουν δημιουργηθεί πληθώρα διαγνωστικών μέσων/ εργαλείων. Κάποια από τα εργαλεία αυτά παρουσιάζονται παρακάτω:

a) Πρώιμη παρέμβαση

Το ChecklistforAutisminToddlers (M-CHAT) είναι μια λίστα ελέγχου για την πρώιμη ανίχνευση του αυτισμού σε παιδιά ηλικίας 18-36 μηνών. Το ερωτηματολόγιο διακρίνεται σε δύο μέρη:

- Το πρώτο απευθύνεται στους γονείς. Αποτελείται από 23 ερωτήσεις για συμπεριφορές (π.χ. παιχνίδι) τις οποίες το παιδί εμφανίζει επίμονα και όχι αραιά ή σπάνια. Οι γονείς απαντούν στις ερωτήσεις με ΝΑΙ ή ΟΧΙ.
- Το δεύτερο μέρος αποτελείται από 9 ερωτήσεις και οδηγίες που απευθύνονται στον παιδίατρο του παιδιού με αυτισμό. Οι απαντήσεις και εδώ είναι ΝΑΙ ή ΟΧΙ. Σκοπός του τεστ είναι να ανιχνεύσει πιθανές αναπτυξιακές διαταραχές.

Το τεστ έχει κριθεί ως προς τα αποτελέσματά του αφού αν και στο μεγαλύτερο μέρος του θεωρείται θετικό ως προς αυτά, υπάρχουν και οι απόψεις, όπως αυτή των Lord και Luyster (2005), που υποστηρίζουν ότι θα πρέπει να υπάρχει επαλήθευση των αποτελεσμάτων και με άλλες δοκιμασίες. (Συριοπούλου- Δελλη, Κάσιμος , 2013, σ. 6-7)

b) Κοινωνικό- γνωστικά διαγνωστικά κριτήρια διαταραχών του αυτιστικού φάσματος

Το ChildhoodAutismRatingScale (CARS) αναπτύχθηκε στην Βόρεια Καρολίνα των ΗΠΑ μέσα από το πρόγραμμα TEACCH. Αφορά παιδιά ηλικίας 0-12 ετών και επικεντρώνεται στην παρατήρηση της συμπεριφοράς, ενώ η αξιολόγηση πραγματοποιείται σε μια κλίμακα 7 βαθμίδων. Τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούνται σε 15 ομάδες : 1) Διαπροσωπικές σχέσεις, 2) Μίμηση, 3) Συναισθηματικές εκδηλώσεις , 4) Κίνηση του σώματος, 5) Χρήση αντικειμένων, 6) Προσαρμοστικότητα στις αλλαγές, 7) Οπτικές αντιδράσεις, 8) Ακουστικές αντιδράσεις, 9) Αντιδράσεις στη γεύση, την αφή και την όσφρηση, 10) Αντιδράσεις

άγχους, 11) Λεκτική επικοινωνία, 12) Μη λεκτική επικοινωνία, 13) Επίπεδο κινητικότητας, 14) Επίπεδο σταθερότητας στις γνωστικές δεξιότητες, 15) Γενικές εντυπώσεις.

Σε γενικές γραμμές το CARS θεωρείται από τα πιο αξιόπιστα διαγνωστικά εργαλεία καθώς ανιχνεύει το 98% των περιπτώσεων των αυτιστικών παιδιών, ενώ το 69% εξ αυτών θεωρούνται δύσκολες περιπτώσεις. Στα θετικά του στοιχεία προστίθεται το γεγονός ότι συνδυάζει πληροφορίες τόσο από τους γονείς και του παιδιού, όσο και από την άμεση παρατήρηση που πραγματοποιείται. (Συριοπούλου- Δελλή, Κάσσιμος, 2013,σ. 7)

c) Γλώσσα

Το DerbyshireLanguageScheme απευθύνεται σε παιδιά μικρής ηλικίας και εφαρμόζεται στους τομείς της πραγματολογίας, της κατανόησης, την ακουστική διάκριση, την αναγνωστική ικανότητα, την δομή λέξεων κ.α. (Συριοπούλου- Δελλή, Κάσσιμος, 2013, σ. 8)

d) Κοινωνική Προσαρμογή

Το VinelandSocialMaturityScale (VinelandAdaptiveBehaviorScale) χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει την προσαρμοστική συμπεριφορά του παιδιού. Αποτελείται από 117 θέματα που διακρίνονται ανάλογα με την ηλικία του παιδιού. Τα θέματα αυτά διακρίνονται σε δύο τομείς: α) Προσαρμοστική Συμπεριφορά (επικοινωνία, αυτοεξυπηρέτηση, κοινωνικοποίηση, κινητικές δεξιότητες) και β) Δυσπροσάρμοστη Συμπεριφορά (προβλήματα γενικής συμπεριφοράς, ψυχοπαθολογικά συμπτώματα). Όλες οι πληροφορίες συλλέγονται από ατομικές συνεντεύξεις με τους γονείς, τους κηδεμόνες και το ίδιο το παιδί. Επικεντρώνονται κυρίως σε συγκεκριμένους τομείς της καθημερινότητας του και διακρίνονται σε 8 κατηγορίες: γενική αυτοεξυπηρέτηση, αυτοεξυπηρέτηση στο φαγητό, αυτοεξυπηρέτηση στο ντύσιμο, βοήθεια προς τον εαυτό του σε δύσκολες καταστάσεις, απασχόληση, επικοινωνία, κίνηση και κοινωνικοποίηση. (Συριοπούλου- Δελλη, Κάσσιμος, 2013, σ. 8)

e) Διαγνωστικά εργαλεία κοινωνικο- συμπεριφορικής και γνωστικής εξέλιξης παιδιών με ΔΑΔ/ Αυτισμό

Τα Autism Diagnostic Interview Revised (ADI-R) και Autism Diagnosis Observation Scale Generic(ADOS-G) συλλέγουν συστηματικά πληροφορίες με σκοπό να αξιολογήσουν περιοχές που αναφέρονται στο DSM-IV και το ICD-10 . Το ADI-R είναι μια ιδιαίτερα λεπτομερής συνέντευξη του γονέα ή του κηδεμόνα που ασχολείται με την ανατροφή του παιδιού και έχει ως σκοπό να συλλέξει όσες περισσότερες πληροφορίες γίνεται για την ανάπτυξη του παιδιού και τις συμπεριφορές του σε τομείς όπως η κοινωνική προσκόλληση, η επικοινωνία, η κοινωνική συμπεριφορά κ.α., δηλαδή συμπεριφορές που θεωρούνται παθολογικές για τα πλαίσια του αυτισμού. Η διάρκεια της συνέντευξης είναι δύο ώρες και συμπληρώνεται από το ADOS- G. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο πραγματοποιείται από έναν εξεταστή που δουλεύει υπό συγκεκριμένες προδιαγεγραμμένες συνθήκες αλληλεπίδρασης , ώστε να αποφευχθεί η εμφάνιση της αυτιστικής συμπεριφοράς. Κάτι τέτοιο γίνεται μέσα από πράξεις μίμησης, συγκέντρωσης προσοχής, προσποιητικό παιχνίδι κ.α.

Συμφωνα με τον Bishopetal (2008), τα δύο αυτά διαγνωστικά εργαλεία στον συνδυασμό τους αποτελούν ένα επαρκές μέσο για την διάκριση των αυτιστικών παιδιών από αυτά με μαθησιακές δυσκολίες εκτός του φάσματος του αυτισμού, ενώ θεωρείται ιδιαίτερα αξιόπιστο σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. (Συριοπούλου- Δελλη, Κάσιμος, 2013, σ. 8)

f) Αισθητηριακή αξιολόγηση παιδιών με ΔΑΔ/Αυτισμό

Το SensoryProfileTest είναι ένα σταθμισμένο εργαλείο με σκοπό την αξιολόγηση της ικανότητας αισθητηριακής επεξεργασίας παιδιών ηλικίας 5-10 ετών και το αντίκτυπο που έχουν αυτές στην καθημερινότητά τους. Το τεστ συνδέεται άμεσα με την συστηματική παρατήρηση , όπου οι γονείς καταγράφουν σε ένα ειδικά σταθμισμένο ερωτηματολόγιο τις αισθητηριακές αντιδράσεις του παιδιού σε συγκεκριμένες δοκιμασίες. Αποτελείται από 125 θέματα που διακρίνονται σε 3 τομείς:

- α. Αισθητηριακή διαδικασία (ακουστική, οπτική, απτική, γευστική, πολυαισθητηριακή)
- β. Διαμόρφωση (αισθητηριακή διαδικασία ισορροπίας, ικανότητα αποτελεσματικής κίνησης, επίδειξη δραστηριότητας, διέγερση των αισθήσεων και έλεγχος των συναισθηματικών αντιδράσεων, έλεγχος συναισθηματικών αντιδράσεων και δραστηριότητας μετά από οπτικά ερεθίσματα)
- γ. Συμπεριφορικές και Συναισθηματικές αντιδράσεις (συναισθηματικές – κοινωνικές

αντιδράσεις, συμπεριφορά και αισθητηριακή διαδικασία, κινητοποίηση για αντίδραση).(Συριοπούλου-Δελλή , Κάσσιμος, 2013, σ. 9)

g) Συστηματική Παρατήρηση

Στόχος της είναι να καταγράψει τις ενέργειες του παιδιού και τους τρόπους που χρησιμοποιεί στην καθημερινότητά του προκειμένου να καθορίσει το στάδιο ανάπτυξης στο οποίο βρίσκεται. Το σημείο που δίνουν έμφαση δεν είναι τόσο οι εμφανείς δυσκολίες που έχουν τα παιδιά στις μαθησιακές και κοινωνικές δραστηριότητες αλλά οι λεπτές ποιοτικές αποκλίσεις. Για να μπορέσει να λειτουργήσει θετικά η συστηματική παρατήρηση θεωρείται απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας και ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος. Επιπλέον αποτελεί έναν τρόπο για να διακρίνουμε εάν μια συμπεριφορά είναι επαναλαμβανόμενη και σταθερή ή περιστασιακή. Συμβάλλει στο να περιοριστούν ανεπιθύμητες συμπεριφορές και στο να ενισχυθούν οι επιθυμητές.

Η συστηματική παρατήρηση πραγματοποιείται από τον εκπαιδευτικό και διακρίνεται από συγκεκριμένες τεχνικές:

- Εμπλοκή του ενήλικα: εφαρμόζεται σε συγκεκριμένες δραστηριότητες
- Ο ενήλικας ως εξωτερικός παρατηρητής: δεν συμμετέχει σε καμία δραστηριότητα των παιδιών.
- Συστηματική παρατήρηση σε συγκεκριμένη δραστηριότητα για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα: οι πληροφορίες καταγράφονται σε συγκεκριμένο μάθημα για 10 λεπτά σε μια περίοδο 20 ημερών.
- Συστηματική αλλά τυχαία καταγραφή της συμπεριφοράς: πρόχειρες σημειώσεις σε ελεύθερες δραστηριότητες
- Καταγραφή της συμπεριφοράς σε καθορισμένες δραστηριότητες: καταγράφονται γνωστικές, κοινωνικές, κινητικές δραστηριότητες και αντιδράσεις σε αισθητηριακά ερεθίσματα
- Οργάνωση ατομικού φακέλου εργασιών
 - α. Τεστ Προτίμησης Παιχνιδιού: αφορά την παρατήρηση μιας ολόκληρης ομάδας παιδιών και έχει ως σκοπό να καταγράψει τα προτιμώμενα υλικά για παιχνίδι, θέματα παιχνιδιών και τους συμπαίκτες. Με αυτό τον τρόπο συλλέγονται πληροφορίες για τα πρότυπα

ενδιαφερόντων των παιχνιδιού ανάμεσα στα παιδιά.

β. Προφίλ Χαρακτηριστικών του Ατομικού Παιχνιδιού: καταγράφει συμπεριφορές και προτιμήσεις ενός καινούργιου παίχτη στο παιχνίδι.

- Ο παρατηρητής δίνει ερεθίσματα
- Αλλαγή στο ρόλο του παρατηρητή: ο παρατηρητής αφήνει το ρόλο του συντονιστή και πλέον συμμετέχει ενεργά στην ομάδα. (Συριοπούλου- Δελλή- Κάσσιμος, σ.10-13)

2.2 Πρόγραμμα διαχείρισης συμπεριφοράς STAR

Ένα από τα προβλήματα των ατόμων με αυτισμό είναι τα προβλήματα συμπεριφοράς που αντιμετωπίζουν. Αν και δεν αποτελούν το πιο βασικό πρόβλημα, οι συμπεριφορές αυτές ενισχύονται και επανατροφοδοτούνται από τις υποκειμενικές διαταραχές επικοινωνίας και κατανόησης. Τα παιδιά με διαταραχές επικοινωνίας και κατανόησης αντιμετωπίζουν προβλήματα εκπαιδευτικής ένταξης και στασιμότητας, με αποτέλεσμα την διαταραχή της συμπεριφοράς τους και κατ' επέκταση την ενίσχυση των διαταραχών επικοινωνίας και κατανόησης. Δημιουργείται, με άλλα λόγια, ένας φαύλος κύκλος που διαιωνίζει τα φαινόμενο αυτό.

Το πρόγραμμα STAR(Settings, Triggers, Action, Results), δημιουργήθηκε από την Εθνική Κοινότητα Αυτιστικών της Μεγάλης Βρετανίας με στόχο να περιορίσει τις μη λειτουργικές συμπεριφορές των ατόμων αυτών, όπως για παράδειγμα τις στερεοτυπίες, τις επικίνδυνες συμπεριφορές, όπως για παράδειγμα τους αυτοτραυματισμούς, καθώς και την απόκτηση άλλων λειτουργικών συμπεριφορών, όπως το ομαδικό παιχνίδι. Βασίζεται στην καταγραφή και ανάλυση των συμπεριφορών του παιδιού, ώστε να καθοριστεί το εξατομικευμένο πρόγραμμα παρέμβασης.

- Settings (Πλαίσιο) : το κομμάτι αυτό αναφέρεται στο χώρο και το χρόνο που καταγράφονται οι φυσικές και ψυχολογικές καταστάσεις των παιδιών καθώς και στις συνθήκες υπό τις οποίες εμφανίζονται. Οι χώροι αυτοί μπορεί να είναι το σπίτι, το σχολείο, το αυτοκίνητο κ.α.
- Triggers (Ερεθίσματα) : σκοπός είναι να εντοπιστούν οι παράγοντες που πυροδοτούν τις προβληματικές συμπεριφορές καθώς και εκείνοι που μπορούν να τις καταστέλλουν.

- Action (Δράση): οφείλεται να προσδιορίζεται με λεπτομέρεια και ακρίβεια προκειμένου να αξιολογηθεί και να αποτελεί στόχο για τροποποίηση.
- Results (Αποτελέσματα) : εξετάζονται οι συνέπειες που έχει η συμπεριφορά του αυτιστικού παιδιού στα άτομα του περιβάλλοντός του και κατ' επέκταση πως αντιδράνε αυτά.

Κατά την αξιολόγηση της προβληματικής συμπεριφοράς του αυτιστικού παιδιού μεγάλη βαρύτητα έχει το να εκτιμήσουμε εάν η συμπεριφορά αυτή είναι ένα σταθερό ή μεταβαλλόμενο πρότυπο. Για αυτό το λόγο επιβάλλεται να διατυπωθεί το πρόβλημα με λειτουργικούς όρους καθώς και να υπάρξει μια ιεράρχηση των προβλημάτων που εμφανίζονται με βάση το μέγεθος της βαρύτητας και των δυσκολιών που προκαλούν τόσο στο ίδιο το παιδί, όσο και στο περιβάλλον του. Για να το καθορίσουμε αυτό υπάρχει μια ερώτηση που πρέπει πάντα να κάνουμε όταν εξετάζουμε μια προβληματική συμπεριφορά: μπορεί αυτή η συμπεριφορά να αποτελέσει εμπόδιο στην αυτόνομη διαβίωση του αυτιστικού ατόμου;

Προκειμένου να υπάρξει αντικειμενική αξιολόγηση έχει ιδιαίτερη σημασία να εξετάσουμε τις συνθήκες κάτω από τις οποίες κάνει την εμφάνισή της μια συμπεριφορά. Καταγράφονται τόσο τα γεγονότα που προηγούνται αυτής, όσο και αυτά που ακολουθούν, οι παράγοντες που την ενισχύουν ή την περιορίζουν, καθώς και τα αποτελέσματά της.

Με βάση τις παρατηρήσεις που έχουν προηγηθεί, ο εκπαιδευτικός είναι σε θέση να καθορίσει τους βραχυπρόθεσμους ή μακροπρόθεσμους επιθυμητούς στόχους του προγράμματος, καθώς και τα μέσα που θα χρησιμοποιήσει για την επίτευξή του. Είναι απαραίτητο το κάθε βήμα του προγράμματος να οριστεί απλά, με σαφήνεια και διαφορετικούς τρόπους προκειμένου να μπορέσει να το κατανοήσει ο μαθητής. Μπορεί για παράδειγμα να διατυπωθεί με σύμβολα, εικόνες ή λέξεις. Τα βήματα διατυπώνουν με ενεργητικά ρήματα ποια είναι η επιθυμητή συμπεριφορά που θα προκύψει (π.χ. να γράφει το όνομά του), ενώ περιλαμβάνονται τα πρόσωπα που θα λάβουν μέρος στο πρόγραμμα (π.χ. εκπαιδευτικός, γονείς, ψυχολόγος) και οι κατάλληλοι ενισχυτές συμπεριφοράς (π.χ. υλική ανταμοιβή, παιχνίδι κ.α.) .

Το κάθε πρόγραμμα παρέμβασης βασίζεται στην άρτια οργάνωση. Περιλαμβάνει την ημερομηνία έναρξης, τα προσωπικά στοιχεία του παιδιού, την αξιολόγηση, τους συνεργαζόμενους φορείς, εκτιμήσεις ,στόχους κ.α. Επιπλέον βασίζεται στις βασικές αρχές των προγραμμάτων παρέμβασης συμπεριφοράς: δόμηση του χώρου εργασίας, δόμηση του

προγράμματος, δόμηση δράσεων, οπτικοποίηση της πληροφορίας και τα εναλλακτικά συστήματα επικοινωνίας.

(Συριοπούλου- Δελλή, Κάσσιμος, 2013, σ. 61-65)

2.3 Πρόγραμμα TEACCH

2.3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μέθοδος αναπτύχθηκε για πρώτη φορά το 1972 στο Τμήμα Ψυχιατρικής του Πανεπιστημίου της Β. Καρολίνας. Το όνομά της προέρχεται από τα αρχικά του Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children). Το πρόγραμμα βασίζεται στη συνεργασία των ειδικών με τους γονείς και τις αρχές της δομημένης διδασκαλίας. Στόχος του είναι να αναπτύξει την επικοινωνία των παιδιών με ΔΑΔ/ Αυτισμό και κυρίως στην αλληλεπίδραση που έχουν αυτά με το περιβάλλον για να εκφράσουν τις ανάγκες τους. Η μόνη προϋπόθεση που υπάρχει είναι το παιδί να μην αντιμετωπίζει προβλήματα όρασης. Στηρίζεται στην αποσπασματική προσοχή και πρόσληψη πληροφοριών από το περιβάλλον που παρουσιάζουν τα παιδιά με αυτισμό και στοχεύει στην διδαχή της αλληλουχίας των γεγονότων βήμα-βήμα. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των παιδιών με αυτισμό είναι η αδυναμία τους να αντιληφθούν γενικές και αφηρημένες έννοιες όπως αυτή του χρόνου. Το TEACCH απλοποιεί την πραγματικότητα μέσα από την οπτικοποίησή της με σκοπό τα παιδιά να ενταχθούν στο πλαίσιο του χώρου και του χρόνου.

Η μέθοδος βασίζει το πρόγραμμα της στις παρακάτω βασικές αρχές:

- Βελτίωση της προσαρμογής
- Συνεργασία γονέων
- Αξιολόγηση για εξατομικευμένη προσέγγιση
- Δομημένη διδασκαλία
- Ενδυνάμωση ικανοτήτων
- Γνωστική και συμπεριφοριστική θεραπεία
- Γενίκευση γνώσεων

Ιδιαίτερα η δομημένη διδασκαλία αποτελεί πολύ σημαντικό κομμάτι του προγράμματος καθώς βασίζεται στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος όπου θα εργαστεί ο μαθητής και πρέπει να διακρίνεται από 4 βασικά στοιχεία:

- Οργάνωση του φυσικού χώρου εργασίας
- Οπτικοποίηση του προγράμματος και των δραστηριοτήτων
- Συστήματα εργασίας που πληροφορούν για το είδος των δραστηριοτήτων
- Οργάνωση του έργου

2.3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Αν και στις αρχές του προγράμματος η αξιολόγηση ξεκινούσε από τα 5-6 έτη, πλέον χάρη στο πρόγραμμα πρώιμης παρέμβασης η αξιολόγηση ξεκινά από τα 2-3 έτη. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν παιδιά με διάγνωση ΔΑΔ/Αυτισμού ή με σοβαρές επικοινωνιακές διαταραχές, ενώ στα πλαίσια της αξιολόγησης δίνεται απαραίτητα το ChildhoodAutismRatingScale (CARS). Η επαναξιολόγηση του παιδιού πραγματοποιείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και εκτιμάται η πρόοδος του.

Η αξιολόγηση ξεκινά με την συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου από τους γονείς του παιδιού όπου περιλαμβάνεται το ιατρικό και αναπτυξιακό ιστορικό του παιδιού καθώς και γνώσεις, απόψεις, προσδοκίες για το πρόγραμμα. Επιπλέον, πραγματοποιείται και η πρώτη επαφή του θεραπευτή με το παιδί. Η εκτίμηση για το την κατάσταση που βρίσκεται το παιδί με αυτισμό πραγματοποιείται από μια ομάδα ειδικών που περιλαμβάνει 1 κλινικό ψυχολόγο, 3 ψυχο- εκπαιδευτικούς θεραπευτές και 1 παιδίατρο. Στα πλαίσια της εκτίμησης χορηγείται στο και το WeschlerPreschoolandPrimaryScaleofIntelligence- Revised προκειμένου να προσδιοριστεί το επίπεδο νοημοσύνης του. Προκειμένου να αξιολογηθεί η αναπτυξιακή λειτουργικότητα και να καταγραφεί η συμπεριφορά του παιδιού, για να διευκρινιστεί εάν πρόκειται για αυτισμό, χορηγείται το PsychoeducationalProfile- Revised καθώς και τα Autism Diagnostic Interview- Revised και Prelinguistic Autism Diagnostic Observation Schedule.

Μετά την ολοκλήρωση αυτού του πρώτου μέρους ακολουθεί ο ιατρικός έλεγχος/ εξέταση του παιδιού και στη συνέχεια η συζήτηση των αποτελεσμάτων με τους θεραπευτές και τους γονείς.

2.3.3 Θεωρητικό υπόβαθρο και περιεχόμενο προγράμματος

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει η βάση του προγράμματος είναι η δομημένη διδασκαλία, η οποία έχει ως αφετηρία την παρατήρηση των στοιχείων της νευροφυσιολογικής αναπηρίας που χαρακτηρίζει τον αυτισμό (Mesibov, Shea, 1995) .

Οι βασικοί μηχανισμοί της δομημένης διδασκαλίας είναι:

- Δόμηση του περιβάλλοντος/ δραστηριοτήτων με τρόπο κατανοητό για το άτομο
- Χρήση της οπτικής ικανότητας του ατόμου και επικέντρωση σε ορατές λεπτομέρειες προκειμένου να καλυφθούν άλλες αδυναμίες
- Εκμετάλλευση των ενδιαφερόντων του ατόμου για να κεντρίσουμε το ενδιαφέρον του
- Υποστήριξη αυτό- υποκινούμενης επικοινωνίας με νόημα.

Ιδιαίτερη σημασία στα πλαίσια του προγράμματος έχουν οι δομές. Το TEACCH διακρίνει 4 βασικές δομές:

- Φυσική δομή, οργάνωση περιβάλλοντος: αφορά τη διευθέτηση του χώρου και την χρήση οπτικών ενδείξεων προκειμένου να δείξουμε στο παιδί ποιες δραστηριότητες πραγματοποιούνται σε συγκεκριμένους χώρους. Κατ' αυτόν τον τρόπο μειώνουμε τα επίπεδα διάσπασης της προσοχής του παιδιού και ενεργοποιείται η σωστή τοποθέτηση του παιδιού στο κατάλληλο σημείο. Αυτό που έχει εξίσου μεγάλη σημασία με τη σωστή τοποθέτηση είναι και το να καταφέρουμε να εκπαιδύσουμε το παιδί να παραμείνει σε έναν χώρο για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Μια δομημένη τάξη περιλαμβάνει συνήθως τους παρακάτω χώρους: περιοχή διδασκαλίας, ανεξάρτητης εργασίας, ελεύθερου παιχνιδιού, δομημένου παιχνιδιού, φαγητού, ομαδικής εργασίας, μεταβατική περιοχή. Όλες οι παραπάνω περιοχές πρέπει να βρίσκονται στο άμεσο οπτικό πεδίο του εκπαιδευτικού.

- Δομή, οργάνωση και μετάδοση μιας αλληλουχίας γεγονότων: ο εκπαιδευτικός πρέπει να οργανώσει και να προγραμματίσει τις δραστηριότητες που έχει σκοπό να ακολουθήσει μέσα στην ημέρα ή την εβδομάδα και να το κάνει με τρόπο τέτοιο, ώστε να είναι κατανοητό από το

παιδί. Κατά κύριο λόγο αυτό γίνεται μέσα από εικόνες και λεκτικά μηνύματα(εάν το επιτρέπει το επίπεδο του μαθητή).

- Ατομικό ημερήσιο πρόγραμμα: αφορά την οργάνωση και καταγραφή των δραστηριοτήτων που θα πραγματοποιήσει το παιδί στη διάρκεια της ημέρας. Και πάλι η καταγραφή αυτή αποδίδεται είτε με εικόνες και σύμβολα είτε γραπτά(και πάλι εάν το παιδί είναι σε θέση να τα αντιληφθεί).

Οργάνωση ατομικών δραστηριοτήτων: μέσα από τη χρήση διάφορων οπτικών μέσων γίνεται γνωστό στα παιδιά τι πρέπει να κάνουν, μέσα σε πόση ώρα και πόσες φορές. Κατ' αυτόν τον τρόπο επιδιώκεται να κατανοήσουν της εξέλιξη της δραστηριότητας. Ακολουθώντας της αρχή του συστήματος εργασίας στην οποία βασίζεται η δομημένη διδασκαλία συνδέουμε τις ατομικές δραστηριότητες σε μια αλυσίδα. Το πρόγραμμα αυτό διακρίνεται σε τρία στάδια ανάλογα με την ηλικία και το χώρο εργασίας το μαθητή:

- i. Προκαταρτικό (5-10 ετών) , κυρίως μέσα στην τάξη
- ii. Ενδιάμεσο (10-15 ετών), κυρίως στο χώρο του σχολείου
- iii. Τελικό (15-20 ετών), στην κοινότητα και τους χώρους εργασίας

2.3.4 Αποτελεσματικότητα

Σε γενικές γραμμές το πρόγραμμα TEACCH θεωρείται ένα επιτυχημένο πρόγραμμα ως προς την αποτελεσματικότητά του. Οι Schopler, Brehm, Kinsbourne, Reischler (1971) τόνισαν τα οφέλη της δομημένης διδασκαλίας, ενώ οι Marcus, Lansing, Andrews, Schopler (1978), αφού ανέλυσαν κασέτες που προηγήθηκαν της προγράμματος και κασέτες που έπονταν και αφορούσαν την αλληλεπίδραση του παιδιού με τη μητέρα διαπίστωσαν σημαντικές βελτιώσεις στην επικοινωνία που ανέπτυξαν.

Το 1983 έπειτα από έρευνα των Schopler, Lansing και Waters για τα αποτελέσματα του προγράμματος καταγράφηκε υψηλό ποσοστό ικανοποίησης από τους γονείς ως προς τη βελτίωση της συμπεριφοράς των παιδιών.

Επιπλέον, οι Ozonoff και Catchcart (1998) διαπίστωσαν μεγάλη βελτίωση στις δεξιότητες όπως μίμηση, λεπτή και αδρή κινητικότητα , στις γνωστικές και γλωσσικές δεξιότητες των

παιδιών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα TEACCH. Πιο πρόσφατα, ο Welterlin το 2009 μελέτησε την αποτελεσματικότητα της μεθόδου σε παιδιά με αυτισμό 2-3 ετών μετά από 12 συναντήσεις. Αυτό που διέκρινε ήταν σαφής βελτίωση στην λεπτή κινητικότητα, μείωση της δυσπροσάρμοστης συμπεριφοράς, την αύξηση της ανεξαρτησίας, την βελτίωση της οπτικής ικανότητας των παιδιών και τέλος την βελτίωση της διδακτικής ικανότητας των γονέων και τη μείωση του άγχους τους.

(Συριοπούλου- Δελλή, Κάσσιμος, 2013, σ. 69-83)

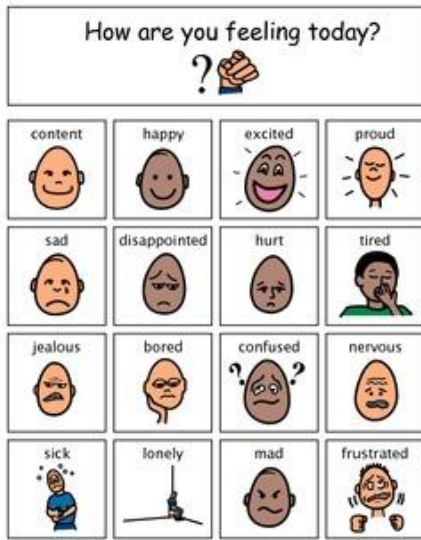
2.4 Το σύστημα PECS

Κύριο γνώρισμα στα άτομα με αυτισμό είναι η καθυστέρηση στην ανάπτυξη του λόγου, ενώ μεγάλο ποσοστό εξ αυτών δεν αναπτύσσουν ποτέ λειτουργικό λόγο.

Γι' αυτό το λόγο θεωρείται απαραίτητη η πρώιμη εκτίμηση του λόγου με στόχο να γίνει η παρέμβαση γρήγορα και με όσο το δυνατόν καλύτερα αποτελέσματα. Το σύστημα PECS (Picture Exchange Communication System) αποτελεί μια μέθοδο εναλλακτικής επικοινωνίας που αναπτύχθηκε το 1985 από τους Bondy&Frost. Στόχος της μεθόδου αυτής είναι να επιτευχθεί η αυθόρμητη και λειτουργική επικοινωνία του παιδιού με το κοινωνικό του περίγυρο μέσα σε διαφορετικά πλαίσια(π.χ. σπίτι, τάξη, αυλή. Κτλ).

2.4.1 Θεωρητικό υπόβαθρο

Η μέθοδος έχει τις βάσεις της στη θεωρία του συμπεριφορισμού (Skinner, 1957), όπως αυτός αναλύεται στο έργο του “VerballBehavior” . Τα επιθυμητά λεκτικά στοιχεία διδάσκονται συστηματικά με τη χρήση της στρατηγικής της προτροπής και της ενίσχυσης. Πιο συγκεκριμένα, να αναφέρουμε ότι προτροπή αποτελεί μια από τις κυριότερες ψυχοπαιδαγωγικές μεθόδους και διακρίνεται σε υποκατηγορίες όπως η φυσική καθοδήγηση, η μίμηση προτύπου, η καθοδήγηση με χειρονομίες και βοηθητικές νύξεις, η καθοδήγηση με οπτικά ερεθίσματα και η λεκτική καθοδήγηση(στο συγκεκριμένο σύστημα δεν προτιμάται στα αρχικά στάδια).



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΙΚΟΝΑΣ PECS 1



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΙΚΟΝΑΣ PECS 2

Στάδια PECS

1. Επικοινωνία: ο μαθητής ανταλλάσει εικόνες με τον εκπαιδευτικό (επικοινωνιακό σύντροφο – ΕΣ). Το παιδί μαθαίνει να δίνει την κάρτα στο χέρι του ΕΣ και σε

αντάλλαγμα να παίρνει το αντικείμενο που απεικονίζεται στην κάρτα. Είναι ωφέλιμο ο εκπαιδευτικός να γνωρίζει εκ των προτέρων ποια αντικείμενα μπορεί να τραβήξουν την προσοχή του παιδιού, ενώ ακόμα καλύτερα αποτελέσματα προκύπτουν από την ύπαρξη δύο επικοινωνιακών συντρόφων. Καθώς ο πρώτος ΕΣ τραβάει την προσοχή του παιδιού σε ένα αντικείμενο της επιθυμίας του, το προτρέπει να στραφεί προς τον δεύτερο και να του παραδώσει την αντίστοιχη κάρτα. Η σταδιακή απομάκρυνση του δεύτερου ΕΣ γίνεται μόλις παρατηρήσουμε ότι το παιδί μπορεί να ανταλλάξει την εικόνα με το αντικείμενο απευθείας με τον πρώτο ΕΣ. Στο στάδιο αυτό καλό είναι να αποφεύγονται οι ερωτήσεις καθώς σκοπός είναι η αυθόρμητη επικοινωνία και όχι η παθητική.

2. Απόσταση και Επιμονή: εφόσον το παιδί είναι σε θέση να ανταλλάξει μόνο του εικόνες με αντικείμενα πλέον επιζητάμε την ανάπτυξη των κατακτημένων δεξιοτήτων. Διαμορφώνεται ένα βιβλίο επικοινωνίας από το οποίο διαλέγουν εικόνες και τις μεταφέρουν αναζητώντας τον ΕΣ σε διαφορετικούς χώρους (π.χ. άλλα δωμάτια, πάρκο, αυλή κτλ.). Κατ'αυτόν τον τρόπο το παιδί εμπλουτίζει το λεξιλόγιό του.
3. Το τρίτο στάδιο διακρίνεται σε δύο υποστάδια:
 - A. Διάκριση εικόνας : το παιδί μαθαίνει να επιλέγει ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες εικόνες ένα αντικείμενο. Οι εικόνες αυτές περιλαμβάνονται σε ένα βιβλίο και είναι εύκολα αποσπώμενες. Αρχικά διακρίνουμε τις εικόνες σε προτιμώμενα και μη-προτιμώμενα αντικείμενα από το παιδί . Σ' αυτό το σημείο του συστήματος εισάγονται και οι ερωτήσεις. Εάν το παιδί κατακτήσει την έννοια της διάκρισης θα πρέπει να περιορίσουμε τις επιλογές του σε 2-3 αντικείμενα.
 - B. Δεύτερο βασικό σημείο του σταδίου αυτού είναι να αξιολογήσουμε και κατά πόσο οι επιλογές που κάνει το παιδί ανταποκρίνονται στις επιθυμίες του. Για παράδειγμα, η επιλογή μιας κάρτας που απεικονίζει ένα πιάτο φαγητό θεωρείται σωστή όταν το παιδί πεινάει).
4. Δόμηση πρότασης: εφόσον το παιδί έχει καταφέρει να διακρίνει και να ζητά αντικείμενα σε διαφορετικά πλαίσια και με διαφορετικούς ΕΣ , είμαστε σε θέση να προχωρήσουμε στην δόμηση προτάσεων. Οι προτάσεις αυτές είναι απλές και εκφράζονται με κάρτες εκ των οποίων άλλες απεικονίζουν αντικείμενα και άλλες είναι μέρη μιας πρότασης, όπως για παράδειγμα « μου αρέσει». Η προτάσεις σχηματίζονται από το παιδί τοποθετώντας τις κάρτες στη σωστή σειρά.

5. και 6.: τα στάδια αυτά εκτελούνται παράλληλα. Περιλαμβάνουν την απάντηση ερωτήσεων και τον σχολιασμό. Πιο συγκεκριμένα στο 5^ο στάδιο αρχίζει και γίνεται η προσθήκη επιθέτων, ρημάτων, προθέσεων κτλ, ενώ οι κάρτες που χρησιμοποιούνται απαντούν πλέον στην ερώτηση « Τι θέλεις;». Στο 6^ο στάδιο αξιολογείται το αποτέλεσμα της παρέμβασης. Ο μαθητής μαθαίνει να απαντάει στις ερωτήσεις « Τι ακούς;», « Τι βλέπεις;» κ.α., εκφράζοντας πλέον τις αισθητηριακές του αντιλήψεις.

Να τονίσουμε ότι εφόσον το πρόγραμμα έχει θετικά αποτελέσματα για το παιδί είναι σκόπιμο να έχει κάθε στιγμή πρόσβαση στο βιβλίο επικοινωνίας όπου κι αν βρίσκεται.

(Συριοπούλου- Δελλή , Κάσιμος, 2013. σ. 87-93)

2.5 Διαδραστική Μάθηση

2.5.1 Εισαγωγή

Αναμφισβήτητα η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας έχει πλέον επηρεάσει και τον τομέα της εκπαίδευσης. Οι δραστηριότητες προσδιορίζονται σήμερα σε σημαντικό βαθμό από τις δυνατότητες που δίνουν τα νέα ψηφιακά περιβάλλοντα, το εύρος των δραστηριοτήτων και το ύψος τους. Μέσα από τα τεχνολογικό επικοινωνιακό αξιοποιούνται τόσο νέες πηγές πληροφορίας, όσο και νέες ευκαιρίες για εξέλιξη της συνεργασίας και της επικοινωνίας.

Η σωστή χρήση και αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού μέσα στα εκπαιδευτικά πλαίσια μόνο θετικά αποτελέσματα μπορεί να έχει για τον μαθητή. Άλλωστε η μάθηση που βασίζεται στο ψηφιακό παιχνίδι μπορεί να θεωρηθεί αποτελεσματική χάρη στις τρεις αρχές όπου έχεις τις βάσεις της:

- Η μάθηση γίνεται ελκυστική για το παιδί ,όταν αυτή παίρνει τη μορφή παιχνιδιού. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για εκπαιδευτικά αντικείμενα τα οποία από τη φύση του μπορεί να μην ελκύουν το ενδιαφέρον του παιδιού.
- Η μάθηση αποκτά έναν διαδραστικό χαρακτήρα, ο οποίος μεταβάλλεται ανάλογα με τους μαθησιακούς στόχους.

- Ο συνδυασμός των δύο παραπάνω σε συνάρτηση με το εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο δημιουργούν μια ευρεία γκάμα τρόπων για να επέλθει το επιθυμητό αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Να τονίσουμε, ότι για να έχουμε επιτυχία στην εκπαιδευτική διαδικασία και να δούμε τα αποτελέσματα και την πρόοδο στον μαθητή είναι απαραίτητο το περιεχόμενο του παιχνιδιού να ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα του.

Αναζητώντας τους παράγοντες που μπορούν να εγγυηθούν την επιτυχία αυτού του επιτεύγματος δεν καταλήγουμε σε κάποιο συγκεκριμένο και καθολικό. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά που εάν συνδυαστούν μπορούν να οδηγήσουν στην επιθυμητή επιτυχία του εγχειρήματος. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι το κοινό στο οποίο απευθυνόμαστε, το γνωστικό αντικείμενο, η διαθέσιμη τεχνολογία, οι πηγές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κ.α. Άλλωστε η προσέγγιση της επιτυχίας πρέπει να λαμβάνει υπόψη δύο διαστάσεις, την ελκυστικότητα και την μάθηση.

Επιπλέον, σημαντικές μεταβλητές στην επιλογή του κατάλληλου παιχνιδιού και κατ' επέκταση στην αποτελεσματικότητα του εγχειρήματος διαδραματίζουν η ηλικία του παιδιού, το φύλο, η ανταγωνιστικότητα και η προηγούμενη εμπειρία του. (Prensky, 2001, σ. 176- 179)

2.5.2 Τύποι διαδραστικής μάθησης

Μέσα από το παιχνίδι δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν πληθώρα τεχνικών διαδραστικής μάθησης προκειμένου να καταλήξουμε σε αυτή που ταιριάζει καλύτερα στις ικανότητες και δυνατότητες του μαθητή και θα επιφέρει τα μέγιστα θετικά αποτελέσματα στη διαδικασία της μάθησης. Τέτοιοι τύποι είναι οι εξής:

- Εξάσκηση& Ανάδραση: ο υπολογιστής προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες θέτοντας μια σειρά από προβλήματα, καταγράφοντας τις απαντήσεις του χρήστη και εξάγοντας στατιστικά συμπεράσματα. Είναι μια τεχνική ανάλογη των καρτών με εικόνες και λέξεις που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία λεξιλογίου.
- Μάθηση μέσω της δράσης: βασίζει τις αρχές της στην άμεση και ενεργή συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στην μαθησιακή διαδικασία.

- Μάθηση μέσα από τα λάθη: τα λάθη έχουν ιδιαίτερη σημασία στην μαθησιακή διαδικασία. Ο χρήστης σ' αυτό τον τύπο μάθησης επιδιώκει να πραγματοποιήσει το στόχο μέχρι να αποτύχει . Στο σημείο αυτό επέρχεται η ανάδραση.
- Στοχοπροσηλωμένη μάθηση: στη μάθηση μέσα σε ψηφιακό περιβάλλον η απλή κατάκτηση γνώσεων και η στοχοπροσηλωμένη μάθηση διαχωρίζονται. Στο ψηφιακό παιχνίδι η επίτευξη του στόχου είναι αυτή που δημιουργεί το κίνητρο για προσπάθεια και επιμονή.
- Μάθηση μέσω της ανακάλυψης και «καθοδηγούμενη ανακάλυψη»: βασίζεται στην αρχή ότι μαθαίνουμε καλύτερα όταν προσπαθούμε να ανακαλύψουμε κάτι μόνοι μας, παρά όταν η γνώση προσφέρεται έτοιμη σε εμάς. Ωστόσο, προκειμένου να αυξηθεί το ποσοστό της αποτελεσματικότητας και κατ' επέκταση της παραγόμενης γνώσης επινοήθηκε η επονομαζόμενη «καθοδηγούμενη μάθηση» (δομημένη ανακάλυψη) . Στα πλαίσια αυτά ο μαθητής να μην προσπαθεί να βρει μόνος του τη λύση για τα προβλήματα που του δίνονται, ωστόσο παρέχονται ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές για να φτάσει στη λύση αυτή.
- Μάθηση βασισμένη στην εκτέλεση εργασιών/ αποστολών: η παραδοσιακή μαθησιακή διαδικασία ακολουθεί την εκμάθηση της λειτουργίας και των συστημάτων και διαδικασιών μέσω της εξήγησης των βασικών αρχών και έπειτα προχωράει στην επίλυση προβλημάτων. Ωστόσο, στην μάθηση βασισμένη στην εκτέλεση εργασιών και αποστολών αυτό το κομμάτι παραλείπεται και περνάει απευθείας στο κομμάτι που αφορά την εκτέλεση των εργασιών με το βαθμό δυσκολίας να αυξάνεται σταδιακά.
- Μάθηση βασισμένη στις ερωτήσεις: συνήθως χρησιμοποιούνται για να εξετάσουν τον μαθητή, όμως μπορούν να λειτουργήσουν και ως μια βασική μορφή διδασκαλίας. Ακόμα και αν δεν γνωρίζει την απάντηση ο μαθητής αναγκάζεται να επεξεργαστεί τα στοιχεία και τις πληροφορίες που έχει μπροστά του εξασκώντας την λογική του.
- Θεσοπλαισιωμένη μάθηση: κατά την προσέγγιση αυτή η μάθηση πραγματοποιείται μέσα σε ένα πλαίσιο παρόμοιο ή ακριβώς ίδιο με αυτό που θα εφαρμοστεί στο μέλλον.
- Παιχνίδι ρόλων: στα πλαίσια της διαδραστικής μάθησης εντάσσεται το παιχνίδι ρόλων. Συνιστάται κυρίως για την ανάπτυξη των επικοινωνιακών δεξιοτήτων.
- Καθοδήγηση: κάνει την εμφάνισή του όλο και πιο συχνά και με διαφορετικές μορφές.

- Κονστρουκτιβιστική μάθηση: η μάθηση προκύπτει σταδιακά μέσω της ανακάλυψης προκειμένου ο μαθητής να χτίσει βήμα βήμα τις γνώσεις του.
- Ταχεία (πολυαισθητηριακή) μάθηση: όλες οι αισθήσεις του ατόμου χρησιμοποιούνται προκειμένου να επιτευχθεί η γνώση.
- Μαθησιακά αντικείμενα: βασίζεται στην ιδέα του διαχωρισμού των γνώσεων σε κομμάτια προκειμένου μετέπειτα να συνδυαστούν ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες της κάθε περίπτωσης.
- Ευφή συστήματα διδασκαλίας: σε ένα τέτοιο σύστημα εξετάζονται τα λάθη που έχει κάνει ο μαθητής προκειμένου να ερμηνεύσουν τις πιθανές αιτίες που το προκάλεσαν. Τα συστήματα δεύτερης γενιάς προσφέρουν στον μαθητή και τη δυνατότητα της εξωτερικής πληροφορίας. (Prensky, 2001, σ. 186-196)

2.6 Το παιχνίδι στον αυτισμό

Και στην περίπτωση των παιδιών που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού η τεχνολογία μπορεί να φανεί χρήσιμη στην επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων. Δεδομένου ότι τα αυτιστικά παιδιά έχουν την τάση να επικεντρώνουν την προσοχή τους με μεμονωμένα αντικείμενα που τους ελκύουν και να αγνοούν το υπόλοιπο περιβάλλον γύρω τους, η χρήση υπολογιστή μπορεί να βοηθήσει στην στοχευμένη εκμετάλλευση της προσοχής τους και στην παροχή των επιθυμητών ερεθισμάτων μέσω της οθόνης.

Με βάση τη βιβλιογραφία που υπάρχει διαπιστώνεται ότι η χρήση της τεχνολογίας σε παιδιά που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού έχει θετικά αποτελέσματα ως προς την κινητοποίησή τους, καθώς και ως προς την βελτίωση της συμπεριφοράς τους για να επιτευχθεί η μάθηση.

Σύμφωνα με τις μελέτες του Moore&Culver(2000) , για την επίδραση των υπολογιστών στην εκμάθηση του λεξιλογίου σε παιδιά με αυτισμό προέκυψε ότι υπήρχε μεγαλύτερο ποσοστό προσοχής και ενδιαφέροντος , ενώ ο τελικός αριθμός των λέξεων που κατάφεραν να κατακτήσουν ήταν μεγαλύτερος. Και σε δυο ακόμα μελέτες (Bernard – Opitzetal, 1990) (Chen&Bernard – Opitz, 1993) διαπιστώθηκε περισσότερος ενθουσιασμός εκ μέρους των παιδιών όταν η εκπαιδευτική διαδικασία πραγματοποιούνταν μέσω υπολογιστή , βελτίωση στα

προβλήματα της συμπεριφοράς τους(βλεματική επαφή , ηχολαλία κ.α.) καθώς και ενίσχυση της αυθόρμητης επικοινωνίας. Σε αυτό συμφωνούν και τα ευρήματα των Whalenetal (2006) , όπου διαπιστώθηκε η μεγαλύτερη χρήση χειρονομιών και λεκτικών αιτήσεων.

3. Περιγραφή Εφαρμογής

3.1 Σκοπός

Ο σκοπός του παιχνιδιού είναι να βοηθήσει παιδιά στο φάσμα του αυτισμού σε διάφορες καταστάσεις που προκύπτουν καθώς ταυτόχρονα τους μαθαίνει την έννοια του αλγορίθμου και του προγραμματισμού. Οι διάφορες σκηνές περιγράφουν και ένα διαφορετικό σύνδρομο θέτοντας τα παιδιά σε ένα ευχάριστο περιβάλλον.

3.2 User Manual

Χρησιμοποίησε τις εντολές που βρίσκονται στην οθόνη σου για μπορέσεις να βοηθήσεις το ρομπότ να κερδίσει την πίστα. Οι οδηγίες για κάθε πίστα βρίσκονται επίσης στο πάνω αριστερά μέρος της οθόνης και θα σε καθοδηγούν μέσα στο παιχνίδι.

4. Σχεδιασμός Εφαρμογής

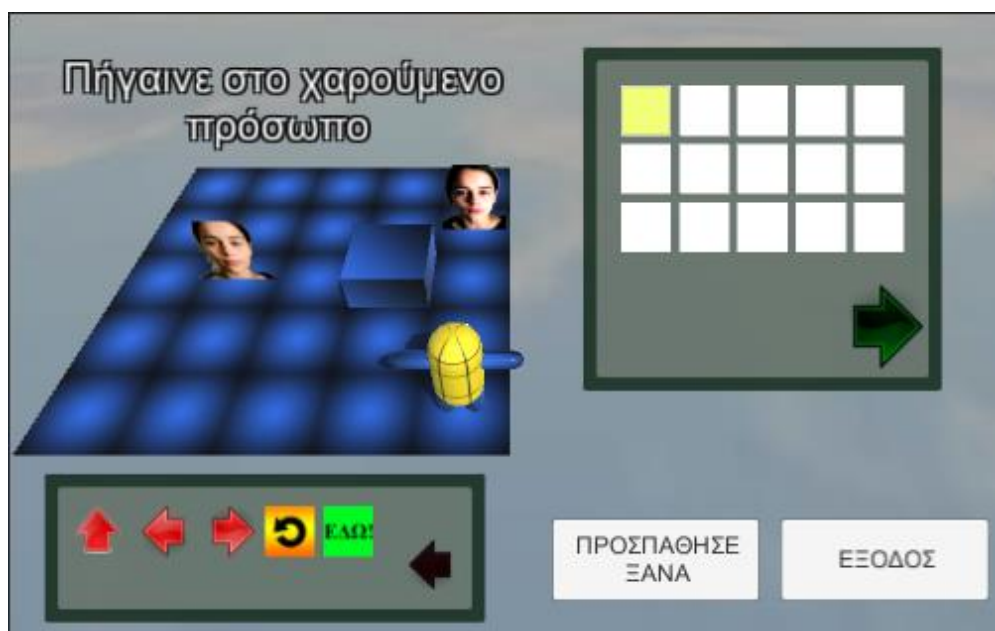
4.1 Τεχνολογικά εργαλεία

Για το σχεδιασμό της εφαρμογής προτιμήθηκε η πλατφόρμα Unity και η έκδοση 5.02. Σύμφωνα με στοιχεία της SourceDNA Q1, του 2016, το 34% των κορυφαίων παιχνιδιών έχουν ως βασική πλατφόρμα σχεδίασης αυτή της Unity. Προτιμήθηκε λόγω της εύκολης χρήσης γραφικών αλλά και λόγω της δυνατότητας που δίνεται για cross-platform αξιοποίηση της εφαρμογής. Για τη δημιουργία των γραφικών χρησιμοποιήθηκε Photoshop για τα δυσδιάστατα ενώ ένας συνδιασμός Blender και Unity για τα αντίστοιχα 3D.

4.2 User Interface

i. User Interface v1

Το userinterface της εφαρμογής σχεδιάστηκε έτσι ώστε να είναι προσιτό σε μικρές ηλικίες. Η πρώτη έκδοση της εφαρμογής βγήκε τον Μάιο του 2015 με ένα βασικό interface (4.2.1).



4.2.1 Πρώτη έκδοση εφαρμογής

Το Βασικό Interface αποτελούταν από το panel των δυνατών κινήσεων (4.2.2) και την οθόνη του σειριακού προγράμματος που έχει δημιουργηθεί από το χρήστη(4.2.3).

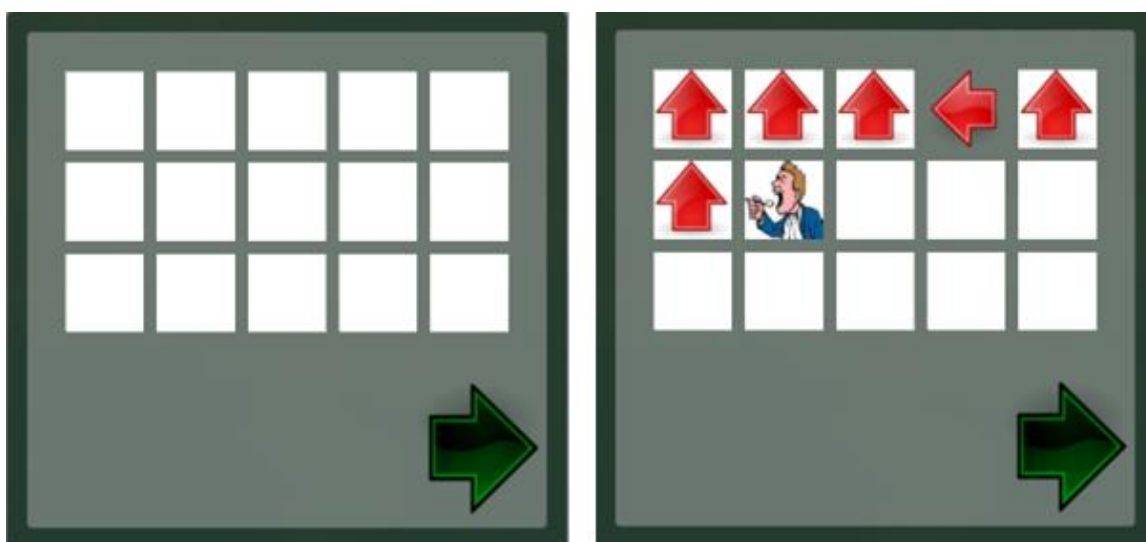


4.2.2 Panel Δυνατών Κινήσεων

Οι εντολές ήταν οι εξής:

1. Κινήσου ευθεία
2. Στρίψε αριστερά
3. Στρίψε δεξιά
4. Επανάλαβε το πρόγραμμα
5. Τέλος προγράμματος
6. Διαγραφή τελευταίας εντολής

Επιλέγοντας μία εντολή, αυτή εμφανίζεται στο πλαίσιο στα δεξιά και έτσι δημιουργείτε το σειριακό μας πρόγραμμα. Παραδείγματος χάρη, στην εικόνα δεξιά, αν εκτελέσουμε το πρόγραμμα πατώντας το πράσινο βέλος η κίνηση που θα κάνει ο χαρακτήρας μας θα είναι ευθεία, ευθεία, ευθεία, στροφή αριστερά, ευθεία, ευθεία, φάε/τερματισμός.



4.2.3 Οθόνη σειριακού προγράμματος

Τα βασικά χρώματα που χρησιμοποιήθηκαν για τα πάνελ ήταν το πράσινο με κωδικό #122f1a και το ίδιο πράσινο με ένα λευκό φίλτρο σε 39% opacity. Το χρώμα του background ήταν σε αποχρώσεις του μπλε, αναμειγμένες με ένα ελαφρύ ροζ και άσπρο έτσι ώστε να δίνει μία αίσθηση συννεφιασμένου απογευματινού ουρανού. Ο χώρος του παιχνιδιού είναι βασισμένος σε

gradient μπλε χρώμα με μαύρο ενώ τα ίδια ακριβώς materials χρησιμοποιήθηκαν και για τα εμπόδια της πίστας. Ο στόχος της πίστας εμφανιζόταν στο πάνω μέρος της οθόνης.

ii. UserInterfacev2

Τον Ιανουάριο του 2018 και μετά από feedback από διάφορους χρήστες, κυρίως νεαρής ηλικίας αλλά και παιδιών στο φάσμα του αυτισμού, όπως επίσης και ειδικούς πάνω σε θέματα αυτισμού το UI της εφαρμογής άλλαξε ριζικά(4.2.4).



4.2.4 Δεύτερη Έκδοση Εφαρμογής

Χρησιμοποιήθηκαν πιο απαλά χρώματα, χωρίς μεγάλες διαφοροποιήσεις. Το χρώμα του Background έμεινε το ίδιο ενώ το χρώμα των πάνελ κυμαίνεται πλέον σε λευκό, γκρι και μαύρο χρώμα, όπως επίσης και τα εικονίδια των εντολών. Προστέθηκε ένα επιπλέον πάνελ όπου είναι πλέον η οθόνη διεπαφής με τον χρήστη στο πάνω αριστερό μέρος.

Οπότε πλέον το UserInterface της εφαρμογής αποτελείται από:

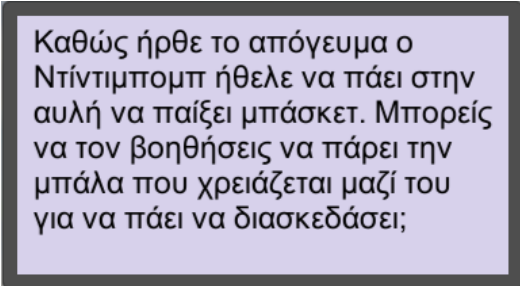
1. Την οθόνη διεπαφής με τον χρήστη
2. Την οθόνη του σειριακού προγράμματος που έχει δημιουργηθεί από τον χρήστη

3. Το πάνελ των εντολών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν
4. Το πάνελ με τα κουμπιά «Επανεκκίνησης» και «Εναρξης Προγράμματος»
5. Ο χώρος στον οποίο διαδραματίζεται το παιχνίδι.

Πιο συγκεκριμένα...

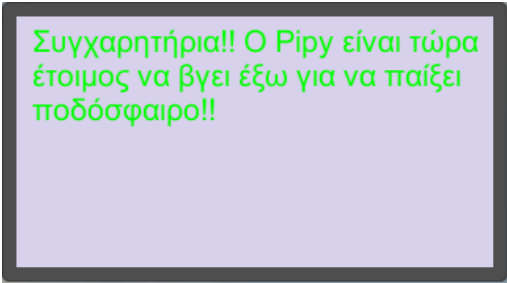
Στην καινούρια οθόνη διεπαφής (4.2.5α) που υπάρχει, ο χρήστης μπορεί να διαβάσει το σενάριο της εκάστοτε πίστας και μέσα από εκεί να βρει το σωστό αντικείμενο που πρέπει να επιλέξει. Στην ίδια οθόνη μετά την ολοκλήρωση του αλγορίθμου και αφού ολοκληρωθεί η διαδρομή του χαρακτήρα σύμφωνα με τις εντολές που έχει δώσει ο χρήστης εμφανίζεται μήνυμα νίκης (4.2.5β) σε περίπτωση που ο χαρακτήρας ολοκληρώσει με επιτυχία την αποστολή, ενώ αντίθετα εμφανίζεται κατάλληλο επίσης μήνυμα (4.2.5γ).

4.2.5α Οθόνη διεπαφής



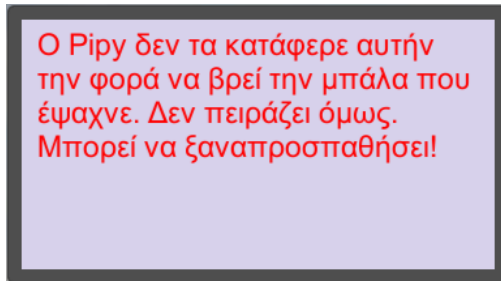
Καθώς ήρθε το απόγευμα ο Ντίντιμπομπ ήθελε να πάει στην αυλή να παίξει μπάσκετ. Μπορείς να τον βοηθήσεις να πάρει την μπάλα που χρειάζεται μαζί του για να πάει να διασκεδάσει;

4.2.5β Οθόνη διεπαφής σε περίπτωση νίκης



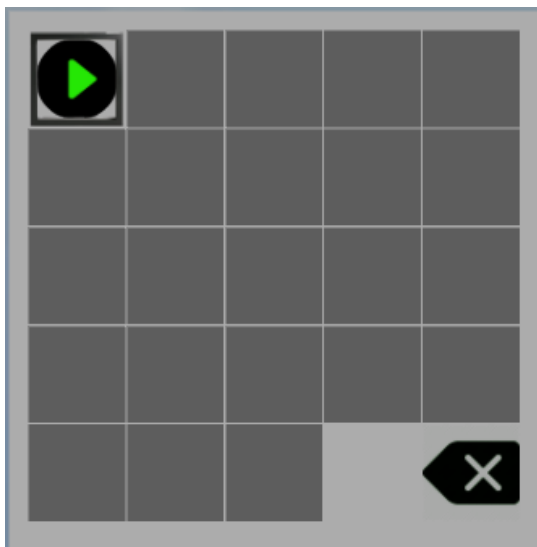
Συγχαρητήρια!! Ο Pipu είναι τώρα έτοιμος να βγει έξω για να παίξει ποδόσφαιρο!!

4.2.5γ Οθόνη διεπαφής σε περίπτωση ήττας

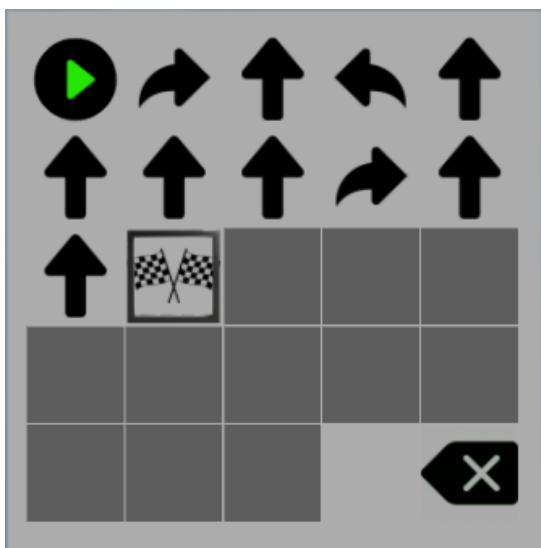


Ακολουθεί η νέα οθόνη προγράμματος. Πλέον το πρώτο εικονίδιο του προγράμματος είναι η εντολή Play καθώς έτσι συμβαίνει σε πολλαπλά προγράμματα εικονικού προγραμματισμού όπως το LegoMindstorm, το Scratch, το Labview και αρκετά άλλα. Υπάρχουν 22 θέσεις για εντολές προγράμματος όπως επίσης και το κουμπί διαγραφής τελευταίας εντολής. Ακόμη κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος υπάρχει ένα τετράγωνο πλαίσιο-δείκτης όπου επισημάνει πια εντολή εκτελείται ανά πάσα στιγμή. Στην εικόνα 4.2.6β φαίνεται ο δείκτης στην τελευταία εντολή.

4.2.6α Κενή οθόνη προγράμματος 1

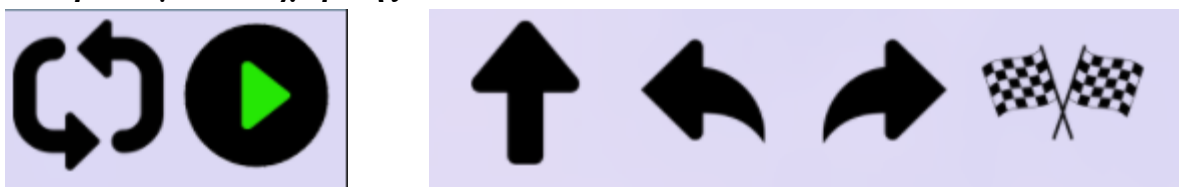


4.2.6β Οθόνη ολοκληρωμένου προγράμματος



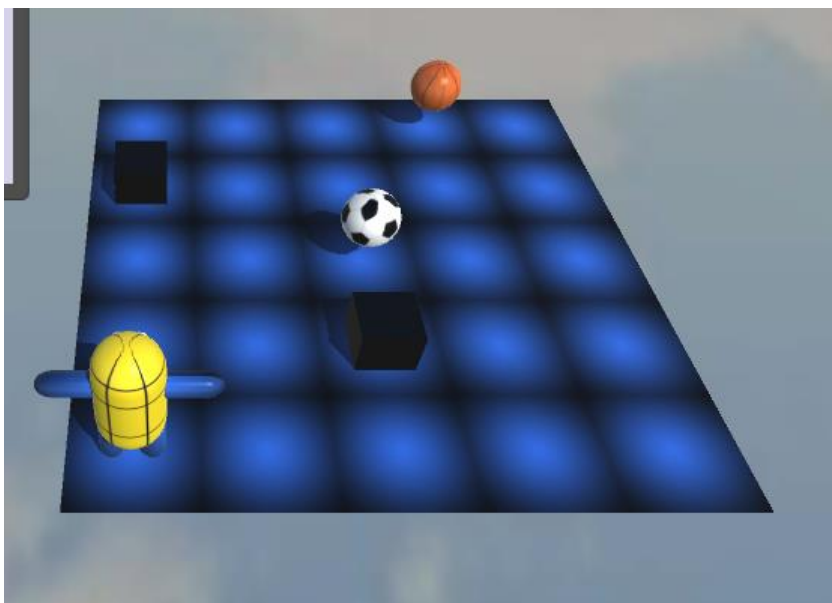
Στο κάτω μέρος της οθόνης συναντάμε το πάνελ με της διαθέσιμες εντολές (4.2.7α) και στο δεξί μέρος τα κουμπιά διαχείρισης (4.2.7β). Ο χρήστης μπορεί να προγραμματίσει τον χαρακτήρα ώστε να προχωρήσει ευθεία, να στρίψει δεξιά ή αριστερά και να σημάνει τον τερματισμό του προγράμματος. Από τα κουμπιά διαχείρισης μπορεί ο χρήστης να κάνει επανεκκίνηση της πίστας ή να ξεκινήσει το πρόγραμμα που υπάρχει την οθόνη προγράμματος.

4.2.7β Κουμπιά διαχείρισης



Και τέλος το πιο σημαντικό σημείο που είναι ο χώρος που διαδραματίζεται το παιχνίδι (4.2.8). Εκεί βρίσκεται η πίστα η οποία είναι 5*5, ο χαρακτήρας του παιχνιδιού (Ντίντιμπομπ), τα διάφορα εμπόδια που δημιουργούνται κάθε φορά, το αντικείμενο στο οποίο πρέπει να φτάσει ο χρήστης(goal) και τα υπόλοιπα αντικείμενα.

4.2.8 Πίστα παιχνιδιού

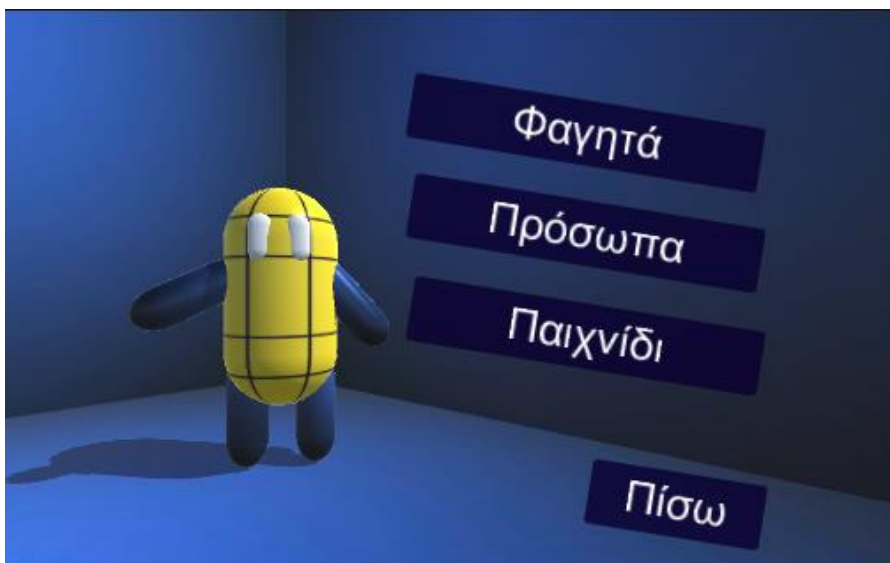


Επίσης, προστέθηκε μία αρχική οθόνη (4.2.9α) όπου ο χρήστης μπορεί να κατευθυνθεί στα διάφορα επίπεδα, να βρει στις οδηγίες του παιχνιδιού ή να αποχωρήσει από το παιχνίδι. Πατώντας το κουμπί «Νέο Παιχνίδι» πηγαίνουμε στο μενού που φαίνεται στην εικόνα 4.2.9β, ενώ επιλέγοντας το κουμπί «Βοήθεια» πηγαίνουμε στον χώρο που φαίνεται στην εικόνα 4.2.9γ. Πατώντας το κουμπί «Πίσω» επιστρέφουμε στην αρχική οθόνη (4.2.9α). Όλη η σκηνή της αρχικής οθόνης είναι ένα τρισδιάστατο περιβάλλον και η μετάβαση στα διάφορα μενού γίνεται με κίνηση της κάμερας για να δώσει ένα πιο ενδιαφέρον εφέ.

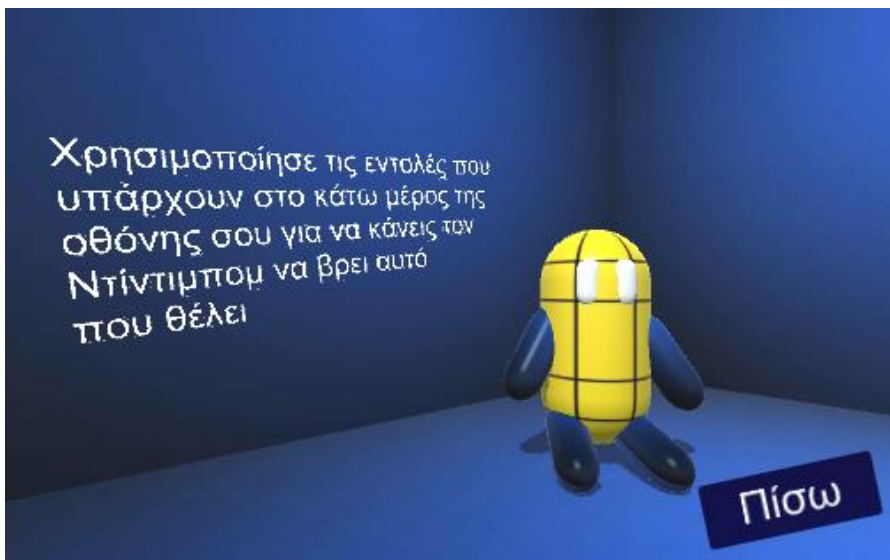
4.2.9α Αρχική οθόνη



4.2.9β Επιλογή Επιπέδου



4.2.9γ Οδηγίες Παιχνιδιού



4.3 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Το μεγαλύτερο μέρος της εφαρμογής έχει γραφτεί σε Javascript ενώ έχει γίνει και χρήση C# για συγκεκριμένα scripts. Έχουν δημιουργηθεί prefabs για να καλούνται δυναμικά μέσα από τα scripts και να δημιουργηθεί η πίστα, υπάρχουν διάφορα materials που χρησιμοποιούνται πάνω στα διάφορα αντικείμενα για να πάρουν χρώμα καθώς επίσης jpeg και png αρχεία για την εμφάνιση του UI.

i. Αρχική Σκηγή

Στον παρακάτω κώδικα φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο κινείται η κάμερα και εμφανίζει τα διαφορετικά μενού και επιλογές.

```
#pragma strict
var flag:int;
var panel1:GameObject;
var gamespanel:GameObject;
var settingspanel:GameObject;

function Start (){
flag=0;
}

function Update (){
if(Input.GetKeyDown(KeyCode.Escape))
{
if(flag==2) back(3);
if(flag==6) back(4);
}
if(flag==1)
{
transform.eulerAngles.y+=1;
if(transform.eulerAngles.y>=50)
{
gamespanel.SetActive(true);
flag=2;
}
}
if(flag==3)
{
transform.eulerAngles.y-=1;
if(transform.eulerAngles.y>=355)
{
transform.eulerAngles.y=0;
```

```

panel1.SetActive(true);
flag=0;
}
}
if(flag==4)
{
transform.eulerAngles.y+=1;
if(transform.eulerAngles.y<=2)
{
transform.eulerAngles.y=0;
panel1.SetActive(true);
flag=6;
}
}
if(flag==5)
{
transform.eulerAngles.y-=1;
if(transform.eulerAngles.y<=310)
{
transform.eulerAngles.y=310;
settingspanel.SetActive(true);
flag=6;
}
}
}

function play(){
if((flag==0)|| (flag==6))
{
panel1.SetActive(false);
flag=1;
}
}

function settings(){
if((flag==0)|| (flag==6))
{
transform.eulerAngles.y=355;

```

```

panel1.SetActive(false);
flag=5;
}
}

function back(num :int){
if((flag==2)||(flag==6))
{
gamespanel.SetActive(false);
settingspanel.SetActive(false);
flag=num;
}
}

function play1(){
Application.LoadLevel("scene1");
}

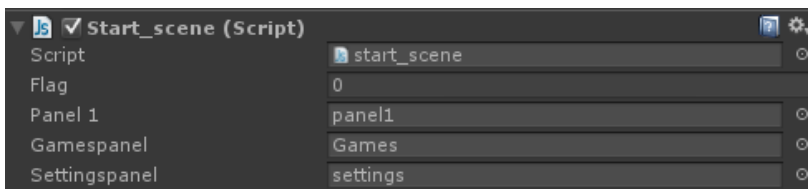
function play2(){
Application.LoadLevel("scene2");
}

function play3(){
Application.LoadLevel("new_scene2");
}

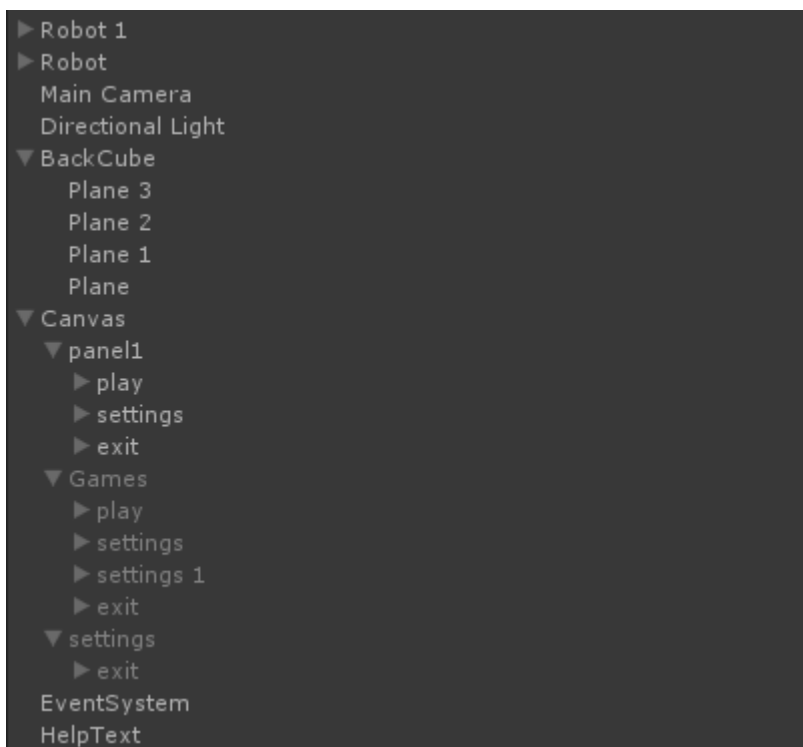
function exit(){
Application.Quit();
}

```

Παρακάτω φαίνονται και οι ρυθμίσεις και οι παράμετροι του script(4.3i.1) όπως επίσης και η ιεραρχία των αντικειμένων(4.3i.2)της αρχικής σκηνής.



4.3(i).1 Ρυθμίσεις και Παράμετροι Script



4.3(i).2 Ιεραρχία Αντικειμένων

ii. Σκηνή Παιχνιδιού

Στην σκηνή του παιχνιδιού τρέχουν πολλά script παράλληλα. Οι βασικές λειτουργίες του παιχνιδιού βρίσκονται μέσα στο GameScript.js , όπου υπάρχουν έξι(6) συναρτήσεις επιμέρους λειτουργιών και δύο(2) συναρτήσεις συστήματος, Start() και Update().

Στην συνάρτηση Start() καθορίζονται οι αρχικές τιμές και ενεργοποιείται με την εκκίνηση της συγκεκριμένης σκηνής. Σε αυτό το σημείο δημιουργείται επίσης δυναμικά η πίστα του παιχνιδιού λαμβάνοντας υπ' όψιν τους περιορισμούς που υπάρχουν καθώς επίσης δημιουργούνται τα αντικείμενα πάνω στην πίστα όπου πρέπει να φτάσει ο χρήστης.

Η συνάρτηση Update() είναι αυτή που τρέχει διαρκώς, ελέγχοντας κάθε στιγμή την κατάσταση του παιχνιδιού. Η Update() χωρίζεται στην συγκεκριμένη περίπτωση σε 2 μέρη. Το πρώτο είναι όταν ο χρήστης προγραμματίζει το ρομπότ οπότε και περιμένει να τοποθετηθούν οι εντολές και να ολοκληρωθεί το πρόγραμμα και το δεύτερο είναι το σημείο που το ρομπότ πρέπει

να κινηθεί μέσα στην πίστα και να αλληλεπιδράσει με τα εμπόδια και τα αντικείμενα. Επίσης στην φάση που το ρομπότ κινείται, ελέγχει τον προσανατολισμό και προσαρμόζει ανάλογα την επόμενη κίνηση. Τέλος, ελέγχει την περίπτωση να έχει ολοκληρωθεί η διαδρομή αλλά να μην έχει επιτευχθεί ο στόχος ή να έχει βγει το ρομπότ εκτός πίστας.

```
#pragma strict
var MAX_ORDERS:int;
var X:int;
var Y:int;

var floor:GameObject;
var cube:GameObject;
var character:GameObject;
var Goal:GameObject;
var OtherObject1:GameObject;
var OtherObject2:GameObject;
var fieldObject:Transform;
var field:int[,];
var ScreenGrid:GameObject;
var ScreenOrders:GameObject[];
var OrdersSprite:Sprite[];
var Selected_Order:GameObject;
var orders_count:int;
var Orders: int[];

/////
var playFlag:int;
var doneFlag:boolean;
var startTime:float;
/////
var cube_count:int;
var curr_order:float;
var facing:int;
```



```

var message:UI.Text;

function Start () {
    //motion.SetInteger("Movement",0);
    MAX_ORDERS=22;
    X = 5;
    Y= 5;
    cube_count=0;
    field = new int[X,Y];
    Orders = new int[MAX_ORDERS];
    orders_count=0;
    curr_order=0;
    playFlag=0;
    doneFlag=false;
    for (var i=0;i<X;i++)
        for (var j=0;j<Y;j++)
            {
                Instantiate(floor, new Vector3(i * 2.0F,0, j * 2.0F),
Quaternion.identity).transform.parent = fieldObject.transform;
                field[i,j]=0;
                if (!(i==3)&&(j==4))&&!(i==0)&&(j==0))&&!(i==2)&&(j==2)))
                    {
                        if (!Random.Range(0,(10+cube_count)))
                            {
                                Instantiate(cube, new Vector3(i * 2.0F,0.25, j * 2.0F),
Quaternion.identity).transform.parent = fieldObject.transform;
                                field[i,j]=1;
                                cube_count++;
                            }
                    }
            }
    for (i=0;i<MAX_ORDERS;i++)
        {

```

```

        Orders[i]=-1;
    }
    Instantiate(Goal, new Vector3(6,1, 8), Quaternion.identity);
    Instantiate(OtherObject1, new Vector3(4,1, 4), Quaternion.identity);
    Instantiate(OtherObject2, new Vector3(0,1, 8), Quaternion.identity);
    character= Instantiate(character, new Vector3(0,1.5, 0), Quaternion.identity);
    character.GetComponent.<Animator>().SetInteger("Movement",0);
    //Selected_Order.transform.position=ScreenOrders[0].transform.position;
}

function Update () {

    if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Escape))
    {
        Application.LoadLevel("start_scene");
    }
    if (playFlag==1)
    {
        if (Time.time>startTime+curr_order)
        {
            Selected_Order.transform.position=ScreenOrders[curr_order].transform.position;
            if (Orders[curr_order]==0)           //Moving forward
            {
                if (facing==0)
                {
                    if (((character.transform.position.z)/2)+1<5)
                    {
                        if
(field[(character.transform.position.x)/2,((character.transform.position.z)/2)+1]==0)
                            character.transform.position.z+=2;
                    }else{
                        character.transform.position.z+=2;
                        Lose();
                    }
                }
            }
            else if (facing==1)

```

```

        {
            if (((character.transform.position.x)/2)+1<5)
            {
                if
((field[(((character.transform.position.x)/2)+1,((character.transform.position.z)/2)]==0))
                    character.transform.position.x+=2;
            }else{
                character.transform.position.x+=2;
                Lose();
            }
        }
        else if (facing==2)
        {
            if (((character.transform.position.z)/2)!=0)
            {
                if
(field[(character.transform.position.x)/2,((character.transform.position.z)/2)-1]==0)
                    character.transform.position.z-=2;
            }else{
                character.transform.position.z-=2;
                Lose();
            }
        }
        else if (facing==3)
        {
            if (((character.transform.position.x)/2)!=0)
            {
                if
1,((character.transform.position.z)/2)]==0))
                    character.transform.position.x-=2;
            }else{
                character.transform.position.x-=2;
                Lose();
            }
        }
    }

```

```

        else    print("HIT");
    }
    else if (Orders[curr_order]==1)        //Turn Left
    {
        facing--;
        if (facing==-1)    facing=3;
        character.transform.eulerAngles.y-=90;
    }
    else if (Orders[curr_order]==2)        //Turn Right
    {
        facing++;
        if (facing==4)    facing=0;
        character.transform.eulerAngles.y+=90;
    }
    else if (Orders[curr_order]==3)        //Finish
    {

        if((character.transform.position.x==Goal.transform.position.x)&&(character.transform.position.z==Goal.transform.position.z))
        {
            playFlag=2;    //WIN
            Win();
        }
        else
        {
            playFlag=3;    //LOSE
            Lose();
        }
        character.GetComponent.<Animator>().SetInteger("Movement",0);

    }
    if (Orders[curr_order]!=-1)    curr_order++;
    else
    {
        Lose();
    }

```

```

        }
    }
}
if (character.transform.position.y<-2)
{
    playFlag=4;
    Lose();
}
}

function Order( num : int)
{
    if (orders_count<MAX_ORDERS)
    {
        if ((num!=3)&&!doneFlag)
        {
            ScreenOrders[orders_count].GetComponent.<UI.Image>().sprite=OrdersSprite[num];
            Orders[orders_count]=num;
            orders_count++;
        }
        else if (!doneFlag)
        {
            ScreenOrders[orders_count].GetComponent.<UI.Image>().sprite=OrdersSprite[num];
            Orders[orders_count]=num;
            orders_count++;
            doneFlag=true;
        }
    }
}

function DeleteOrder()
{
    if(playFlag==0)
    {
        if (orders_count>0)

```

```

        {
            orders_count--;
            ScreenOrders[orders_count].GetComponent.<UI.Image>().sprite=null;
            if (Orders[orders_count]==3)    doneFlag=false;
            Orders[orders_count]=-1;
        }
    }
}

function Play(){
    if((playFlag==0)&&(orders_count>0))
    {
        print("play");
        character.GetComponent.<Animator>().SetInteger("Movement",1);
        playFlag=1;
        startTime=Time.time;
    }
}

function Win(){
    playFlag=2;
    character.GetComponent.<Animator>().SetInteger("Movement",0);
    print("WIN");
    message.color=Color.green;
    message.text="Συγχαρητήρια!! Ο Ντίντιμπομπ είναι τώρα έτοιμος να βγει έξω για να παίξει
ποδόσφαιρο!!";
}

function Lose(){
    playFlag=3;
    character.GetComponent.<Animator>().SetInteger("Movement",0);
    print("Lose");
    message.color=Color.red;
    if (playFlag==3)
    {

```

```

        message.text="Ο Ντίντιμπομπ δεν τα κατάφερε αυτήν την φορά να βρεί την μπάλα που
έψαχνε. Δεν πειράζει όμως. Μπορεί να ξαναπροσπαθήσει!";
    }
    elseif (playFlag==4)
    {
        message.text="Ουπς!! Έπεσε ο Ντίντιμπομπ! Μάλλον πρέπει να προσπαθήσουμε ξανά!";
    }
}

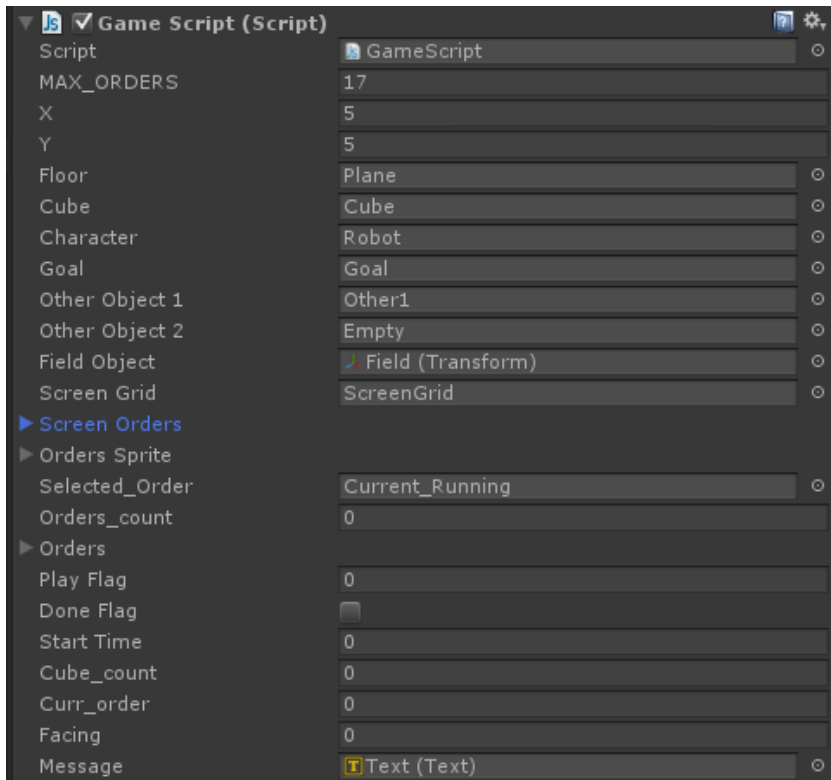
function Replay(){
    Application.LoadLevel(Application.loadedLevel);
}

```

Παρακάτω φαίνονται και οι ρυθμίσεις και οι παράμετροι του script(4.3i.2) όπως επίσης και η ιεραρχία των αντικειμένων(4.3i.1) της βασικής σκηνής του παιχνιδιού.



4.3(ii).1 Ιεραρχία Αντικειμένων

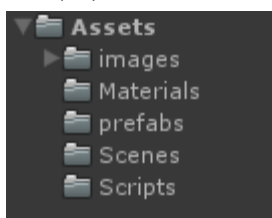


4.3(ii).2 Ρυθμίσεις και Παράμετροι Script

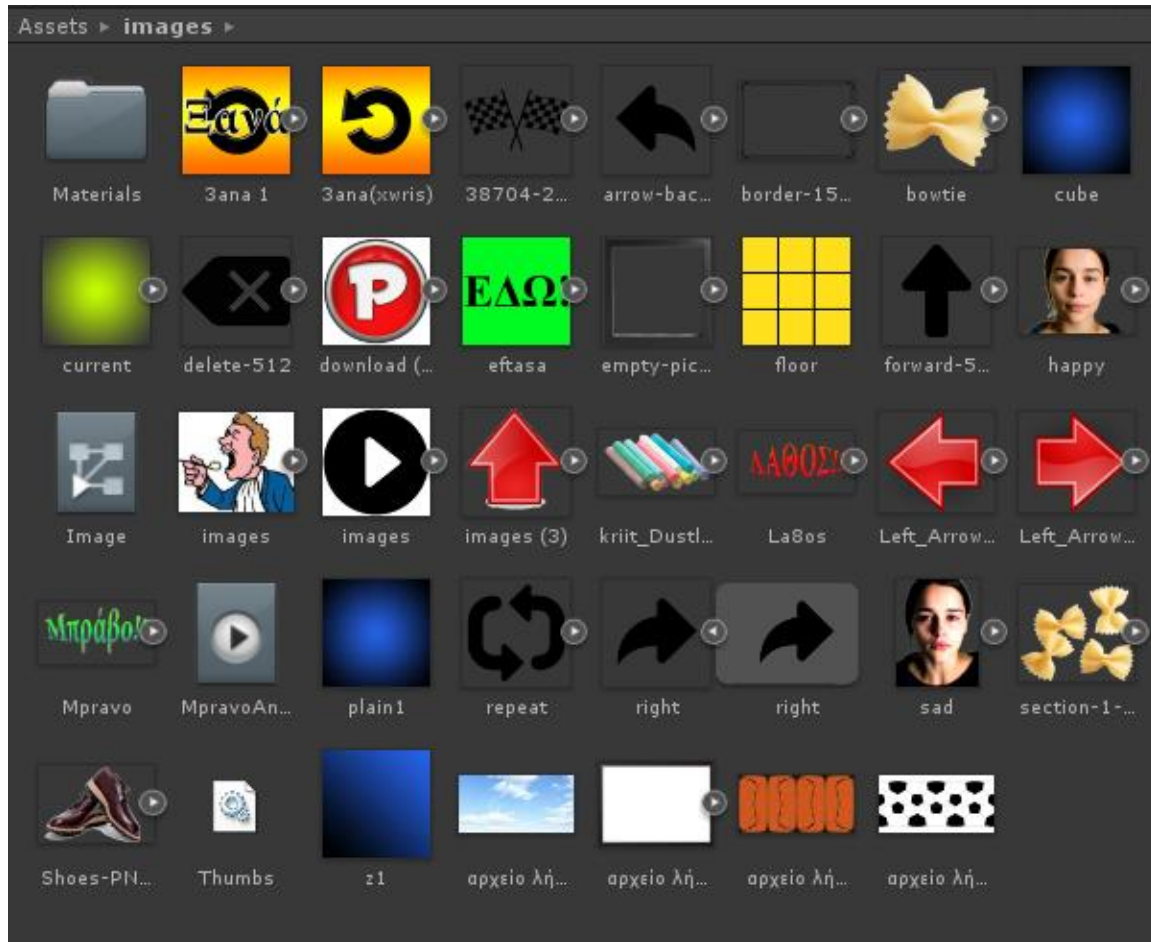
iii. Αρχεία και Φάκελοι

Τα αρχεία έχουν οργανωθεί σε 5 φακέλους(4.3iii.1). Σε αυτούς τους φακέλους περιέχονται όλα τα αναγκαία αντικείμενα και αρχεία για να δουλέψει το πρόγραμμα. Οι εικόνες(4.3iii.2), τα materials(4.3iii.3), τα prefabs(4.3iii.4), οι σκηνές(4.3iii.5) και τα scripts(4.3iii.6).

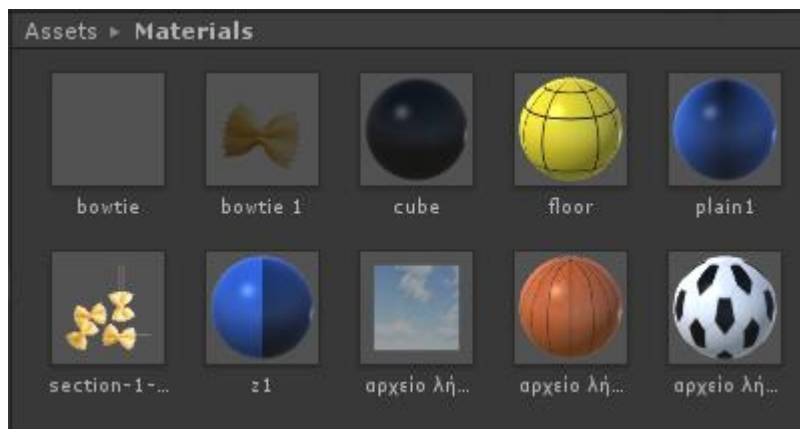
4.3(iii).1 Φάκελοι



4.3(iii).2 Εικόνες



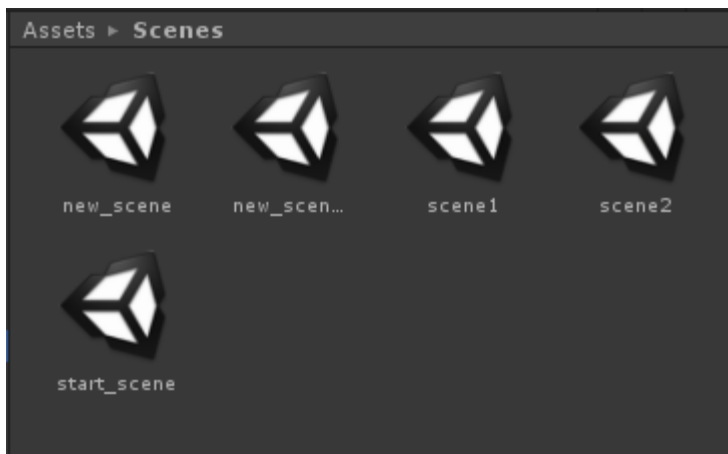
4.3(iii).3 Materials



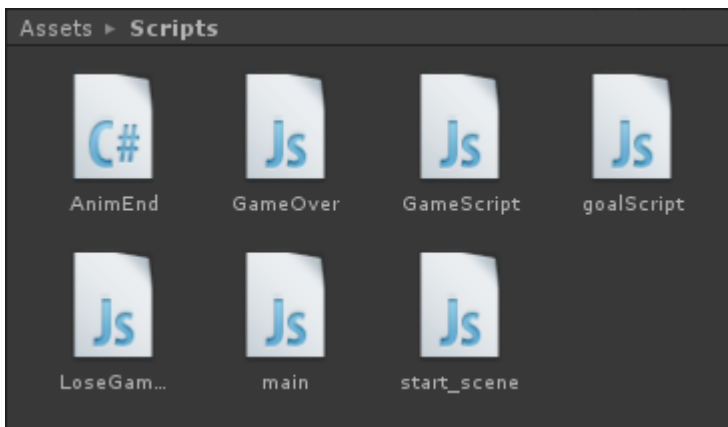
4.3(iii).4 Prefabs



4.3(iii).5 Φάκελοι



4.3(iii).6 Scripts



5. Μελλοντικά σχέδια ανάπτυξης

Σαν μελλοντική εξέλιξη της εφαρμογής θα μπορούσε να είναι το πέρασμα από τον ψηφιακό κόσμο στον αληθινό, δημιουργώντας μία πίστα σε μουσαμά παρόμοια ή ίδια με αυτήν που υπάρχει στην εφαρμογή, αλλά και ένα ρομπότ ίδιο με αυτό του παιχνιδιού όπου θα κινείται συγχρονισμένα στον χώρο σε αντιστοιχία με το ρομπότ της εφαρμογής.

Ακόμα, στόχος είναι να παρουσιάζεται πλέον μία ιστορία στον χρήστη, όπου θα ξεκινάει από συγκεκριμένο σημείο με στάνταρ σενάριο, και θα πρέπει να ακολουθεί το σενάριο και όχι μεμονωμένες οδηγίες σε μεμονωμένες πίστες. Παραδείγματος χάρη η ιστορία θα ξεκινάει μέσα στο σπίτι με το ρομπότ να έχει μόλις ξυπνήσει και να εξηγεί ότι πρέπει να πάει να πλυθεί, οπότε και θα πρέπει ο χρήστης να κατευθύνει το ρομπότ στο κατάλληλο δωμάτιο το σπιτιού. Η ιστορία θα συνεχίζει πηγαίνοντας στο σχολείο, στο πάρκο για παιχνίδι, στο σινεμά και σε άλλα μέρη, έτσι και κάθε μέρος θα έχει ξεχωριστά γραφικά και ένα ιδιαίτερο στόχο.

Επιπρόσθετα, στα μελλοντικά σχέδια είναι και η προσθήκη multiplayer. Θα μπορούν πλέον οι χρήστες να συντονίζονται για να λύσουν μία πίστα, ενώ επίσης θα δώσει περισσότερες δυνατότητες στο παιδί να κοινωνικοποιηθεί σε ένα ασφαλές για αυτό περιβάλλον.

Βιβλιογραφία

1. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γένα, Α. (2002). Αυτισμός και Διάχυτες Αναπτυξιακές Διαταραχές, Αθήνα
- Γκονέλα, Ε (2008). Αυτισμός Αίνιγμα και Πραγματικότητα Από τη Θεωρητική Προσέγγιση στην Εκπαιδευτική Παρέμβαση, Αθήνα: Εκδόσεις Οδυσσέας
- Πολυχρονοπούλου, Σ (2010). Παιδιά και Έφηβοι με Ειδικές Ανάγκες και Δυνατότητες , Αθήνα: Εκδόσεις Άτραπος
- Συνοδινού, Κ (1999). Ο Παιδικός Αυτισμός Θεραπευτική παρέμβαση, Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη
- Συριοπούλου- Δελλή, Χ και Κάσσιμος, Δ (2013) . Επικοινωνία και Εκπαίδευση Ατόμων με Διάχυτες Αναπτυξιακές Διαταραχές/ Αυτισμό, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας

2. ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Prensky, M . (2007). Digital Game- Based Learning, Saint Paul MN: Paragon House