

2015

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών
Υπολογιστών

Διπλωματική εργασία

Θεμα:

“Ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για παιδιά
με αυτισμό σε περιβάλλον iOS”

“Development of educational software for
children with autism in iOS platform”

Φοιτητής : Ζερβός Εμμανουήλ

Περίληψη

Σκοπός της εργασίας είναι η υλοποίηση λογισμικού για την εκμάθηση των προμαθηματικών εννοιών ,απευθυνόμενο σε παιδιά με επαρκώς λειτουργικό αυτισμό.Μέσα από μία σειρά δραστηριοτήτων μειωμένης δυσκολίας το παιδί ,σε μορφή παιχνιδιού, θα μαθαίνει τις βασικές προμαθηματικές έννοιες.Βασικό χαρακτηριστικό της εφαρμογής είναι η ευχρηστία της .Οι εικόνες ,το φόντο,η ηχητική και οπτική βοήθεια και επιβράβευση . Η μορφή των δραστηριοτήτων βασίζονται στις αρχές ευχρηστίας. Η εφαρμογή είναι σχεδιασμένη για ipad και καθοριστικό ρόλο κατά την χρήση της θα έχει ο εκπαιδευτικός ή ο γονέας ο οποίος θα βοηθά το παιδί στη σωστή χρήση της.

Αφορμή για την υλοποίηση του λογισμικού είναι η έλλειψη αντίστοιχης ελληνικής εφαρμογής καθώς και η ευκολία που προσφέρει το tablet στην εκπαιδευτική διαδικασία.Η είσοδος της τεχνολογίας γενικά στην εκπαίδευση έχει θετικά αποτελέσματα στον μαθητή και αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού.Πιο συγκεκριμένα για το tablet, το απλό περιβάλλον και η χρήση των εφαρμογών μεσω της αφής κρατάει συγκεντρωμένο το ενδιαφέρον του χρήστη.Η δυνατότητα να παίξει το παιδί ένα παιχνίδι σέρνοντας απλά το δακτυλο του πάνω στην οθόνη του προσφέρει ικανοποίηση και όταν αυτο γίνεται στα πλαίσια της εκπαίδευσης τα αποτελέσματα είναι πολύ θετικά.Επίσης οι δυνατότητες που προσφέρει η συγκεκριμένη συσκευή όσον αφορά την χρήση οπτικών και ακουστικών

βοηθημάτων βοηθούν αυτή την ομάδα παιδιών να μάθει μέσω της πρακτικής εξάσκησης το εκάστοτε αντικείμενο. Τέλος το χαμηλό χρηματικό κόστος των tablet είναι ένα επιπλέον θετικό καθώς με ελάχιστο κόστος οι γονείς των ατόμων με αυτισμό θα έχουν στα χέρια τους ένα ισχυρό και απλό εκπαιδευτικό εργαλείο.

Περιεχόμενα

1.Αυτισμός.....	4
1.1. Ορισμός του αυτισμού.....	4
1.2. Επιδημιολογία Αυτισμού.....	11
1.3. Αυτισμός και Τεχνολογία.....	13
1.4. Θεωρίες Μάθησης και Αρχές Ευχρηστίας.....	22
1.5.Σχεδιάζοντας την εφαρμογή για tablets.....	26
2.iOS SDK.....	30
2.1. Η γλώσσα προγραμματισμού SWIFT.....	30
2.2. Xcode.....	33
2.3 ARC memory management.....	34
2.4 Το UIKit framework.....	34
2.5 Μοντέλο σχεδίασης MVC στο iOS.....	35
3.Υλοποίηση.....	37
3.1.Προσχέδιο εφαρμογής.....	39
3.2 .Οθόνες της εφαρμογής.....	40
4.Βιβλιογραφία.....	60

1.Αυτισμός

1.1. Ορισμός του αυτισμού

Ο αυτισμός είναι μία διάχυτη διαταραχή της ανάπτυξης που εμφανίζεται από την πρώιμη παιδική ηλικία. Η πρώτη και συστηματική περιγραφή του αυτισμού έγινε από τον ψυχίατρο Leo Kanner (1943). Το κυρίαρχο και ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των έντεκα κλινικών περιπτώσεων που μελέτησε ήταν η εγγενής απουσία ενδιαφέροντος για τους άλλους. Για να περιγράψει με μεγαλύτερη ακρίβεια την εικόνα των παιδιών αυτών χρησιμοποίησε τη λέξη αυτισμός, που προέρχεται από την ελληνική λέξη «εαυτός», και υποδηλώνει το άτομο που είναι στραμμένο προς τον εαυτό του. Η κοινωνική αναπηρία των ατόμων με αυτισμό παραμένει ακόμη και μετά από 60 χρόνια έρευνας και κλινικής πράξης, το χαρακτηριστικό που τα διαχωρίζει από άλλες κατηγορίες ατόμων με αναπηρίες και είναι ίσως η μόνη συμπεριφορά τους που είναι λιγότερη κατανοητή (Lord, 1993).

Ο αυτισμός χαρακτηρίζεται από μία τριάδα διαταραχών στην κοινωνική αλληλεπίδραση, στην επικοινωνία και στη φαντασία (Frith, 1989· Mesibon, Adams & Klinger, 1997). Εφόσον η διαταραχή του αυτισμού επηρεάζει πολλούς τομείς της ανάπτυξης ενός παιδιού, οι συμπεριφορές εκδηλώνονται καθώς το παιδί μεγαλώνει. Στην πιο κλασσική του μορφή κάποια χαρακτηριστικά, όπως η απουσία της ικανότητας για δήξη με σκοπό το μοίρασμα της προσοχής με κάποιον άλλο και η απουσία βλεμματικής επαφής θεωρούνται ότι είναι κρίσιμοι προγνωστικοί

δείκτες του αυτισμού ήδη από την ηλικία των 18 μηνών (Baron-Cohen et al, 1996· Osterling & Dawson, 1994).

Η έννοια του φάσματος

Η τριάδα των διαταραχών του αυτισμού δεν αναφέρεται πια μόνο στις κλασσικές περιπτώσεις των ατόμων με αυτισμό που θέλουν να είναι απομονωμένα, έχουν πολύ φτωχή ικανότητα λόγου και επικοινωνίας, και πολλές επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές. Η τρέχουσα αντίληψη αναφέρεται στο φάσμα του αυτισμού που περιλαμβάνει και τα άτομα με αυτισμό και υψηλή λειτουργικότητα (high-functioning autism), τα οποία έχουν πολύ ανεπτυγμένη ικανότητα στο λόγο και έντονο ενδιαφέρον να δημιουργήσουν κοινωνικές σχέσεις, που όμως έχουν σοβαρές και χρόνιες δυσκολίες στη δημιουργία και διατήρηση των κοινωνικών σχέσεων λόγω της ιδιόρρυθμης και εκκεντρικής κοινωνικής τους συμπεριφοράς (Fullerton, 1996· Wing, 1996). Αυτές οι περιπτώσεις είναι σπανιότερες (1:4 άτομα με αυτισμό) αλλά χρειάζονται συστηματική εκπαιδευτική παρέμβαση για τη διαχείριση των σοβαρών προβλημάτων στις κοινωνικές σχέσεις, που τελικά εμποδίζουν την κοινωνική τους προσαρμογή στο σχολείο και στην ευρύτερη κοινότητα (Attwood, 2000).

Οι ερμηνείες του αυτιστικού φάσματος

Οι πρώτες θεωρίες που είχαν διατυπωθεί για την ερμηνεία του αυτισμού ήταν ψυχογενείς (Bettelheim, 1967). Οι γονείς, και ιδιαίτερα οι μητέρες των παιδιών με αυτισμό είχαν θεωρηθεί ως

μητέρες «ψυγεία», με την έννοια ότι είχαν καλλιεργήσει την νοητική πλευρά της προσωπικότητάς τους και είχαν παραμελήσει την κοινωνικό-συναισθηματική. Η υπόθεση ήταν ότι αυτή η απόμακρη συμπεριφορά των μητέρων και η συναισθηματική στέρηση της μητρικής στοργής προς τα παιδιά τους, οδηγούσε τα παιδιά σε μία απόσυρση με συνέπεια την ανάπτυξη συμπεριφορών αυτιστικού τύπου που λειτουργούσαν ως μηχανισμοί άμυνας για την πρώιμη απουσία του συναισθηματικού δεσμού με την μητέρα τους. Αυτή η θεωρητική αντίληψη επικράτησε για πολλές δεκαετίες, ενοχοποιώντας πολλές μητέρες για την αυτιστική συμπεριφορά των παιδιών τους. Ακόμη, οι παρεμβάσεις ακολουθούσαν το μοντέλο της ψυχοθεραπείας με σκοπό την αποκατάσταση της σχέσης μητέρας -παιδιού και την ανάδειξη του φυσιολογικού παιδιού που ήταν κλεισμένο σε ένα αυτιστικό «κέλυφος» .Με την εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης και της νευροψυχολογίας ακολούθησε μία γόνιμη περίοδος κριτικής αμφισβήτησης της ψυχογενούς προσέγγισης, η οποία οδήγησε στην ανάπτυξη της θεωρίας που έχει επικρατήσει και υποστηρίζει την οργανική αιτιολογία του αυτισμού ανεξάρτητα από το επίπεδο της διαταραχής (Rutter, Bailey, Simonoff & Pickles, 1997). Αν και γνωρίζουμε τις περιοχές των χρωματοσωμάτων όπου εδρεύουν τα «ευάλωτα» γονίδια, ωστόσο δεν έχουν προσδιοριστεί τα γονίδια που δημιουργούν τη βλάβη, καθώς υπάρχει μία γενετική ανομοιογένεια που δυσκολεύει ακόμη περισσότερο την ερμηνεία του αυτισμού (Rutter, 2005). Όταν θα εντοπιστεί με ακρίβεια η γονιδιακή βάση του αυτισμού, τότε θα μελετηθούν οι κρίσιμοι παράγοντες του περιβάλλοντος που συμβάλλουν στην εμφάνιση του αυτισμού στο περίπου 1% του γενικού πληθυσμού.

Γνωστικά χαρακτηριστικά

Τα γνωστικά χαρακτηριστικά των ατόμων με διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την κατανόηση του τρόπου που μαθαίνουν και μπορούν να διδαχθούν. Η αντίληψη, η προσοχή, η μνήμη, η σκέψη και τα κίνητρα συμβάλλουν καθοριστικά στη διαδικασία της μάθησης. Στο φάσμα του αυτισμού υπάρχει μεγάλη ανομοιογένεια στις γνωστικές λειτουργίες, που επιφέρει ανομοιογένεια στις συμπεριφορές και στις εκπαιδευτικές ανάγκες (Jordan & Powell, 1995). Τα παιδιά που ανήκουν στο φάσμα έχουν οξύτατη οπτική αντίληψη, παρόλο που συχνά δεν κοιτάζουν στα μάτια τους άλλους ή αυτό που οι άλλοι τους δείχνουν. Χρησιμοποιούν την περιφερειακή όραση, αλλά η ικανότητα τους είναι σχεδόν «φωτογραφική». Αυτό συχνά φαίνεται από την συμπεριφορά τους: ενώ δίνουν την εντύπωση ότι δεν παρατηρούν λεπτομέρειες, αν αλλάξει η θέση ενός αντικειμένου στο χώρο τους θα το τοποθετήσουν αμέσως στην προηγούμενη θέση, ώστε να διατηρηθεί η σταθερότητα στο περιβάλλον (Rondan & Deruelle, 2007). Ακόμη, έχουν την ικανότητα να εστιάζουν την όραση τους σε κάτι που τους ενδιαφέρει, παρόλο που πολύ συχνά έχουν διάσπαση προσοχής. Η ικανότητα τους να αναγνωρίζουν όμοια σχήματα είναι πολύ ανεπτυγμένη. Τα περισσότερα άτομα που βρίσκονται στο φάσμα μπορούν να συνθέτουν μεγάλα πάζλ και να κάνουν ταυτίσεις πολλών

αντικειμένων, εικόνων, ή λέξεων χωρίς να κατανοούν τι απεικονίζεται σε αυτές. Αυτή η ικανότητα είναι έμφυτη και μπορεί να αξιοποιηθεί στην προ-επαγγελματική τους εκπαίδευση. Μία άλλη ανεπτυγμένη περιοχή είναι ο πολύ καλός οπτικό-κινητικός συντονισμός. Παρόλο που κάνουν πολλές στερεοτυπικές κινήσεις και αδέξιες κινήσεις, έχουν συχνά μεγάλη επιδεξιότητα στη λεπτή κίνηση.

Τα παιδιά με αυτισμό έχουν την ικανότητα διάκρισης οπτικών ερεθισμάτων και μπορούν με ιδιαίτερη ευκολία να ταξινομήσουν αντικείμενα σύμφωνα με εξωτερικά χαρακτηριστικά, όπως το χρώμα, το μέγεθος και η θέση τους. Η προσοχή τους βασίζεται στην υπέρ-επιλογή των ερεθισμάτων με βάση τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα (Burack, 1994). Γι' αυτό πολύ συχνά προσέχουν λεπτομέρειες και αδυνατούν να ξεχωρίσουν τις σημαντικές από τις ασήμαντες πληροφορίες. Η εστίαση της προσοχής τους σε ένα αισθητηριακό κανάλι είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό, που δυσκολεύει την ανταπόκριση τους σε οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα. Παράλληλα, έχουν αδυναμία προσοχής σε κοινωνικά ερεθίσματα, δηλαδή σε πρόσωπα και ομιλίες. Η μνημονική τους ικανότητα για την κωδικοποίηση και αποθήκευση οπτικών πληροφοριών είναι εξαιρετικά καλή (Prior & Ozonoff, 1998). Επιπλέον, έχουν την ικανότητα να θυμούνται ενέργειες για να εκτελέσουν μία δραστηριότητα (διαδικαστική μνήμη ή μνήμη δεξιοτήτων) και έχουν δυσκολίες στη σωστή ακολουθία βημάτων. Η ικανότητα των αυτιστικών ατόμων να θυμούνται πληροφορίες που έχουν μία εσωτερική λογική οργάνωση και περιοδικότητα, όπως τα δρομολόγια των τρένων ή η προπαίδεια, είναι αξιοσημείωτη.

Ακόμη, τα άτομα στο φάσμα θυμούνται τις ονομασίες αντικειμένων (σημασιολογική μνήμη), ιδιαίτερα αυτών που συνδέονται με τα προτιμήσεις τους. Οι δυσκολίες τους αφορούν την αντίληψη και αποθήκευση της ακολουθίας γεγονότων και λέξεων. Γι' αυτό δυσκολεύονται να ανακαλέσουν προσωπικές εμπειρίες (προσωπική επεισοδιακή μνήμη) και μακροσκελείς προτάσεις. Ένα τυπικό χαρακτηριστικό των ατόμων αυτών είναι να έχουν εκτελεστική νοημοσύνη σε υψηλότερο επίπεδο από την λεκτική νοημοσύνη (Lincoln, Allen & Kilman, 1995). Ο τρόπος σκέψης των παιδιών στο φάσμα είναι οπτικός και γι' αυτό παρατηρείται μία καθυστέρηση στην επεξεργασία των λεκτικών πληροφοριών. Όπως περιγράφει ένα άτομο με αυτισμό και υψηλή λειτουργικότητα, η Temple Grandin (1995) «Σκέφτομαι αποκλειστικά με εικόνες. Η οπτική σκέψη είναι σαν να παίζω διαφορετικές κασέτες σε ένα βίντεο στη φαντασία μου. ...Βλέπω με την φαντασία μου μία σειρά από «βίντεο» από διαφορετικές γάτες. Η έννοια της γάτας αποτελείται από αυτά τα διαφορετικά βίντεο με γάτες που έχω βιώσει. Δεν υπάρχει καμία γενικευμένη έννοια της γάτας, και δεν υπάρχει καμία γλωσσική πληροφορία στη μνήμη μου.» Ακόμη, υπάρχει κατανόηση της μονιμότητας του αντικειμένου, με την έννοια ότι αντιλαμβάνονται ότι ένα αντικείμενο ή ένα πρόσωπο εξακολουθεί να υπάρχει ακόμη κι αν χάσουν την οπτική επαφή με αυτό. Η σκέψη τους χαρακτηρίζεται από ακαμψία, με συνέπεια να χρησιμοποιούν επίμονα μια στρατηγική για να επιλύσουν προβλήματα, να αδυνατούν να γενικεύσουν τις στρατηγικές που ήδη γνωρίζουν σε ένα νέο πλαίσιο και να δυσκολεύονται να ανακαλέσουν την κατάλληλη στρατηγική (μεταγνώση). Τα πνευματικά τους ενδιαφέροντα είναι

περιορισμένα και σταθερά και έχουν δυσκολίες στην κατανόηση εννοιών που βασίζονται στην συμβολική σκέψη. Γι' αυτό έχουν καλές ικανότητες στην κατηγοριοποίηση αντικειμένων με βάση συγκεκριμένα και όχι αφηρημένα χαρακτηριστικά (Ropar & Peebles, 2007). Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά η Grandin (1995), *“Όταν ήμουν στο Λύκειο και στο Κολλέγιο είχα πραγματικές πόρτες που συμβόλιζαν τις μεγάλες αλλαγές στη ζωή μου, όπως την αποφοίτηση. Ένα βράδυ ανέβηκα στη στέγη του δωματίου μου, περνώντας από την πόρτα της σοφίτας για να σκεφτώ για τη ζωή μετά το Κολλέγιο. Η πόρτα της σοφίτας συμβόλιζε την αποφοίτηση μου.”*

Μία σημαντική γνωστική θεωρία που εξηγεί τις ιδιαίτερες δυσκολίες των αυτιστικών ατόμων στην επικοινωνία και κοινωνική αλληλεπίδραση είναι η θεωρία του νου. Η βασική παραδοχή είναι ότι τα παιδιά με αυτισμό έχουν γεννηθεί με ένα σοβαρό έλλειμμα στο γνωστικό μηχανισμό της ανάγνωσης του νου, με την έννοια ότι δεν γνωρίζουν ότι οι άλλοι έχουν επιθυμίες, σκέψεις, συναισθήματα, προθέσεις και προσδοκίες (Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985· Frith, 1989). Κατά συνέπεια, αδυνατούν να κατανοήσουν τα κίνητρα των άλλων και να ερμηνεύσουν τις συμπεριφορές τους, ή αλλιώς έχουν «τύφλωση» του νου. Κάποια άτομα με αυτισμό και υψηλή λειτουργικότητα καταφέρνουν να αναπτύξουν ένα αρχικό επίπεδο της θεωρίας του νου και με κατάλληλη εκπαίδευση μπορούν να μάθουν να αντιλαμβάνονται ως ένα βαθμό τα πολλαπλά κίνητρα της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Μία άλλη γνωστική αδυναμία αφορά την έλλειψη κεντρικής συνοχής, η οποία αναφέρεται στην ικανότητα αντίληψης του πλαισίου των πληροφοριών. Τα άτομα αδυνατούν να αντιληφθούν το συνολικό πλαίσιο των

πληροφοριών και η προσοχή τους εστιάζεται σε λεπτομέρειες, με συνέπεια να έχουν μία πολύ αποσπασματική γνώση για το περιβάλλον (Harpe, 1994). Επιπρόσθετα, τα άτομα στο αυτιστικό φάσμα εμφανίζουν σοβαρές δυσκολίες στις εκτελεστικές λειτουργίες, που περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό ενεργειών, τον έλεγχο παρορμητικών συμπεριφορών, την αναστολή των λανθασμένων αντιδράσεων, την εστίαση σε ένα στόχο, την οργανωμένη αναζήτηση πληροφοριών, και την ευελιξία στη σκέψη και δράση (Ozonoff, 1995).

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των παιδιών στο αυτιστικό φάσμα είναι πολλαπλά, εκτεταμένα, ανομοιογενή και μόνιμα. Ωστόσο, με την ανάπτυξη των παιδιών μπορεί να αλλάξει ο βαθμός της αναπηρίας από άτομο σε άτομο. Επιπλέον, η ηλικία, η νοημοσύνη και το γλωσσικό επίπεδο του παιδιού επηρεάζουν έντονα τον τρόπο εκδήλωσης όλων των χαρακτηριστικών και την σοβαρότητα των δυσκολιών σε όλους τις επιμέρους περιοχές της ανάπτυξης σε ενδο-ατομικό επίπεδο. Η σφαιρική κατανόηση των σύνθετων και ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του αυτιστικού φάσματος από τους εκπαιδευτικούς και άλλους επαγγελματίες αποτελεί την σημαντικότερη προϋπόθεση για την καλύτερη άσκηση του δύσκολου και επίπονου έργου της εκπαίδευσης των μαθητών στο φάσμα του αυτισμού.

1.2.Επιδημιολογία Αυτισμού

Ο αριθμός των ατόμων με διαταραχή αυτισμού και των συναφών του καταστάσεων έχει αυξηθεί δραματικά από τη δεκαετία του 1980, εν

μέρει λόγω των αλλαγών στις διαγνωστικές μεθόδους. Με την αναγνώριση μιας ποικιλίας μορφών, αρκετές περιπτώσεις εντάσσονται τώρα στις διαταραχές «αυτιστικού φάσματος». Το ερώτημα αν η πραγματική συχνότητα έχει αυξηθεί παραμένει άλυτο. Παρουσιάζεται με συχνότητα 5:10.000 στην κλασική του μορφή (παλαιότερες μελέτες) και περίπου 18:10.000 μέσα στο ευρύτερο φάσμα του αυτισμού, ενώ το ποσοστό των υπόλοιπων διάχυτων αναπτυξιακών διαταραχών αντιστοιχεί σε 45,8/10.000. Μολονότι η συχνότητα αυτή δεν μπορεί να θεωρηθεί οριστική, γιατί υπάρχουν διαφορετικές μεθοδολογίες στις διάφορες μελέτες, δείχνει όμως ότι οι καταστάσεις αυτές δεν είναι τόσο σπάνιες. Με βάση αυτά τα δεδομένα, υπολογίζεται πως στην Ελλάδα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 4.000 έως 5.000 παιδιά και ενήλικα άτομα με κλασικό Αυτισμό και 20.000 έως 30.000 με αυτιστικού τύπου διαταραχές ανάπτυξης. Στο Παγκόσμιο Συνέδριο της World Autism Organization το 2002, στην Μελβούρνη της Αυστραλίας η σχετική ανακοίνωση ανέφερε αναλογία 1:500. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνουμε ότι το σύνδρομο του αυτισμού παρουσιάζει μεγαλύτερη συχνότητα από αυτό της τύφλωσης και μικρότερη από την συχνότητα της κώφωσης. Κατά συνέπεια, δεν πρόκειται για ένα τόσο σπάνιο φαινόμενο αλλά για σχετικά σύνηθες φαινόμενο, η διάγνωση του οποίου εγείρει δυσκολίες που συχνά οδηγούν σε λανθασμένες εκτιμήσεις (Schopler 1995, Harpe 1998, Ελληνική Εταιρεία Προστασίας Αυτιστικών Ατόμων 2008).

Είναι 4 έως 5 φορές πιο συχνός στα αγόρια παρά στα κορίτσια. Δεν κάνει διάκριση από πλευράς φυλής, κουλτούρας ή κοινωνικής τάξης.

1.3. Αυτισμός και Τεχνολογία

Σήμερα ο αυτισμός αναγνωρίζεται ως διάχυτη διαταραχή της ανάπτυξης με βιολογικό υπόβαθρο και από διαταραχές στην επικοινωνία και στις δεξιότητες κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Jordan and Powell 1995). Οι μαθητές στο φάσμα καταφεύγουν σε μοναχικές δραστηριότητες και δεν ανταποκρίνονται όταν τους ζητείται να επικοινωνήσουν. Επίσης δεν αλληλεπιδρούν με τους συμμαθητές τους, όχι γιατί δε θέλουν αλλά γιατί δεν μπορούν.

Γνωρίζουμε ότι ο αυτισμός δε θεραπεύεται, και συνοδεύει το άτομο σε όλη του τη ζωή, επηρεάζοντας την αντίληψη, τη σκέψη και τη συμπεριφορά του. Από άτομο σε άτομο παρουσιάζει διαφορετικού βαθμού σοβαρότητα και γι' αυτό χρησιμοποιείται ο όρος «διαταραχές του αυτιστικού φάσματος». Ποικίλει η νοητική ικανότητα από άτομο σε άτομο και μπορεί να συνυπάρχει με καθυστέρηση και με σοβαρές μαθησιακές δυσκολίες. Η διάγνωση μπορεί να γίνει πρώιμα γιατί ανακόπτεται η φυσιολογική εξελικτική πορεία του παιδιού και έτσι μπορούμε να παρέμβουμε έγκαιρα. Η διάγνωση στηρίζεται στους τομείς της κοινωνικοποίησης και δημιουργίας σχέσεων, στην επικοινωνία και στη σκέψη, στη μάθηση, στο παιχνίδι και στα ενδιαφέροντα του παιδιού.

Ο πρώτος στόχος που θέτει η κοινωνία του 21ου αιώνα για τη σχολική αναβάθμιση-αναδόμηση είναι η μεταστροφή της εκπαιδευτικής φιλοσοφίας ώστε η εκπαίδευση να αρχίζει με βάση τις ανάγκες του μαθητή. Αντί δηλαδή το παιδί να προσαρμόζεται

σε ένα πρόγραμμα σπουδών, θα πρέπει το πρόγραμμα αυτό να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παιδιού και να επιτελεί ένα πολύπλευρο αγκάλιασμα αυτού. Στόχος της αναδόμησης είναι να αλλάξει το περιβάλλον μάθησης. Το ζητούμενο μιας εκπαίδευσης που θα ανταποκρίνεται στις ιδιαιτερότητες κάθε παιδιού μπορεί να βρεθεί μόνο μέσα από την ευελιξία διαμόρφωσης του μαθησιακού του περιβάλλοντος. Ο Τσιάκαλος, (2001) στο άρθρο: "Κανονικό κάθε τι ανθρώπινο" αναφερόμενος στον Vygotsky υποστηρίζει ότι σ' αυτόν οφείλουμε τις πολύ σημαντικές παρατηρήσεις: "Το Α και το Ω της εξέλιξης του πολιτισμού είναι η δημιουργία πλάγιων διαδρομών", καθώς και "η ολόπλευρη ανάπτυξη των ανθρώπων με ειδικές ανάγκες και η συμμετοχή τους στον πολιτισμό είναι δυνατή με τη δημιουργία κατάλληλων πλάγιων διαδρομών και προσβάσεων, πέρα από εκείνες που χρησιμοποιεί η κυρίαρχη ομάδα". Την ανάγκη ανεύρεσης "πλάγιων διαδρομών" έρχονται να καλύψουν οι υπολογιστές με τις δυνατότητες που μας παρέχουν, καθώς μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμο αρωγό στο δάσκαλο που θα τους εντάξει στη μαθησιακή διαδικασία.

Θετική προσφορά της τεχνολογίας

Μέσα από τη βιβλιογραφική διερεύνηση παρατηρείται ένας σχετικά μεγάλος αριθμός ερευνητών, (Odlin & Hutchins, 1996, MacArthur, 1996, Anderson-Inman, 1999, Anderson-Inman & Knox-Quinn, 1997, Lewis & Neil, 1999, Wilkinson-Tilbrook, 1995, Thomas Mick, Hawkrigde & Vincent, 1992, Ντολιοπούλου, 1999, Ράπτης & Ράπτη, 2001, Σιμάτος, 1995), που συμφωνούν με το

μέγεθος της θετικής προσφοράς των υπολογιστών στη μαθησιακή διαδικασία στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

Η Πληροφορική είναι ένας νέος τομέας εκπαίδευσης στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών της Γενικής Αγωγής. Η ανάγκη για τη διδασκαλία γνώσεων και δεξιοτήτων για τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή ως μέσο εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας των παιδιών με ειδικές ανάγκες είναι αναγνωρισμένη. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής προσφέρει τη δυνατότητα εισαγωγής του μαθητή με αυτισμό σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον που είναι προβλέψιμο και δεν περιέχει κοινωνικά ερεθίσματα. Με αυτόν τον τρόπο, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής βοηθά το μαθητή να διατηρήσει την προσοχή και συγκέντρωση του σε μία δραστηριότητα. Επίσης, μπορεί να προσφέρει στους πιο ικανούς μαθητές με αυτισμό διόδους «ασφαλέστερης» γραπτής επικοινωνίας με άλλους ανθρώπους που βρίσκονται πολύ μακριά τους.

Τα πλεονεκτήματα του υπολογιστή μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

- Διαμορφώνουν οριοθετημένες συνθήκες
- Περιορίζουν τα αισθητηριακά ερεθίσματα
- Έχουν προβλέψιμη και «νομοταγή» «συμπεριφορά» και άρα είναι ελέγξιμες συσκευές
- Δεν τιμωρούν τις λανθασμένες απαντήσεις
- Είναι ένα εκπαιδευτικό μέσο που επιδέχεται περαιτέρω βελτίωση
- Δίνουν τη δυνατότητα μη-λεκτικής ή λεκτικής έκφρασης

- Οι υπολογιστές είναι σταθεροί στη "συμπεριφορά τους". Ένα παιδί νιώθει να απειλείται λιγότερο, όταν διορθώνεται από τον υπολογιστή, απ' ό,τι από το δάσκαλο ή το γονέα.
- Τα προγράμματα μπορεί να χρησιμοποιηθούν πολλές φορές. Μπορεί να επιτευχθεί επανάληψη της μάθησης και ενδυνάμωση της προηγούμενης μάθησης.
- Τα περισσότερα παιδιά βρίσκουν ότι είναι σχετικά εύκολο να χειριστεί κανείς τους υπολογιστές, μόλις του δοθεί η βασική βοήθεια. Φαίνεται να έχουν την "έβδομη αίσθηση" την οποία δεν κατέχουν οι προηγούμενες γενιές.
- Πολλά προγράμματα είναι πολυαισθητηριακά, δηλαδή συμπεριλαμβάνουν το οπτικό, ακουστικό και κιναισθητικό στοιχείο, απαραίτητα για την ανάπτυξη δεξιοτήτων στον γλωσσικό και μαθηματικό αλφαριθμητισμό.
- Πολλά παιδιά ανακαλύπτουν ένα νέο κίνητρο μάθησης, όταν απογοητεύονται ή αισθάνονται ότι απειλούνται από την άμεση διδασκαλία.
- Οι απαντήσεις δίνονται άμεσα. Αυτό μπορεί να μειώσει το ποσοστό λαθών.
- Η εκμάθηση του χειρισμού του υπολογιστή ή το "φόρτωμα" προγραμμάτων μπορεί να βοηθήσει στην κατάκτηση επάλληλης σκέψης (sequential thinking).
- Πολλά παιδιά θεωρούν ευκολότερο να διαβάσουν ένα κείμενο στην οθόνη του υπολογιστή απ' ό,τι ένα δικό τους γραπτό κείμενο.
- Οι πληροφορίες μπορούν να τυπωθούν και να σωθούν. Τα παιδιά αισθάνονται περήφανα με την παρουσίαση των εργασιών τους.

- Οι υπολογιστές και τα προγράμματα μπορούν να προσαρμοστούν στις ατομικές ανάγκες και δυσκολίες του κάθε παιδιού. Π. χ. κατάλληλα τροποποιημένα πληκτρολόγια, ειδικό ποντίκι, προγράμματα προσαρμοσμένα στις ατομικές ανάγκες.
- Τα διδακτικά προγράμματα προσφέρουν άμεση πληροφόρηση στο μαθητή για το αποτέλεσμα της κάθε δράσης του και θετική ενίσχυση σε κάθε σωστή απάντηση.
- Ο υπολογιστής είναι ακούραστος. Δεν αντιδρά αρνητικά όταν του ζητηθεί να επαναλάβει πληροφορίες ή δραστηριότητες.
- Ο υπολογιστής έχει τη δυνατότητα να προάγει την κοινωνική αποδοχή στα άτομα με ΜΔ, καθώς τους δίνει τη δυνατότητα να παράγουν έργο χωρίς το στίγμα της υποχώρησης (stigma of Withdrawal) και χωρίς να υπάρχει επιπρόσθετη στήριξη από το δάσκαλο στην τάξη.
- Η ιδιωτική φύση της διάδρασης ανάμεσα στον υπολογιστή και το παιδί υποβοηθάει στη δημιουργία ενός φιλικού περιβάλλοντος, στο οποίο το παιδί μπορεί να εκφραστεί αυθόρμητα, να ρισκάρει χωρίς το φόβο της γελοιοποίησης και του λάθους.

Αρνητικά του υπολογιστή

Ο υπολογιστής δεν πρέπει να χαρακτηριστεί ως πανάκεια για την επίλυση των μαθησιακών προβλημάτων. Όπως υποστηρίζουν οι Ράπτης & Ράπτη (2001), Στασινός (1987), Wilkinson-Tilbrook (1995) παράλληλα με τις πολλές δυνατότητες, ο υπολογιστής έχει και κάποιες λειτουργικές ιδιότητες που συνθέτουν το πρόβλημα των αδυναμιών του. Τα λεκτικά μηνύματα που προσλαμβάνει κανείς από τον

υπολογιστή δεν είναι παρά μονότονοι ρυθμοί (Στασινός, 1987), και έτσι δεν έχουν την ανθρώπινη αμεσότητα που χαρακτηρίζουν τα χαρακτηριστικά των ανθρώπινων σχέσεων στη φυσική τους διάσταση. Είναι μια "τεχνητή ομιλία" από την οποία λείπει η αμεσότητα και ο αυθορμητισμός, καθώς λειτουργεί χωρίς συνείδηση και συναισθηματικούς τόνους.

Δεν μπορεί να καλύψει λοιπόν την ανθρώπινη ανάγκη "ενός ζεστού χαμόγελου επιβράβευσης", ανάγκη που είναι ιδιαίτερα αυξημένη στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, ούτε μπορεί να υποκαταστήσει την προσωπικότητα του δασκάλου.

Ένα άλλο εξίσου σημαντικό πρόβλημα είναι η επιλογή λογισμικού καθώς υπάρχουν προγράμματα που δεν προάγουν καθόλου τη διαδικασία μάθησης (Wilkinson-Tilbrook, 1995, Σιμάτος, 1995). Αυτή η ανάγκη μπορεί να θεωρηθεί παρόμοια με εκείνη της αγοράς καινούριων υποδημάτων. Αν, για παράδειγμα, το μέγεθος των υποδημάτων είναι μεγαλύτερο από το απαιτούμενο στο συγκεκριμένο άτομο, υπάρχει το ενδεχόμενο να πέσει. Αν είναι μικρότερο, τότε ίσως να δημιουργηθούν πληγές στα πόδια του. Το προσδιοριστικό αυτό παράδειγμα καταδεικνύει την ανάγκη της συνεχούς ενημέρωσης και παρακολούθησης από το δάσκαλο των εξελίξεων στον τομέα του εκπαιδευτικού λογισμικού καθώς επίσης και στην ανάγκη να δοκιμάζονται πρώτα τα εργαλεία και οι σχετικές εφαρμογές πριν εφαρμοστούν στα παιδιά.

Προσαρμογή στον αυτισμό

Τα άτομα στο αυτιστικό φάσμα φαίνεται να έχουν μονοτροπικά συστήματα ενδιαφέροντος: Η προσοχή τους τείνει

να εστιάζει σε μεμονωμένα αντικείμενα που τα βλέπουν σαν μέσα από μια σήραγγα, απομονωμένα από το περιβάλλον πλαίσιο. Οι υπολογιστές-tablets είναι ένα ιδανικό μέσο για να μπει κανείς σε αυτό τον κόσμο, γιατί επιτρέπουν την αλληλεπίδραση, με το να αφήνουν τους άλλους να μπουν στη σήραγγα προσοχής του ατόμου. Τα εξωτερικά γεγονότα μπορούν εύκολα να αγνοηθούν κατά την εστίαση σε μια οθόνη υπολογιστή-tablet, καθώς η περιοχή συγκέντρωσης περιορίζεται από τα όρια της οθόνης. Η μικρή περιοχή εστίασης μπορεί να εξηγήσει το γιατί τα άτομα με αυτισμό μπορούν να ανεχθούν μεγαλύτερη είσοδο ερεθισμάτων μέσω του υπολογιστή, από αυτή που μπορούν να ανεχθούν οπουδήποτε αλλού.

Χρήση tablets

Για την εκπαίδευση του μαθητή με αυτισμό είναι αποτελεσματική η χρήση tablets στην εκπαίδευση. Αν και τα παιδιά αυτά συνήθως δεν παρουσιάζουν σοβαρά κινητικά προβλήματα, ωστόσο μπορεί να απαιτούνται κάποιες προσαρμογές για μερικά παιδιά: α) μείωση του ήχου, β) μείωση των στοιχείων της οθόνης, γ) οθόνη αφής, δ) χρήση του δακτύλου σαν "ποντίκι", ε) εξωτερικούς μεγάλους διακόπτες και στ) ρυθμίσεις στο λειτουργικό σύστημα του

Για τη διδασκαλία χειρισμού του tablet ο εκπαιδευτικός πρέπει, όσο το δυνατόν, να χρησιμοποιήσει υλικό με ρεαλιστικό χαρακτήρα, επιλέγοντας δραστηριότητες που υλοποιούνται πρώτα στον χώρο της τάξης και μετά εμφανίζονται στην οθόνη

του tablet. Αυτό θα βοηθήσει το μαθητή να κατανοήσει ότι η οθόνη και το περιεχόμενό της αφορά την απεικόνιση του πραγματικού κόσμου και όχι κάτι εξωπραγματικό.

Για την εκμάθηση της χρήσης των προγραμμάτων και των προσφερόμενων εργαλείων τους, οι οπτικοποιημένες οδηγίες με τη μορφή βιβλίου ή πίνακα που θα βρίσκονται πάντα κοντά στο μαθητή, είναι ιδιαίτερα βοηθητικές, αφού ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να τις συμβουλευτεί σε κάθε στάδιο επαφής του με τον υπολογιστή. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να σχεδιάζει κάθε φορά τις δραστηριότητες έτσι



ώστε να κινούν το ενδιαφέρον του μαθητή και να τον βοηθούν να γενικεύει τις αποκτημένες γνώσεις του. Για τον σκοπό αυτό, είναι σημαντικό ο εκπαιδευτικός να δίνει περιστασιακά στο μαθητή δραστηριότητες, που να εμπεριέχουν προβληματικές καταστάσεις.

- **Τέχνασμα παρακώλυσης ενεργειών (sabotage):** Για παράδειγμα, ο μαθητής που έχει γνωρίσει τα εργαλεία του ηλεκτρονικού υπολογιστή- tablet και τη λειτουργία τους, κάθεται μπροστά στον υπολογιστή, πατάει το κουμπί εκκίνησης αλλά όταν ξεκινά η λειτουργία του διαπιστώνει ότι η οθόνη εξακολουθεί να είναι σκοτεινή και δεν λειτουργεί.

- **Εσκεμμένο λάθος (error):** Για παράδειγμα, ο μαθητής κάθεται μπροστά στον υπολογιστή-tablet, πατάει το κουμπί εκκίνησης αλλά όταν ξεκινά η λειτουργία του διαπιστώνει ότι στη θέση του ποντικιού υπάρχει ένα αυτοκινητάκι που μπορεί να κινηθεί πάνω στο τραπέζι αλλά δεν μπορεί να κινήσει τίποτα πάνω στην οθόνη.
- **Παράλειψη (omission):** Για παράδειγμα, ο μαθητής ξεκινά τη λειτουργία του υπολογιστή η αντίστοιχα ενεργοποιεί την οθόνη του tablet, αλλά πάνω στην επιφάνεια εργασίας δεν βλέπει κανένα εικονίδιο.
- **Επιλογή (choice):** Για παράδειγμα, ο μαθητής γράφει κείμενο με τον επεξεργαστή κειμένου και ο εκπαιδευτικός του ζητά να το αποθηκεύσει σε υπάρχοντα φάκελο. Στο αρχείο βρίσκει δυο διαφορετικούς φακέλους. Ο ένας γράφει το όνομα του μαθητή και ο άλλος τον τίτλο του κειμένου. Ο μαθητής καλείται να επιλέξει σε ποιον φάκελο προτιμά να τοποθετήσει στο κείμενό του.

Αξίζει να τονιστεί ότι ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να φροντίσει ώστε η ενασχόληση με το tablet να μην μετατραπεί σε μία εμμονή. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να έχει σαφή χρονικά περιθώρια και εναλλαγή σειράς στη χρήση από άλλους μαθητές. Ακόμη, ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιεί το tablet σαν μέσο επιβράβευσης μιας επιθυμητής συμπεριφοράς των μαθητών με αυτισμό.

Συνοψίζοντας, η εξοικείωση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή- tablet θεωρείται ένας σημαντικός τομέας εκπαίδευσης ατόμων με αυτισμό που μπορεί να αξιοποιηθεί ως ψυχαγωγική δραστηριότητα ή και προεπαγγελματική δεξιότητα.

1.4.Θεωρίες Μάθησης και Αρχές Ευχρησίας

Συμπεριφοριστική αντιμετώπιση

Οι τεχνικές τροποποίησης της συμπεριφοράς οι οποίες βασίζονται στη θεωρία της μάθησης βοηθούν τα αυτιστικά παιδιά να μειώσουν ή να αποβάλλουν δυσλειτουργικές ή ακατάλληλες συμπεριφορές. Η θετική συμπεριφορά του παιδιού ζευγαρώνεται με θετική συνέπεια και η αρνητική συμπεριφορά με αρνητική συνέπεια. Με αυτό τον τρόπο, η συμπεριφορά με ευχάριστες συνέπειες τείνει να εξαλειφθεί.

Επίσης, οι γνωστικές προσεγγίσεις τροποποίησης της συμπεριφοράς έχουν επιτυχία στην εφαρμογή τους με αυτιστικά άτομα. Στις γνωστικές προσεγγίσεις οι ιδέες και οι σκέψεις έχουν κεντρικό ρόλο. Μια τέτοια παρέμβαση είναι το TEACCH (Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children), το οποίο βασίζεται στη δομημένη διδασκαλία. Βασικά στοιχεία της δομημένης διδασκαλίας του TEACCH είναι :

- Προγράμματα

Χρησιμοποιώντας σαφή και ξεκάθαρα προγράμματα στην τάξη ή στο σπίτι βοηθούνται τα αυτιστικά παιδιά να αντιληφθούν ποιες είναι οι καθημερινές δραστηριότητες, ποια είναι η σειρά των δραστηριοτήτων καθώς και ποια σχέση έχουν μεταξύ τους (π.χ. πρώτα η εργασία, μετά το παιχνίδι). Όταν για τα προγράμματα αυτά χρησιμοποιούνται τρόποι αναπαράστασης που είναι εύκολα αντιληπτοί από το άτομο (π.χ. φωτογραφίες, αριθμοί, αντικείμενα, στην περίπτωση μας φωτογραφία με έναν η/υ), τα προγράμματα γίνονται οπτικά και έτσι κατανοητά. Με οπτικά προγράμματα μειώνεται το άγχος των αυτιστικών παιδιών που μπορεί να προκληθεί όταν δεν γνωρίζουν τι αναμένεται από αυτά.

- Φυσική οργάνωση χώρου

Η οργάνωση του χώρου της τάξης πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε γωνία να αποτελεί ξεχωριστό χώρο μιας δραστηριότητας. Ο χώρος για ατομική εργασία θα πρέπει να είναι ελεύθερος από άλλα ερεθίσματα, στον χώρο όπου θα είναι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής θα φροντίσουμε να μην υπάρχουν πολλά ερεθίσματα και διασπάται η προσοχή του παιδιού.

- Οπτική διδασκαλία

Η χρήση της οπτικής διδασκαλίας προτιμάται λόγω της δυσκολίας που αντιμετωπίζουν τα περισσότερα αυτιστικά παιδιά με τη λεκτική επικοινωνία. Πρέπει να υπάρχει οπτική σαφήνεια (π.χ. χρωματοκωδικοποίηση, χρήση ετικετών) και οπτικές

οδηγίες (π.χ. φωτογραφίες, σκίτσα, σύμβολα ή γραπτές οδηγίες).

Οι προσεγγίσεις κοινωνικής μάθησης δίνουν έμφαση στην καλλιέργεια των κοινωνικών δεξιοτήτων. Για άμβλυση των κοινωνικών μειονεξιών που παρατηρούνται στον αυτισμό χρησιμοποιούνται διάφορες προσεγγίσεις κοινωνικής μάθησης. Κάποια είναι η χρήση κοινωνικών ομάδων, στόχος των οποίων είναι να κοινωνικές επαφές των αυτιστικών ατόμων ενδιαφέρουσες γι' αυτά. Το ζητούμενο εδώ είναι να εμπλουτιστεί η ζωή των αυτιστικών ατόμων.

Τέλος και πολύ σημαντικό και αρκετά αποτελεσματική είναι η χρήση θετικής ενίσχυσης για την διαμόρφωση της επιθυμητής συμπεριφοράς. Τα αυτιστικά παιδιά με ψηλό δείκτη νοημοσύνης ανταποκρίνονται ιδιαίτερα στον έπαινο. Κλείνοντας το περιβάλλον να είναι ασφαλές και προβλεπτό, να μην υπάρχουν πολλές μεταβατικές περιόδους, να υπάρχουν σαφείς οδηγίες για το τι θα ακολουθήσει.

Αρχές Ευχρηστίας

Η Ευχρηστία (Usability) είναι ένα μέτρο της ποιότητας της εμπειρίας του χρήστη, όταν αυτός αλληλεπιδρά με ένα αλληλεπιδραστικό (interactive) προϊόν (στην προκειμένη περίπτωση με το tablet ή πιο συγκεκριμένα με μια εφαρμογή του).

Ευχρηστία είναι ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να πετύχει συγκεκριμένους στόχους με αποτελεσματικότητα, ικανότητα και ικανοποίηση (από πλευράς χρήστη) μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης.

Οφέλη που προκύπτουν από την ευχρηστία

Η υψηλή ευχρηστία ενός interface διασφαλίζει όσον αφορά τους χρήστες:

- Αυξημένη απόδοση / παραγωγικότητα.
- Μειωμένο χρόνο και κόστος εκπαίδευσης.
- Μειωμένα λάθη κατά τη χρήση του λογισμικού.
- Αυξημένη ακρίβεια της εισαγωγής δεδομένων από το χρήστη και της κατανόησης των δεδομένων εξόδου της εφαρμογής.

- Μειωμένη ανάγκη για τεχνική υποστήριξη.

Η υψηλή ευχρηστία ενός interface διασφαλίζει όσον αφορά τον δημιουργό του

λογισμικού:

- Μεγαλύτερα οφέλη, λόγω πιο ανταγωνιστικών και ολοκληρωμένων προϊόντων.
- Μειωμένο κόστος συντήρησης και ανάπτυξης του λογισμικού.

- Μειωμένο κόστος τεχνικής υποστήριξης των χρηστών.
- Ικανοποιημένους χρήστες!

1.5.Σχεδιάζοντας την εφαρμογή για tablets

Εξαιτίας των ελλειμμάτων αυτών που παρατηρούνται στα παιδιά με αυτισμό τα τελευταία χρόνια έχει γίνει μεγάλη πρόοδος στην ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών που βοηθούν τα άτομα αυτά στην εκμάθηση βασικών δεξιοτήτων. (Konstantinidis et al, 2009). Η εφαρμογή της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών(Τ.Π.Ε) θεωρείται πολύ σημαντική στην εκπαιδευτική διαδικασία των παιδιών καθώς οι παρεμβάσεις που βασίζονται σε υπολογιστικά συστήματα είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για δυο βασικούς λόγους. Αρχικά, μέσα από τον υπολογιστή παρέχονται μόνο οι απαραίτητες πληροφορίες και μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά να μειώσουν τους περισπασμούς από τα εξωτερικά αισθητηριακά ερεθίσματα και δεύτερον τα υπολογιστικά συστήματα δεν περιέχουν κοινωνικές απαιτήσεις που πιθανώς δυσκολεύουν τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού. Τα υπολογιστικά συστήματα παρέχουν προβλέψιμες απαντήσεις καθώς τα παιδιά με αυτισμό θεωρούν το περιβάλλον τους απρόβλεπτο και τους δημιουργεί σύγχυση.(Moore, 1998)

Η συγκεκριμένη εφαρμογή σχεδιάστηκε προκειμένου να βοηθήσει τα παιδιά με αυτισμό να εξοικειωθούν με τις προμαθηματικές έννοιες. Ως προμαθηματικές έννοιες ορίζονται οι έννοιες «μικρό- μεγάλο», «επάνω- κάτω» , «μέσα- έξω», «ψηλό-

κοντό», «μπροστά- πίσω» και «δεξιά- αριστερά». Οι προμαθηματικές έννοιες εντάσσονται στις προαπαιτούμενες δεξιότητες στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για παιδιά με διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές. Οι έννοιες αυτές θεωρούνται αναπόσπαστο κομμάτι της μάθησης προκειμένου οι μαθητές με αυτισμό να γίνονται αυτόνομοι και να είναι σε θέση να επιλύουν προβλήματα καθημερινής ζωής, (Ayres,2013). Εξαιτίας των ελλειμμάτων των παιδιών με διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές στις οποίες ανήκει και ο αυτισμός, η εκμάθηση αυτή θα πρέπει να γίνεται τόσο με πραξιακό όσο και με οπτικό τρόπο.(Αναστασιάδου, 2014) Γι' αυτό το σκοπό η εφαρμογή δημιουργήθηκε για tablets . Σύμφωνα με τη Λίλα Κοσσυβάκη 2013, οι εκπαιδευτικές εφαρμογές σε tablets παρέχουν στα παιδιά με αυτισμό προβλεψιμότητα την οποία έχουν ανάγκη και εξατομίκευση γι αυτό και η εφαρμογή διαθέτει την δυνατότητα



ρυθμίσεων αλλά και την προσωπική προσφώνηση « Καλώς ήρθες Μπάμπη». Επιπλέον, η εφαρμογή στο tablet κάνει περιορισμένη χρήση της γλώσσας προκειμένου να μπορούν αν συμμετέχουν

και τα παιδιά τα οποία δεν έχουν αναπτύξει τις γλωσσικές τους δεξιότητες. Επιπροσθέτως, η εφαρμογή προσφέρει την σταθερότητα και τη συνέπεια στα παιδιά με αυτισμό καθώς το παιδί γνωρίζει τι θα συμβεί τόσο σε περίπτωση ορθής απάντησης όσο και σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης. Τα αυτιστικά

παιδιά νιώθουν ασφαλή χρησιμοποιώντας την εφαρμογή γιατί γνωρίζουν ότι και να απαντήσουν λάθος κανείς δεν θα τα τιμωρήσει αντιθέτως θα επιβραβευτούν για τη προσπάθεια και θα τους δοθεί κίνητρο για επανάληψη. Ένα ακόμη θετικό στοιχείο της εφαρμογής στο tablet είναι ότι έχει μειωμένες κοινωνικές απαιτήσεις αφού είναι γνωστό ότι τα παιδιά με αυτά έχουν ελλείμματα στις κοινωνικές τους δεξιότητες και ενημερώνει εξ αρχής το παιδί για το πόσες δραστηριότητες πρέπει να φέρει εις πέρας(π.χ. 1/4 , 2/4 κοκ) , προκειμένου να μειωθεί το αίσθημα του άγχους και της αβεβαιότητας στα παιδιά με αυτισμό. Καταλήγοντας, η εφαρμογή παρέχει την απαραίτητη επανάληψη την οποία χρειάζονται τα παιδιά για να εξασφαλίσουν τη γνώση.

Πολλά παιδιά με αυτισμό δεν αντέχουν τους δυνατούς ήχους ή εκδηλώνουν υπερευαισθησία σε μερικούς από αυτούς (Willbarger & Willbarger 1993) γι 'αυτό τον λόγο η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα ρύθμισης του ήχου προκειμένου ο χρήστης να επιλέξει αν επιθυμεί ή όχι τον ήχο προκειμένου να μην του δημιουργείται άγχος και εκνευρισμό. Επιπροσθέτως, τα χρώματα και η ένταση τους παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία των παιδιών με αυτισμό καθώς πολλές φορές δεν αντέχουν τα έντονα και φωτεινά χρώματα γι αυτό και στη συγκεκριμένη εφαρμογή ο χρήστης μπορεί να επιλέξει και τα χρώματα που θα συνοδεύουν τις δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες δεν είναι εξεζητημένες προκειμένου τα παιδιά με αυτισμό να μπορούν να ανταποκριθούν με σχετική ευκολία και να μην απογοητεύονται αποτυγχάνοντας συνεχώς. Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στην δυνατότητα που παρέχει η εφαρμογή για επιβράβευση κάτι που τα παιδιά με

αυτισμό έχουν πραγματικά ανάγκη καθώς πολλές φορές δυσκολεύονται να αντιληφθούν αν και τι έχουν καταφέρει. Με την διαδικασία της επιβράβευσης τονώνεται η αυτοπεποίθηση των παιδιών με αυτισμό αλλά και η αυτοεικόνα τους καθώς πολλές φορές απογοητεύονται πιστεύοντας ότι δεν ταιριάζουν στον «κόσμο μας» και ότι δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Καταλήγοντας, μέσα από τη συγκεκριμένη εφαρμογή και τις δραστηριότητες από τις οποίες αποτελείται, τα παιδιά με αυτισμό έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν και άλλες δεξιότητες σχετικές τόσο με την αδρή όσο και με τη λεπτή κινητικότητα του παιδιού αλλά και τον οπτικό συντονισμό κινήσεων στις οποίες αρκετά παιδιά με αυτισμό παρουσιάζουν δυσκολίες και ελλείμματα. Οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν είναι ρεαλιστικές προκειμένου οι χρήστες να μπορούν να κάνουν γενίκευση και να μπορούν να χρησιμοποιήσουν την κατακτημένη γνώση και στη καθημερινή ζωή. (Cihak,2007)

Καταλήγοντας, προσπαθήσαμε ώστε οι δραστηριότητες μας να μην είναι κουραστικές και χρονοβόρες ώστε να μην κουράζονται και βαριούνται εύκολα. Επίσης, σε κάθε δραστηριότητα υπάρχουν ξεκάθαρες επιβραβεύσεις κάθε φορά που δίνεται η σωστή απάντηση για να τονίζεται η αυτοεκτίμηση, αυτοπεποίθηση και να μειώνεται το αίσθημα αποτυχίας των παιδιών. Τέλος, οι οδηγίες είναι σαφείς, απλές και κατανοητές ώστε να αποφεύγεται η σύγχυση και να μειώνεται όσο το δυνατόν το ποσοστό λάθους εξαιτίας της αποτυχημένης κατανόησης των οδηγιών.

2. iOS SDK

2.1 Η γλώσσα προγραμματισμού SWIFT

Η Swift είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού που δημιουργήθηκε από την Apple Inc. για ανάπτυξη εφαρμογών iOS, OS X και watchOS. Είναι σχεδιασμένη να δουλεύει με τα Apple's Cocoa και Cocoa Touch frameworks και τα προϊόντα της Apple που είναι γραμμένα σε Objective-C. Η Swift έχει ως στόχο να είναι πιο ασφαλής από την Objective-C και επίσης πιο περιεκτική. Είναι χτισμένη με το LLVM compiler framework που περιλαμβάνεται στο Xcode 6, και χρησιμοποιεί το Objective-C runtime, επιτρέποντας C, Objective-C, C++ και Swift κώδικα να τρέχει μέσα στο ίδιο πρόγραμμα. [1]

Η Swift υποστηρίζει τις βασικές έννοιες που έκαναν την Objective-C ευέλικτη και δυναμική. Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν όμως συμβιβασμούς όσον αφορά την επίδοση και την ασφάλεια, συμβιβασμούς τους οποίους η Swift καλείται να αντιμετωπίσει. Για την ασφάλεια η Swift εισήγαγε ένα σύστημα που βοηθάει στην αντιμετώπιση κοινών προγραμματιστικών λαθών, όπως οι null pointers. Για τα θέματα επίδοσης, η Apple έχει καταβάλλει σημαντική προσπάθεια στην επιθετική βελτιστοποίηση που αφορά την επιβάρυνση που προκύπτει από τις κλήσεις των μεθόδων και των accessors. Πιο ουσιαστικά, η Swift εισήγαγε την ιδέα της επεκτασιμότητας πρωτοκόλλου, ένα σύστημα επεκτασιμότητας που μπορεί να εφαρμοστεί σε types, structs και classes. Η Apple αναφέρεται σε αυτό σαν protocol-

oriented programming και το χαρακτηρίζει σαν μία πραγματική αλλαγή στα πρότυπα προγραμματισμού .

Πιο συγκεκριμένα η Swift είναι μία εναλλακτική μορφή της Objective-C η οποία περιλαμβάνει τις σύγχρονες προγραμματιστικές θεωρίες μέσω ενός απλοποιημένου συντακτικού . Κατά την παρουσίασή της περιγράφεται απλά ως "Objective-C χωρίς την C"

Από προεπιλογή , η Swift δεν περιλαμβάνει δείκτες και άλλους μη ασφαλείς accessors , σε αντίθεση με την Objective-C η οποία χρησιμοποιεί δείκτες συνεχώς για την αναφορά σε στιγμιότυπα αντικειμένων . Επιπροσθέτως, η χρήση από την Objective-C ενός συντακτικού μορφής Smalltalk για την κλήση μεθόδων , έχει αντικατασταθεί με ένα dot-notation στυλ και namespace σύστημα που είναι πιο οικείο για τους προγραμματιστές που χρησιμοποιούν τις πιο διαδεδομένες αντικειμενοστραφείς γλώσσες , όπως Java και C# .

Στη Swift , πολλοί από τους βασικούς τύπους δεδομένων διαχειρίζονται απευθείας από τον πυρήνα της γλώσσας . Για παράδειγμα τα strings αυτόματα μετατρέπονται σε NSString (αν έχει εισαχθεί το Foundation) και μπορούν να συνενωθούν με άλλα strings χρησιμοποιώντας τον τελεστή + , γεγονός που καθιστά το συντακτικό πολύ πιο απλό .

Objective-C

```
NSString *str = @"hello,";  
str = [str stringByAppendingString:@" world"];
```


Swift

```
var str = "hello,"
str += " world"
```

Η Swift παρουσιάστηκε στο Apple's 2014 Worldwide Developers Conference (WWDC) .Υποβλήθηκε στην πρώτη αναβάθμιση στην έκδοση 1.2 στη διάρκεια του 2014 , και σε μια πιο μεγάλη αναβάθμιση σε Swift 2 στο WWDC 2015 . Παρόλο που, επί του παρόντος είναι ιδιόκτητη γλώσσα , ανακοινώθηκε ότι η Swift 2 στο μέλλον θα γίνει μία open source γλώσσα προγραμματισμού , υποστηρίζοντας iOS, OS X και Linux. [2]

Όπως φαίνεται από το παρακάτω διάγραμμα , παρόλο που η Swift είναι μία σχετικά καινούρια γλώσσα προγραμματισμού , βρίσκεται αρκετά ψηλά στις προτιμήσεις των χρηστών για το 2015 .



2.2. Xcode

Το Xcode είναι ένα ενσωματωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) που περιέχει μια σειρά εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού που προσφέρονται από την Apple για την ανάπτυξη του λογισμικού για το OS X και το iOS. Πρώτα εμφανίστηκε το 2003, η πιο πρόσφατη έκδοση είναι η έκδοση 7.0 και είναι διαθέσιμη δωρεάν μέσω του Mac App Store για τους OS X Yosemite χρήστες . Το Xcode περιλαμβάνει το Xcode IDE , Swift και Objective-C compilers , εργαλεία ανάλυσης , simulators , τα πιο πρόσφατα SDKs και εκατοντάδες άλλα ισχυρά χαρακτηριστικά .



Το Xcode περιλαμβάνει επίσης το μεγαλύτερο μέρος του Apple's developer documentation και τον ενσωματωμένο interface builder, μια εφαρμογή που δημιουργεί το γραφικό περιβάλλον του χρήστη [3]

2.3 ARC memory management

Στην *Swift* το ARC (Automatic Reference Counting) είναι ο τρόπος διαχείρισης της μνήμης μέσω του οποίου παρακολουθείται το πλήθος των αναφορών σε κάθε αντικείμενο που δημιουργήσε ο compiler.

Παλαιότερα στην *objective-C* ο προγραμματιστής θα έπρεπε να δεσμεύει και να απελευθερώνει αντικείμενα μόνος του. Στο ARC ο compiler το κάνει αυτό .

Η Apple ενσωμάτωσε το ARC το 2011 για την ανάπτυξη εφαρμογών στο λειτουργικό σύστημα Lion στο Mac OS X και στο iOS 5 για την ευκολότερη δέσμευση και αποδέσμευση μνήμης .

2.4 Το UIKit framework [4]

Το UIKit framework παρέχει την κρίσιμη υποδομή που απαιτείται για την κατασκευή και διαχείριση iOS εφαρμογών . Παρέχει μια σειρά από αντικείμενα που είναι σχεδιασμένα για την διαχείριση της διεπαφής χρήστη σε οθόνες αφής , τον χειρισμό γεγονότων που χρειάζεται για την ανταπόκριση στις εισόδους του χρήστη και το μοντέλο που χρειάζεται για να εκτελεστεί η εφαρμογή σε επίπεδο συστήματος .

Επίσης το UIKit παρέχει υποστήριξη και για τα ακόλουθα χαρακτηριστικά που μας αφορούν για την υλοποίηση της εφαρμογής μας .

- Ένα μοντέλο view controller που εμπεριέχει τα περιεχόμενα της διεπαφής χρήστη.
- Υποστήριξη για τον χειρισμό γεγονότων κίνησης και επαφής με την οθόνη της συσκευής μας.
- Υποστήριξη γραφικών.
- Υποστήριξη για την διαχείριση της εκτέλεση της εφαρμογής , τόσο στο προσκήνιο όσο και στο παρασκήνιο.

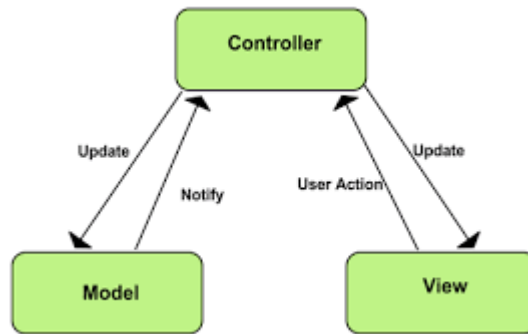
2.5 Μοντέλο σχεδίασης MVC στο iOS

Οι iOS εφαρμογές ακολουθούν το Model View Controller πρότυπο σχεδίασης.

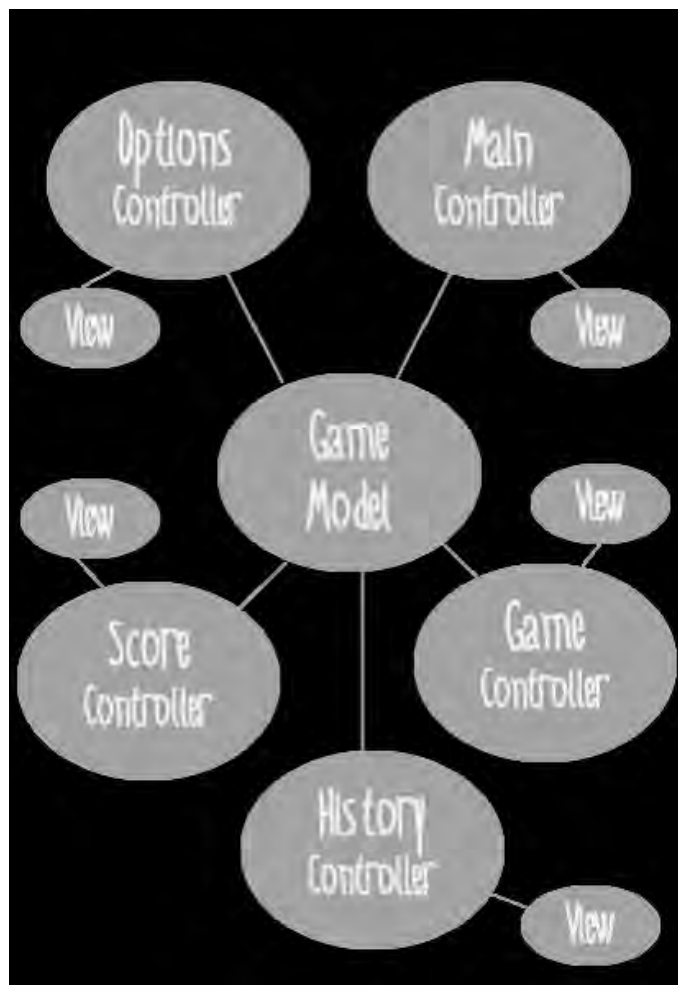
- Model: Είναι υπεύθυνο για την λογική της εφαρμογής
- View: Είναι υπεύθυνο για αυτό που βλέπει ο χρήστης
- Controller: Λειτουργεί ως μεσολαβητής μεταξύ του model και του view.

Δεν πρέπει να υπάρξει οποιαδήποτε άμεση συνομιλία μεταξύ model και view. Ο controller ενημερώνει το view για αλλαγές βάσει του model.

Εάν ο χρήστης αλληλεπιδράσει με το view ο controller είναι αυτός που ενημερώνει το model.



Ένα model μπορεί να αλληλεπιδρά με παραπάνω από έναν controller. Κάτι τέτοιο συμβαίνει και στην εφαρμογή μας.



3.Υλοποίηση

Η εφαρμογή playtism αποτελεί μία εφαρμογή που στοχεύει στην κατάκτηση των προμαθηματικών εννοιών από μαθητές στο φάσμα του αυτισμού . Σχεδιάστηκε υπακούοντας στις αρχές ευχρηστίας και ακολουθώντας τις θεωρίες μάθησης που αφορούν την ευαίσθητη αυτή κοινωνική ομάδα .

Πιο συγκεκριμένα στην εφαρμογή μας έχουν επιλεγεί ενδιαφέρουσες εικόνες και δραστηριότητες που σχετίζονται με τη καθημερινή ζωή , ούτως ώστε να διατηρούν αμείωτο το ενδιαφέρον του παιδιού και να το οδηγούν στη γενίκευση των δραστηριοτήτων και στη καθημερινότητά . Επίσης, η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα ο χρήστης να ενημερώνεται για το πλήθος των υπολειπόμενων δραστηριοτήτων σε κάθε σενάριο. Τα animations που χρησιμοποιούνται είναι σύντομης διάρκειας και όχι πολύ έντονα , έτσι ώστε να μη κουράζουν τον χρήστη . Για να εισαχτεί μία μορφή διαδραστικότητας που αφορά και την μορφή της εφαρμογής , δίνεται η δυνατότητα στις ρυθμίσεις να επιλεχθεί το χρώμα του φόντου στο κύριο μενού . Μπορεί επίσης να εισάγει το όνομα του , προσδίδοντας ένα βαθμό εξατομίκευσης . Τέλος, το λογότυπο της εφαρμογής είναι σχεδιασμένο με έντονα χρώματα και παραπέμπει σε παιχνίδι και όχι σε εκπαιδευτική δραστηριότητα .



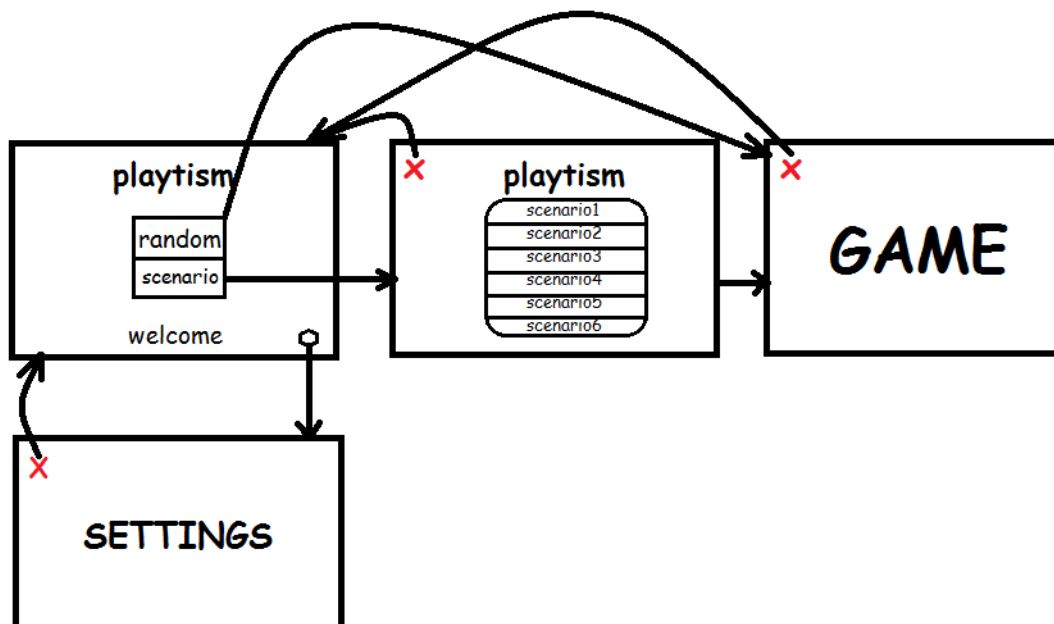
Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί να προβάλλεται μόνο σε landscape , για να μη κουράζει τον χρήστη η πιθανή εναλλαγή σε λειτουργία landscape και portrait . Οι εικόνες είναι ανάλυσης 1024 x 768 pixels , ούτως ώστε να ταιριάζουν σε οποιουδήποτε μέγεθους ipad . Επίσης, έχει χρησιμοποιηθεί το auto-layout , ένα εργαλείο του xcode που βοηθάει στο να διατηρηθεί η σωστή στοίχιση των αντικειμένων σε όλα τα μοντέλα του ipad , ασχέτως του μεγέθους της οθόνης τους .

Στην εφαρμογή μας το παιδί έχει την δυνατότητα να ακολουθήσει δραστηριότητες από έξι διαφορετικές κατηγορίες , οι οποίες σχετίζονται με τις προμαθηματικές έννοιες , ή να επιλέξει την τυχαία επιλογή μίας από αυτές . Οι κατηγορίες αυτές είναι οι εξής :

- 1) Μικρό -Μεγάλο
- 2)Ψηλό- Κοντό
- 3) Πάνω-Κάτω
- 4) Μέσα-Έξω
- 5)Κοντά- Μακριά
- 6)Δεξιά- Αριστερά

3.1. Προσχέδιο εφαρμογής

Η εφαρμογή μας αποτελείται από 4 οθόνες .



Η αρχική οθόνη καλωσορίζει τον χρήστη και του δίνει 2 επιλογές για την μορφή του παιχνιδιού που θέλει να επιλέξει . Τον καλεί είτε να επιλέξει μόνος του πιο σενάριο παιχνιδιού θέλει να ακολουθήσει , ανακατευθύνοντας τον στην οθόνη του ScenarioViewController , είτε να επιλέξει η εφαρμογή τυχαία για αυτόν , οδηγώντας τον κατευθείαν στην οθόνη του παιχνιδιού με το όνομα GameController . Επιπρόσθετα στην οθόνη αυτή έχει την δυνατότητα να αλλάξει και τις ρυθμίσεις της εφαρμογής

Στην οθόνη του ScenarioViewController απαριθμούνται τα έξι διαφορετικά σενάρια . Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει κάποιο από αυτά που θα τον οδηγήσει στον GameController με αντικείμενα μόνο από την κατηγορία που έχει επιλέξει .

Εναλλακτικά μπορεί να πατήσει το “X” κουμπί , το οποίο επιστρέφει στην οθόνη του αρχικού ViewController .

Στην οθόνη του GameViewController ο χρήστης εκτελεί την δραστηριότητα που έχει επιλέξει .Σε περίπτωση λάθους απάντησης ένα μήνυμα λάθους εμφανίζεται που τον καλεί να ξαναπροσπαθήσει , ενώ στη περίπτωση σωστής επιλογής εμφανίζεται ένα μήνυμα που τον προτρέπει να συνεχίσει στην επόμενη δραστηριότητα ή να εγκαταλείψει . Οποιαδήποτε στιγμή μπορεί να πατήσει το κουμπί “X” που θα τον οδηγήσει πίσω στην οθόνη προέλευσης .

Στην οθόνη των ρυθμίσεων δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να αλλάξει το χρώμα του φόντου στις οθόνες επιλογής του σεναρίου , καθώς επίσης και να εισάγει το όνομα του .

3.2 Οθόνες της εφαρμογής

Κάθε οθόνη της εφαρμογής είναι ένας ViewController . Συνήθως μαζί με τον ViewController δημιουργείται και ένα αρχείο .xib το οποίο είναι αρχείο για το interface του χρήστη .

1^η οθόνη (ViewController)



Η οθόνη αυτή είναι η αρχική οθόνη της εφαρμογής .
Παρέχει τις εξής επιλογές στον χρήστη :

- Να ξεκινήσει το παιχνίδι επιλέγοντας μία τυχαία δραστηριότητα από τον πίνακα δραστηριοτήτων
- Να μεταβεί στην οθόνη του ScenarioViewController για να επιλέξει από μία συγκεκριμένη κατηγορία δραστηριοτήτων
- Να μεταβεί στην οθόνη των ρυθμίσεων

Όπως φαίνεται στον κώδικα ,η οθόνη αυτή αποτελείται από 4 μεταβλητές , την randomButton και την scenarioButton και την cogButton , που είναι τύπου UIButton , και την welcomeLabel η οποία είναι UILabel .

```
@IBOutlet weak var randomButton: UIButton!
```

```
@IBOutlet weak var scenarioButton: UIButton!
```

```
@IBOutlet weak var welcomeLabel: UILabel!
```

```
@IBOutlet weak var cogButton: UIButton!
```

Το welcomeLabel παίρνει τιμή ανάλογα με το όνομα που έχει δοθεί στις ρυθμίσεις και εμφανίζεται στην οθόνη . Την τιμή αυτή την παίρνει μέσω του SettingsManager . Από εκεί παίρνει επίσης και το backgroundColor που έχει επιλέξει ο χρήστης .

```
self.view.backgroundColor = SettingsManager.sharedInstance.getCurrentColor()
```

```
let playerName : NSString = SettingsManager.sharedInstance.getPlayerName()
```

```
welcomeLabel.text = "Καλωσήρθες " + (playerName as String) + ". Ας παίξουμε!!!"
```

Όταν πατηθεί το κουμπί randomButton , καλείται η μέθοδος randomButtonTapped , η οποία καλεί τον gameManager να αλλάξει το την μεταβλητή currentGame σε “random” ούτως ώστε να επιλέγονται τυχαία δραστηριότητες από τον πίνακα δραστηριοτήτων .Στη συνέχεια γίνεται push στην στοίβα των ViewControllers ο GameViewController .

```
@IBAction func randomButtonTapped(sender: AnyObject) {
```

```
GameManager.sharedInstance.changeCurrentGame("random")
```

```
let gameVC = GameViewController(nibName: "GameViewController", bundle: nil)
self.navigationController?.pushViewController(gameVC, animated: true)
}
```

Αν πατηθεί το `scenarioButton` καλείται αντίστοιχα η `ScenarioButtonTapped` η οποία κάνει push τον `ScenarioViewController` .

```
@IBAction func scenarioButtonTapped(sender: AnyObject) {

    let scenarioVC:ScenarioViewController = ScenarioViewController(nibName:
"ScenarioViewController", bundle: nil)

    self.navigationController?.pushViewController(scenarioVC, animated: true)
}
```

Όταν πατηθεί το `cogButton` , καλείται η `cogButtonTapped` που οδηγεί στον `SettingsViewController` .

```
@IBAction func cogButtonTapped(sender: AnyObject) {

    let settingsVC : SettingsViewController = SettingsViewController()

    self.navigationController?.pushViewController(settingsVC, animated: true)
}
```

Η μέθοδος `animateView` , η οποία καλείται στη `viewDidLoad`, αφού δηλαδή έχει φορτώσει η οθόνη , είναι υπεύθυνη για το animation με τα οποία εμφανίζονται τα κουμπιά `randomButton` και την `scenarioButton` .

```
func animateView () {  
    UIView.animateWithDuration(0.3, animations: { () -> Void in  
        }, completion: { (Bool) -> Void in  
    })  
  
    UIView.animateWithDuration(0.2, animations: { () -> Void in  
  
        self.randomButton.transform = CGAffineTransformMakeScale(1.1, 1.1)  
  
    }, completion: { (Bool) -> Void in  
  
        UIView.animateWithDuration(0.2, animations: { () -> Void in  
  
            self.randomButton.transform = CGAffineTransformIdentity  
  
        }, completion: { (Bool) -> Void in  
  
        })  
    })  
  
    UIView.animateWithDuration(0.3, delay: 0.3, options:  
    UIViewAnimationOptions.CurveEaseIn, animations: { () -> Void in  
  
        self.scenarioButton.transform = CGAffineTransformMakeScale(1.1, 1.1)  
  
    }) { (Bool) -> Void in  
        UIView.animateWithDuration(0.2, animations: { () -> Void in  
  
            self.scenarioButton.transform = CGAffineTransformIdentity
```

```
    }, completion: { (Bool) -> Void in  
    })  
}  
}
```

2^η οθόνη (ScenarioViewController)



Η οθόνη αυτή αποτελείται από 7 κουμπιά τύπου UIButton . Τα έξι από αυτά αφορούν την επιλογή σεναρίου και το έβδομο είναι το κουμπί “X”.

Όταν πατηθεί το κουμπί “X” καλείται η συνάρτηση `xButtonTapped` η οποία κάνει pop από την στοίβα τον `ScenarioViewController` , οδηγώντας έτσι πίσω στον αρχικό `ViewController` .

```
@IBAction func xButtonTapped(sender: AnyObject) {  
  
    self.navigationController?.popViewControllerAnimated(true)  
  
}
```

Όταν πατηθεί κάποιο από τα υπόλοιπα κουμπιά καλείται η αντίστοιχη συνάρτηση η οποία αρχικά καλεί τον `gameManager` να αλλάξει το την μεταβλητή `currentGame` σε “scenario” και τη μεταβλητή `gameType` στο αντίστοιχο τύπο παιχνιδιού που έχει επιλέξει ο χρήστης , προκειμένου να επιλέγονται δραστηριότητες από τη συγκεκριμένη κατηγορία . Στη συνέχεια γίνεται push στην στοίβα ο `GameViewController` .

```
@IBAction func littleBigButtonTapped(sender: AnyObject) {  
  
    GameManager.sharedInstance.changeCurrentGame("scenario")  
    GameManager.sharedInstance.changeCurrentGameType("little_big")  
  
    let gameVC = GameViewController(nibName: "GameViewController", bundle: nil)  
    self.navigationController?.pushViewController(gameVC, animated: true)  
  
}
```

Για το Animation με το οποίο εμφανίζονται τα κουμπιά , αρχικά στη `viewWillAppear` μηδενίζουμε τις διαστάσεις τους:

```
littleBigButton.transform = CGAffineTransformMakeScale(0, 0)
```

Εν συνεχεία, καλούμε στη `viewDidAppear` τη μέθοδο `animateView()` η οποία φέρνει μπροστά τα κουμπιά σταδιακά με μία μικρή αναπήδηση .

```
func animateView () {  
    UIView.animateWithDuration(0.2, delay: 0.0, options:  
    UIViewAnimationOptions.CurveEaseInOut, animations: { () -> Void in  
        self.littleBigButton.transform = CGAffineTransformMakeScale(1.1, 1.1)  
  
    }) { (Bool) -> Void in  
        UIView.animateWithDuration(0.1, animations: { () -> Void in  
            self.littleBigButton.transform = CGAffineTransformIdentity  
  
        }, completion: { (Bool) -> Void in  
  
        })  
    }  
}
```


3^η οθόνη (GameViewController)



Είναι η βασική οθόνη του παιχνιδιού . Στην κορυφή υπάρχει ένα layer που περιλαμβάνει το “X” κουμπί , το label που περιγράφει την δραστηριότητα και τον counter που μετράει τον αριθμό των δραστηριοτήτων αν το currentGame είναι scenario .

Κάθε φορά που ανοίγει ο GameViewController καλείται η reload()

```
func reload() {  
    clearView()  
  
    let currentGame : game = GameManager.sharedInstance.getNextGame()  
  
    if currentGame.interactionType == "tap" {  
        setupTouchScreen(currentGame)  
    } else {  
        setupDragNDropScreen(currentGame)  
    }  
}
```

Αρχικά αυτή καθαρίζει το view του controller με την clearView()

```
func clearView() {  
    for view in gameView.subviews{  
        view.removeFromSuperview()  
    }  
}
```

Στη συνέχεια ελέγχει αν η μεταβλητή interactionType είναι tap ή όχι , και καλεί είτε την setupTouchScreen(currentGame : game)

```
func setupTouchScreen(currentGame : game) {  
    let button = UIButton(frame: currentGame.buttonFrame)  
  
    button.backgroundColor = UIColor.clearColor()  
  
    button.addTarget(self, action: "buttonTapped:", forControlEvents:  
    UIControlEvents.TouchUpInside)
```

```
imageView.image = UIImage(named: currentGame.imageName)
gameDescription.text = currentGame.gameDescription

gameView.addSubview(button)

}
```

είτε την `setupDragNDropScreen(currentGame : game)`

```
func setupDragNDropScreen(currentGame : game) {
    draggableImageView = UIImageView(frame : currentGame.initialFrame)
    draggableImageView.image = UIImage(named : currentGame.dragableImage)
    draggableImageView.contentMode = UIViewContentMode.ScaleAspectFill
    draggableImageView.userInteractionEnabled = true
    gameView.addSubview(dragableImageView)

    let panGesture = UIPanGestureRecognizer(target: self, action: "handlePan:")
    draggableImageView.addGestureRecognizer(panGesture)

    imageView.image = UIImage(named : currentGame.imageName)

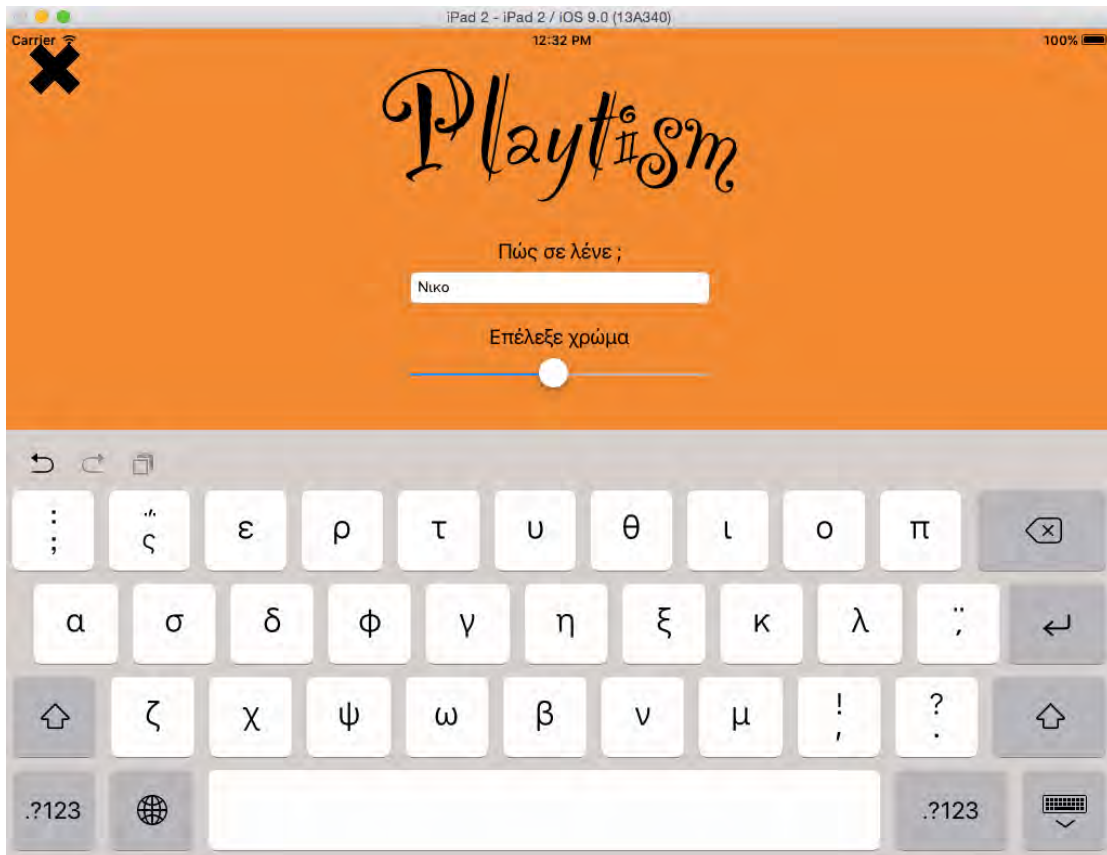
    gameDescription.text = currentGame.gameDescription

    successfulFrame = currentGame.successfulFrame
}
```

Ανάλογα με τον αν είναι σωστή ή λάθος η επιλογή εμφανίζεται και το ανάλογο alert .

```
func performAnimation(right : Bool){  
    let alert : UIAlertController = UIAlertController()  
  
    if (right) {  
        alert.title = "Μπράβο!"  
        alert.message = "Συνέχισε παρακάτω..."  
        alert.delegate = self  
        alert.addAction(UIAlertAction(title: "Άκυρο", style: UIAlertAction.Style.cancel, handler: nil))  
        alert.addAction(UIAlertAction(title: "Συνέχεια", style: UIAlertAction.Style.default, handler: nil))  
    } else {  
        alert.title = "Λάθος"  
        alert.message = "Προσπάθησε ξανά"  
        alert.addAction(UIAlertAction(title: "Ok", style: UIAlertAction.Style.default, handler: nil))  
    }  
  
    alert.show()  
}
```

4^η οθόνη (SettingsViewController)



Η οθόνη αυτή αποτελείται αρχικά από έναν UISlider , του οποίου οι τιμές έχουν αντιστοιχηθεί με 10 χρώματα . Η επιλεγμένη τιμή του χρώματος περνιέται με sharedInstance στον SettingsManager .

```
@IBAction func sliderValueChanged(sender: AnyObject) {  
    let color = colorForValue(slider.value)  
    self.view.backgroundColor = color  
    SettingsManager.sharedInstance.updateColorWith(color)  
}
```

```
func colorForValue(value : Float) -> UIColor {  
    if value < 0.1 {  
        return UIColor.whiteColor()  
    }  
    if value < 0.2 {  
        return UIColor.yellowColor()  
    }  
    if value < 0.3 {  
        return UIColor.redColor()  
    }  
    if value < 0.4 {  
        return UIColor.purpleColor()  
    }  
    if value < 0.5 {  
        return UIColor.orangeColor()  
    }  
    if value < 0.6 {  
        return UIColor.magentaColor()  
    }  
    if value < 0.7 {  
        return UIColor.greenColor()  
    }  
    if value < 0.8 {  
        return UIColor.cyanColor()  
    }  
    if value < 0.9 {  
        return UIColor.brownColor()  
    }  
    return UIColor.blueColor();  
}
```

Στην οθόνη αυτή επίσης υπάρχει και ένα `textField` το οποίο παίρνει σαν είσοδο το όνομα του χρήστη . Και η τιμή αυτή περνιέται στον `SettingsManager` για να περαστεί από εκεί στο `label` του `ViewController` .

```
@IBAction func textFieldEditingChanged(sender: AnyObject) {  
    let name : NSString = NSString(string: textField.text!)  
    SettingsManager.sharedInstance.updatePlayerNameWith(name)  
}
```

Χρειάζεται ειδικός χειρισμός για την εμφάνιση του πληκτρολογίου της συσκευής , ούτως ώστε αυτό να μη καλύπτει τα πεδία που μας ενδιαφέρουν . Έτσι όταν ανοίγουμε το πληκτρολόγιο μετακινούμε όλο το `view` κατά το ήμισυ της οθόνης προς τα πάνω και όταν τελειώσουμε το επαναφέρουμε .

```
func keyboardWillBeVisible(notification : NSNotification) {  
    var info = notification.userInfo!  
    let keyboardFrame: CGRect = (info[UIKeyboardFrameEndUserInfoKey] as!  
    NSValue).CGRectValue()  
    let keyboardHeight : CGFloat = keyboardFrame.size.height  
    contentViewCenterConstraint.constant = -keyboardHeight/2.0  
    UIView.animateWithDuration(0.2, animations: { () -> Void in  
        self.view.layoutIfNeeded()  
    }) { (Bool) -> Void in  
}
```

```
}  
  
func keyboardWillBeDismissed(notification : NSNotification) {  
    contentViewCenterConstraint.constant = 0  
  
    UIView .animateWithDuration(0.2, animations: { () -> Void in  
        self.view.layoutIfNeeded()  
    }) { (Bool) -> Void in  
    }  
}
```

Όταν ξανανοίγουμε την οθόνη αυτή παίρνουμε την αποθηκευμένη τιμή για το χρώμα και το playerName από τον SettingsManager . Αυτό γίνεται μέσα στη viewWillAppear .

```
override func viewWillAppear(animated: Bool) {  
    super.viewWillAppear(animated)  
  
    self.view.backgroundColor = SettingsManager.sharedInstance.getCurrentColor()  
  
    textField.text = SettingsManager.sharedInstance.getPlayerName() as String  
}
```

Έχουμε επίσης το κουμπί “X” , ο χειρισμός του οποίου γίνεται όπως και προηγουμένως με την μέθοδο xButtonTapped η οποία κάνει pop τον τρέχον ViewController .

Ο Manager

Βασικό ρόλο στην υλοποίηση της εφαρμογής παίζει ο Manager ο οποίος είναι χωρισμένος σε δύο αρχεία , τον SettingsManager και τον GameManager .

Ο GameManager

Είναι αυτός που επιλέγει την δραστηριότητα που θα εκτελεστεί στον GameViewController . Κάθε δραστηριότητα έχει τη μορφή της κλάσης game η οποία είναι τύπου NSObject . Περιέχει τις εξής μεταβλητές :

- gameType : String
- gameDescription : String
- imageName : String
- buttonFrame : CGRect
- interactionType : String
- dragableImage : String
- initialFrame : CGRect
- successfulFrame : CGRect

Όλες οι δραστηριότητες είναι αποθηκευμένες στον πίνακα data τύπου NSArray .

Ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη στον ViewController και στον ScenarioViewController καλούνται οι συναρτήσεις changeCurrentGameType , changeCurrentGame και

updateGameDataArray οι οποίες αλλάζουν τις μεταβλητές currentGame και currentGameType και δημιουργούν ένα καινούριο πίνακα δραστηριοτήτων , τον currentGameDataArray , ο οποίος δημιουργείται φιλτράροντας από τον data μόνο τις καταχωρήσεις που μας αφορούν .

Η συνάρτηση getNextGame επιστρέφει την επόμενη δραστηριότητα που θα φορτωθεί στον GameViewController . Σε περίπτωση που η μεταβλητή gameType είναι “random” , τότε με την μέθοδο arc4random_uniform επιλέγετε μία τυχαία θέση του πίνακα data σαν επόμενη δραστηριότητα . Σε αντίθετη περίπτωση διατρέχεται σειριακά ο πίνακας currentGameDataArray .

```
func changeCurrentGameType(gameType : String){
    currentGameType = gameType
    updateGameDataArray(gameType)
}

func changeCurrentGame(game : String){
    currentGame = game
}

func updateGameDataArray(gameType : String){
    let predicate = NSPredicate(format: "gameType == %@", gameType)
    currentGameDataArray = data.filteredArrayUsingPredicate(predicate)
}

func getNextGame() -> game{
    if (currentGame == "random") {
        let index = arc4random_uniform(UInt32(data.count))

        return data[Int(index)] as! game
    }
}
```

```
}  
  
let nextGame: AnyObject = currentGameDataArray[currentGameIndex]  
  
currentGameIndex = (++currentGameIndex) % currentGameDataArray.count  
  
return nextGame as! game  
}
```

Στο τέλος της διαδικασίας κάνουμε reset τις μεταβλητές αυτές .

Ο SettingsManager

Είναι υπεύθυνος στο να παίρνει το επιλεγμένο χρώμα φόντου καθώς και το όνομα του χρήστη που έχει εισαχθεί στον SettingsViewController, και να τα αποθηκεύει στο UserDefaults .

```
func updateColorWith(color : UIColor) {  
    let colorData : NSData = NSKeyedArchiver.archivedDataWithRootObject(color)  
    let ud : UserDefaults = UserDefaults.standardUserDefaults()  
    ud.setObject(colorData, forKey: "bgColor")  
    ud.synchronize()  
}  
func updatePlayerNameWith(name : NSString) {  
    let ud : UserDefaults = UserDefaults.standardUserDefaults()  
    ud.setObject(name, forKey: "playerName")  
    ud.synchronize()  
}
```

Link κώδικα στο bitbucket :

<https://manoslb@bitbucket.org/panteliss/playtism.git>

Zip κώδικα σε dropbox link :

<https://www.dropbox.com/s/8x13u7258j8d967/code.zip?dl=0>

4.Βιβλιογραφία

- *Αυτισμός. Εξηγώντας Το Αίνιγμα (3η εκδ.). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.. Harper, F. (1998).*
- *Family perspectives on raising a child with autism. Journal of child and family studies. 9:409-423. Schopler, E. (1995).*
- *Διαταραχές του φάσματος του αυτισμού (ένας οδηγός για τη διάγνωση)-Οι αναπηρίες των αυτιστικών παιδιών (ένας βοηθός για τη διάγνωση). Αθήνα: Ελληνική Εταιρία Προστασίας Αυτιστικών Ατόμων. Βαφιά, Β. (2008).*
- *Αυτισμός και σύνδρομο Asperger. Παιδαγωγικό Βήμα Αιγαίου. 70:14-21. Βερνάδος, Μ. & Τερεζάκη, Μ. (2004).*
- *Θεωρία και Πράξη της Ανάλυσης της Συμπεριφοράς. Αθήνα: Gutenberg. Ελληνική Εταιρεία Προστασίας Αυτιστικών Ατόμων (2005).*
- *Προσπάθεια προσεγγίσεως του αιτιοπαθογενετικού υπόβαθρο του αυτισμού. Εγκέφαλος. 44(2).60-68. Μπαμίδης, Δ., Παπαδέλη-Κουρτίδου, Χ., Παπαδέλης, Χ. & Χίτογλου-Αντωνιάδου, Μ. (2006).*
- *Κάκουρος Ε., Μανιαδάκη Κ., (2005). «Ψυχοπαθολογία παιδιών και εφήβων: Αναπτυξιακή προσέγγιση», Τυπωθήτω Γιώργος Δάρδανος, Αθήνα.*
- *Κατανόηση του αυτισμού. Πρακτικά ημερίδας Αυτισμός: Ένας Ύμνος Για Την Επικοινωνία. Κατανόηση του αυτισμού και των εκπαιδευτικών στρατηγικών που διεξήχθη στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Φορέας διεξαγωγής Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Frith, U. (1999).*
- *Συριοπούλου, Χ., Κάσιμος, Δ. (2010) Αξιολόγηση και συστηματική παρατήρηση παιδιών με διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές. Παιδιατρική Εταιρία Β. Ελλάδος 22(2): 178-185.*
- *Ayres., K.M., Mechling., L., Sasosti., F.J.(2013). The use of mobile technologies to assist with life skills/independence of students with moderate/ severe intellectual disability and/or autistic spectrum disorders: consideration for the future of school psychology. Psychology in the school: Wiley Periodicals*
- *Battochi., A., Ben - Sasson., A., Esposito., G., Gal., E., Pianesi., F., Tomasini., D., Venuti., D., Weiss., P., Zancanaro., M.(2010). Collaborative*

puzzle game: a tabletop interface for fostering collaborative skills in children with autism spectrum disorders. Journal of Assistive Technologies

- Brady., L.J., (2011). *Apps for Autism: A Must-Have Resource for the Special Needs Community. An Essential Guide to Over 200 Effective Apps for Improving Communication, Behavior, Social Skills, and More!* Arlington, Texas: Future Horizons.
- Cihak, D. F., Wright, R., & Ayres, K. M. (2010). *Use of self-modeling static-picture prompts via a hand-held computer to facilitate self-monitoring in the general education classroom. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 45, 136 - 149*
- Cihak, D. F., Kessler, K., & Alberto, P.A. (2007). *Generalized use of a handheld prompting system. Research in Developmental Disabilities, 28, 397 - 408.*
- Cihak, D. F., Kessler, K., & Alberto, P. A. (2008). *Use of a handheld prompting system to transition independently through vocational tasks for students with moderate and severe intellectual disabilities. Education and Training in Developmental Disabilities, 43, 102 - 110.*
- Escobedo, L., Nguyen, D. H., Boyd, L., Hirano, S. H., Rangel, A., Garcia-Rosas, D., Hayes, G. R. (2012). *MOSOCO: A mobile assistive tool to support children with autism practicing social skills in real-life situations.*
- Gal., E., Bauminger N, Goren-Bar., D., Pianesi., F., Stock., O., Zancanaro & Weiss., PL., (2009). *Enhancing social communication of children with high functioning autism through a co-located interface. Artificial Intelligence and Society 24. Pp. 75-84*
- Gray, C., & McAndrew, S. (2001). *My social stories book.* London, UK: Jessica Kingsley
- Kaliouby., R., Picard., R. and Baron - Cohen., S.,(2006). *Affective Computing and Autism.* New York Academy of Sciences
- Konstantinidis, Evdokimos I., Luneski, Andrej, Frantzidis, Christos A., Nikolaidou, Maria, Hitoglou-Antoniadou, Magda and Bamidis, Panagiotis D. (2009) *Information and communication technologies (ICT) for enhanced education of children with autism spectrum disorders. The journal on Information Technology in Healthcare, 7(5).pp. 284-292*
- Κοσσυβάκη, Λ.(2014). *Χρήση τεχνολογία για την εκπαίδευση παιδιών με αυτισμό. Ανακτήθηκε 7 Δεκεμβρίου από http://dim-eid-peiraia.blogspot.gr/2014/01/t_9.html*
- Mechling, L. C. (2011). *Review of twenty-first century portable electronic devices for persons with moderate intellectual disabilities and autism spectrum disorders. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 46,479 - 498.*

- Mechling, L. C., Gast, D. L., & Seid, N. H. (2010). *Evaluation of a personal digital assistant as a self-prompting device for increasing multi-step task completion by students with moderate intellectual disabilities. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45, 422 - 439.
- Mintz., J., Branch., C., March., C., Lerman., S., (2012). *Key factors mediating the use of mobile technology tool designed to develop social skills and life skills in children with Autistic Spectrum Disorders. Computers and Education*.p.53-62
- Moore., D., & Calvert., S., (2000). *Brief report vocabulary acquisition for children with autism: teacher or computer instruction. Journal of Autism and Developmental Disorders* 30 p. 359-362
- Parsons., S. & Mitchell., P. (2002). *The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. Journal of Intellectual Disability Research* 46 430-443
- Parsons., P. (2010). *Editorial. Journal of Assistive Technologies*
- Piper., AM., O'Brien., E., Morris., MR., & Winograd., t., (2006). *Sides: a co-operative tabletop computer game for social skills development. Banff, Alberta: Canada*
- Wolery, M., Ault., M. J., & Doyle, P. M. (1992). *Teaching students with moderate to severe disabilities: Use of response prompting strategies. White Plains, NY: Longman Publishing Group.*
- 1. Timmer, John (June 5, 2014). "A fast look at Swift, Apple's new programming language". *Ars Technica. Condé Nast. Retrieved June 6, 2014.*
- 2. Williams, Owen (June 2, 2014). "Tim Berners-Lee's sixtieth birthday Apple announces Swift, a new programming language for iOS". *The Next Web. Retrieved June 2, 2014.*
- 3. <https://itunes.apple.com/us/app/xcode/id497799835>
- 4. https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UIKit/Reference/UIKit_Framework/index.html
- <http://www.stockvault.net>