



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ
ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΓΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ
ΑΥΤΙΣΜΟ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οικονόμου Φωτεινή

Επιβλέπουσα: Τσαλαπάτα Χαρίκλεια

Βόλος 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ
ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΓΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ
ΑΥΤΙΣΜΟ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οικονόμου Φωτεινή

Επιβλέπουσα: Τσαλαπάτα Χαρίκλεια

Βόλος 2024



UNIVERSITY OF THESSALY

SCHOOL OF ENGINEERING

DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DIGITAL LEARNING
GAME TO SUPPORT PEOPLE WITH AUTISM**

DIPLOMA THESIS

Oikonomou Fotini

Supervisor: Tsalapata Hariklia

Volos 2024

Επιτροπή Εξέτασης:

Επιβλέπουσα **Τσαλαπάτα Χαρίκλεια**

Μέλος **Τουσίδου Ελένη**

Μέλος **Σταμούλης Γεώργιος**

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ρητά ότι η παρούσα διπλωματική εργασία, καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας, δεν προσβάλλουν οποιασδήποτε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχουν έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή/και πηγές άλλων συγγραφέων αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής.

Ο/Η Δηλών/ούσα

Οικονόμου Φωτεινή

4/3/2024

DISCLAIMER ON ACADEMIC ETHICS AND INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Being fully aware of the implications of copyright laws, I expressly state that this diploma thesis, as well as the electronic files and source codes developed or modified in the course of this thesis, are solely the product of my personal work and do not infringe any rights of intellectual property, personality and personal data of third parties, do not contain work / contributions of third parties for which the permission of the authors / beneficiaries is required and are not a product of partial or complete plagiarism, while the sources used are limited to the bibliographic references only and meet the rules of scientific citing. The points where I have used ideas, text, files and / or sources of other authors are clearly mentioned in the text with the appropriate citation and the relevant complete reference is included in the bibliographic references section. I fully, individually and personally undertake all legal and administrative consequences that may arise in the event that it is proven, in the course of time, that this thesis or part of it does not belong to me because it is a product of plagiarism.

The Declarant

Oikonomou Fotini

4/3/2024

Περίληψη

Στο πλαίσιο της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας προσεγγίζεται αρχικά το θέμα της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και οι βασικοί σκοποί και στόχοι της παρεχόμενης από το κράτος εκπαίδευσης. Η εργασία εστιάζεται ιδιαίτερα στον αυτισμό που αποτελεί μια διάχυτη αναπτυξιακή διαταραχή και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν τα άτομα που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού και τα οποία καθορίζουν τις υπάρχουσες θεραπευτικές και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις. Η σύγχρονη εκπαίδευση παιδιών και ενηλίκων περιλαμβάνει την ενσωμάτωση, στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής και μαθησιακής διαδικασίας, ψηφιακών παιχνιδιών με πολλαπλές εφαρμογές στην παρεχόμενη εκπαίδευση. Ως εκ τούτου ενισχύεται το μοντέλο της ενεργητικής μάθησης, ευνοείται η κουλτούρα συνεργασίας, ενσωματώνεται το στοιχείο της διασκέδασης και της ψυχαγωγίας και αναπτύσσεται από μικρή ηλικία η υπολογιστική σκέψη, ώστε να επιτυγχάνεται η γνωστική, κοινωνικοσυναισθηματική και ηθική εξέλιξη των παιδιών. Ιδιαίτερα χρήσιμο αποδεικνύεται το ψηφιακό παιχνίδι στον τομέα της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης των παιδιών με αυτισμό, καθώς χρησιμοποιείται ως θεραπευτικό μοντέλο και ως διαδικασία μάθησης με ικανοποιητικό μαθησιακό και παιδαγωγικό αποτύπωμα. Η ποικιλία ψηφιακών παιχνιδιών που διατίθενται για τα παιδιά με αυτισμό αποδεικνύουν τα θετικά αποτελέσματα. Στην παρούσα εργασία περιγράφονται κάποια παραδείγματα τέτοιων παιχνιδιών και στο τι στοχεύει το καθένα, αλλά και παρουσιάζεται και η ανάπτυξη ενός σοβαρού παιχνιδιού με τίτλο «Μαθαίνοντας πως να κυκλοφορώ ασφαλώς», το οποίο έχει σκοπό να βοηθήσει την εύκολη και πιο διασκεδαστική εκμάθηση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας στα παιδιά με αυτισμό.

Λέξεις-κλειδιά: Αυτισμός, Ψηφιακά παιχνίδια, Εκπαίδευση

Abstract

In the context of the preparation of this thesis, the subject of special education and training of people with special educational needs and basic aims and objectives of the education provided by the state is initially approached. This paper is particularly focused on autism which is a pervasive developmental disorder and the particular characteristics that individuals on the autism spectrum display and which determine existing therapeutic and educational approaches. The modern education of children and adults includes the integration of digital games with multiple applications in the provided education, within the educational and learning process. Therefore, the model of active learning is strengthened, the culture of cooperation is favored, the element of fun and entertainment is integrated and computational thinking is developed from an early age, in order to achieve the cognitive, socio-emotional and moral development of children. The digital game proves to be particularly useful in the field of special education and training of children with autism, as it is used as a therapeutic model and as a learning process with a satisfactory learning and pedagogical footprint. The variety of digital games available for children with autism, demonstrate the positive results. This paper describes some examples of such games and what each one aims at, but also presents the development of a serious game with the title of “Learning how to drive safely”, which aims to help children with autism learn easily and have more fun with the Road Traffic Code.

Key-words: Autism, Digital games, Education

Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	1
1.1 Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση	1
1.2 Αυτισμός: Διάχυτη Αναπτυξιακή Διαταραχή	3
1.3 Χαρακτηριστικά και διαφορές παιδιών στο Φάσμα του Αυτισμού	4
1.4 Η προσέγγιση του αυτισμού στην εκπαίδευση – TEACCH	8
Κεφάλαιο 2: Ψηφιακά παιχνίδια και εφαρμογές τους στην εκπαίδευση	11
2.1 Ενεργητική μάθηση (Active Learning)	11
2.2 Σοβαρά παιχνίδια (Serious games)	13
2.3 Υπολογιστική σκέψη (Computational Thinking)	15
2.4 Μέθοδοι παιχνιδοποίησης	18
2.5 Πλεονεκτήματα ψηφιακών παιχνιδιών	20
Κεφάλαιο 3: Αυτισμός και ψηφιακό παιχνίδι	24
3.1 Παιχνίδι και αυτισμός	24
3.2 Ειδική Αγωγή και ψηφιακό παιχνίδι	26
3.3 Ψηφιακά παιχνίδια για παιδιά στο φάσμα του αυτισμού	28
3.3.1 Το Μαγικό Φίλτρο	29
3.3.2 ΕΚΤΟ!ΝΟΥΣ	30
3.3.3 ΥΠΕΡ-ΔΟΜΗ	31
3.3.4 AutiSpark	32
3.3.5 Conversation Builder	33
3.3.6 AutisMate	34
3.3.7 Social Express	35
Κεφάλαιο 4: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη του παιχνιδιού «Μαθαίνοντας να κυκλοφορώ ασφαλής»	37
4.1 Γενικά	37
4.2 Η πλατφόρμα ανάπτυξης Unity	37
4.3 Το κοινό που αναφέρεται το «Μαθαίνοντας να κυκλοφορώ ασφαλής»	39
4.4 Το περιβάλλον του παιχνιδιού	40
4.4.1 Παιχνίδι: ΟΡΙΑ	41
4.4.2 Παιχνίδι: ΟΧΗΜΑΤΑ	42
4.4.3 Παιχνίδι: ΣΗΜΑΤΑ	43
4.4.4 Παιχνίδι: ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ	44

	12
4.4.5 Παιχνίδι: ΦΑΝΑΡΙΑ	45
4.4.6 Παιχνίδι: ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ	46
4.5 Σχετικά με τη δημιουργία του παιχνιδιού	47
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα	48
Βιβλιογραφία	49

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση

Η Ειδική Εκπαίδευση, ένας τομέας που έχει αναπτυχθεί πρόσφατα στις Κοινωνικές Επιστήμες, αυξάνεται ταχύτατα και ασχολείται με την έρευνα και την υποστήριξη ατόμων με ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες, στοχεύοντας τόσο στη συμπεριφορά όσο και στη μάθηση. Αυτό βοηθά μαθητές κάθε ηλικίας να λάβουν μέρος στην εκπαίδευση ελεύθερα, χωρίς να αντιμετωπίζουν κινδύνους αποκλεισμού, επιτρέποντάς τους να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητές τους στο έπακρο. [1]

Ο Νόμος 3699/2008, με τίτλο «Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση για άτομα με αναπηρίες ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες», καθορίζει την Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση ως τη συνολική διαδικασία εκπαιδευτικών υπηρεσιών που προσφέρονται σε μαθητές με αναπηρίες και αναγνωρισμένες ανάγκες. Σύμφωνα με τον νόμο, το κράτος έχει την υποχρέωση να παρέχει σε αυτά τα άτομα «ίσες ευκαιρίες για πλήρη συμμετοχή και ενσωμάτωση στην κοινωνία, ανεξάρτητη ζωή (...) εξασφαλίζοντας πλήρως τα δικαιώματά τους στην εκπαίδευση, στην κοινωνική και στην επαγγελματική ένταξη» (ΦΕΚ, Άρθρο 1 παράγραφος 1). [2]

Ο κύριος στόχος της Ειδικής Εκπαίδευσης είναι η προσωπική ανάπτυξη και διαμόρφωση του μαθητή, δίνοντας του την ευκαιρία να ενταχθεί στην κοινωνία, να συνεργαστεί με άλλους και να καταστεί περισσότερο αυτόνομος. Αυτό διευκολύνει την ομαλή ένταξη του μαθητή στο κοινωνικό περιβάλλον, καθώς και μετά την περάτωση της εκπαιδευτικής του διαδρομής. Η Ειδική Εκπαίδευση περιγράφεται ως μια διαδικασία προσαρμοσμένης διδασκαλίας, η οποία προσανατολίζεται σε βασικά ερωτήματα όπως οι εμπλεκόμενοι, το περιεχόμενο της διδασκαλίας, ο τόπος και ο τρόπος διεξαγωγής της. [1]

Η Ειδική Εκπαίδευση είναι μία ειδικά σχεδιασμένη διδασκαλία η οποία βασίζεται σε σημαντικά ερωτήματα όπως, ποιος εμπλέκεται σε αυτή, ποιο είναι το αντικείμενο

διδασκαλίας, πού λαμβάνει τόπο η διδασκαλία και τέλος πώς γίνεται η διεξαγωγή της. Στο πρώτο ερώτημα αντιλαμβανόμαστε ότι οι άμεσα εμπλεκόμενοι είναι οι μαθητές με ειδικές ανάγκες ή με κάποια αναπηρία και ο εκπαιδευτικός που αναλαμβάνει τη διδασκαλία τους. Το αντικείμενο διδασκαλίας περιλαμβάνει τις βασικές δεξιότητες καθώς και τις δεξιότητες κοινωνικής μάθησης που είναι χρήσιμες για τα άτομα που πρέπει ομαλά να ενταχθούν και να ζήσουν μέσα στο κοινωνικό σύνολο. Για το τρίτο ερώτημα, δηλαδή πού γίνεται η διδασκαλία αυτή υπάρχουν δύο δυνατότητες. Η πρώτη δυνατότητα είναι να πραγματοποιείται σε ειδικές σχολικές δομές με εκπαιδευτικούς που είναι πιο εξειδικευμένοι στην διδασκαλία τέτοιων μαθητών, αλλά και όπου και τα ίδια τα παιδιά έρχονται σε επαφή με συνομηλίκους τους που έχουν παρόμοιες ανάγκες και χαρακτηριστικά. Η δεύτερη δυνατότητα είναι να πραγματοποιείται η διδασκαλία σε γενικές σχολικές δομές, όπου μπορεί να είναι πιο δύσκολη η διδασκαλία των παιδιών με ειδικές ανάγκες και σ' αυτή την περίπτωση οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να προσεγγίσουν με διαφορετικό τρόπο τη διδασκαλία των παιδιών αυτών. Σ' αυτό τον διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας έρχεται να βοηθήσει η ψηφιακή τεχνολογία, που εστιάζει στη διδασκαλία μέσω τεχνολογικού εξοπλισμού, διάφορων ψηφιακών μέσων και οπτικοακουστικού υλικού.

Αναμφίβολα, για την επιτυχία της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι απαραίτητη η ενεργή συμμετοχή του δασκάλου, με τελικό στόχο την επίτευξη σημαντικών αλλαγών στη συμπεριφορά και την προσωπικότητα του μαθητή. Μέσω της κατάλληλης διδασκαλίας, οι μαθητές αποκτούν νέες γνώσεις και δεξιότητες που τους είναι χρήσιμες για τη μελλοντική τους ζωή, βοηθώντας τους να ενταχθούν πιο ομαλά στην κοινωνία. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοριστικός για την επίτευξη αυτού του στόχου, καθώς συμβάλλει ουσιαστικά τόσο στην ακαδημαϊκή όσο και στην κοινωνική βελτίωση των μαθητών.

[3]

Σύμφωνα με τον Κώστα Καλαντζή, ο οποίος θεωρείται πρωτοπόρος της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης στη χώρα μας, η διδασκαλία οφείλει να προσαρμόζεται στις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες του μαθητή και θα πρέπει να γίνεται παρέμβαση

στο εκάστοτε πρόβλημα με τη μορφή της πρόληψης, της θεραπείας ή της αντιστάθμισης. Τα αρμόδια θεσμικά όργανα για την αξιολόγηση των μαθητών αυτών με ανεπάρκειες ή διαταραχές είναι τα Κέντρα Διαφοροδιάγνωσης, Διάγνωσης και Υποστήριξης (ΚΕΔΔΥ), τα οποία βγάζουν διαγνώσεις για παιδιά με Νοητικές Ανεπάρκειες, Αισθητηριακές Ανεπάρκειες, Κινητικές Αναπηρίες, Διαταραχές λόγου, Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες, Ψυχικές Διαταραχές και τέλος Διάχυτες Αναπτυξιακές Διαταραχές, όπως είναι το Φάσμα του Αυτισμού. [4]

1.2 Αυτισμός: Διάχυτη Αναπτυξιακή Διαταραχή

Εδώ και πολύ καιρό, ερευνητές και επιστήμονες προσπάθησαν να ορίσουν το φαινόμενο του αυτισμού. Ένας από αυτούς τους ορισμούς είναι ο εξής:

«Ο αυτισμός είναι μία διάχυτη αναπτυξιακή διαταραχή η οποία επηρεάζει κατά κύριο λόγο τον εγκέφαλο του ατόμου με αποτέλεσμα να εμφανίζει δυσκολίες στην επικοινωνία και στη δημιουργία κοινωνικών δεσμών. Επιπλέον, το άτομο παρουσιάζει στερεοτυπίες και συμπεριφορές με επαναλαμβανόμενα μοτίβα καθώς και 'ιδιαίτερα' ενδιαφέροντα. Όσον αφορά την νοητική λειτουργία των ατόμων με αυτισμό, αυτή ποικίλει όπως και η σοβαρότητα του συνδρόμου». [5]

Η Individuals with Disabilities Education Act (IDEA) έρχεται και προσθέτει στον παραπάνω ορισμό του αυτισμού την παρουσίαση αντίστασης στην αλλαγή του περιβάλλοντος και στην διατάραξη του καθημερινού προγράμματος και των ρουτινών, όπως επίσης και την τρομερή ενόχληση σε 14 έντονα αισθητηριακά ερεθίσματα όπως σε έντονους ήχους. [6]

Βάση του ορισμού συμπεραίνουμε ότι ο αυτισμός επηρεάζει περισσότερες από μία περιοχές ανάπτυξης του ατόμου, όπως η κοινωνική αλληλεπίδραση, η επικοινωνία (λεκτική και μη-λεκτική), η νόηση και η συναισθηματική ανάπτυξη. Όμως, διαφέρει σε κάθε άτομο τόσο η μορφή έκφρασης των συμπτωμάτων του αυτισμού, όσο και ο βαθμός σοβαρότητάς τους. Γι' αυτό και χρησιμοποιούμε τον όρο «φάσμα του αυτισμού». Άλλωστε, κάποια άτομα που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού έχουν δείκτη νοημοσύνης φυσιολογικό ή και υψηλότερο από κάποιους συνομήλικους, ενώ

υπάρχουν και άτομα που δεν είναι τόσο λειτουργικά είτε γιατί έχουν χαμηλό δείκτη νοημοσύνης είτε γιατί έχουν καθυστερήσεις στην ανάπτυξη της λεκτικής και μη-λεκτικής επικοινωνίας. Άρα, κάθε παιδί που βρίσκεται στο φάσμα του αυτισμού χρήζει αντιμετώπισης με ξεχωριστό τρόπο, καθώς είναι διαφορετική η ανάπτυξη του κάθε ατόμου με αυτισμό. [7]

Το 1943, ο Leo Kanner έφερε τον αυτισμό στο προσκήνιο της επιστήμης ως το αποτέλεσμα μιας νευρολογικής διαταραχής που εμφανίζεται συνήθως στα τρία πρώτα χρόνια της ζωής του ανθρώπου. Το φαινόμενο του αυτισμού εντοπίζεται σε ποσοστό 1% του μαθητικού πληθυσμού και με μεγαλύτερη συχνότητα στα αγόρια στα όποια συναντάται τέσσερις φορές περισσότερο σε σχέση με τα κορίτσια.[8]

1.3 Χαρακτηριστικά και διαφορές παιδιών στο Φάσμα του Αυτισμού

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) βρήκε τρόπους ώστε να γίνεται η διάγνωση του αυτισμού μέσω της χρήσης ICD (International Classification of Diseases) ή με την χρήση DSM-V. Η διάγνωση του αυτισμού είναι απαραίτητο να γίνεται καθώς αρκετά χαρακτηριστικά της Διαταραχής Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) εμφανίζονται και σε άτομα χωρίς αυτισμό τα οποία χρήζουν διαφορετικής αντιμετώπισης καθώς μπορεί να υποφέρουν από άλλες σωματικές ή ψυχολογικές καταστάσεις και ασθένειες. Εντοπίζονται τρεις κατηγορίες συμπτωμάτων σχετικές με τις διαταραχές αυτιστικού φάσματος με τη χρήση των παραπάνω μεθόδων. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι εξής: η δυσκολία στην επικοινωνία, η δυσκολία στην κοινωνικοποίηση και η έλλειψη δημιουργικής φαντασίας. [9]

Αναφορικά με την πρώτη κατηγορία που σχετίζεται με τη δυσκολία των παιδιών για ουσιαστική επικοινωνία γίνεται φανερό ότι τα παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού πολύ συχνά δυσκολεύονται να αναπτύξουν λόγο, αλλά και ακόμη κι αν το κάνουν είναι περιορισμένος και μονότονος και σχεδόν πάντα κυριολεκτικός καθώς δεν μπορούν με ευκολία να αντιληφθούν την μεταφορική χρήση του λόγου. Αυτό που αποτελεί κοινό γνώρισμα σ' αυτά τα παιδιά είναι ότι προτιμούν τους μη λεκτικούς τρόπους επικοινωνίας ή τη χρήση έντονων ήχων. Αυτό συμβαίνει κυρίως

όταν το παιδί είναι αναστατωμένο, οπότε βγάζει κραυγές ή λαρυγγικές φωνές, καθώς και όταν το παιδί προσπαθεί να επικοινωνήσει, αλλά δυσκολεύεται να εκφραστεί. Σε σχέση με την κυριολεκτική χρήση του λόγου τα παιδιά με αυτισμό δυσκολεύονται να καταλάβουν ότι η γλώσσα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με πολλές σημασίες πέρα από την κυριολεκτική σημασία των λέξεων και των εννοιών που τα ίδια χρησιμοποιούν, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα να δυσκολεύονται να επικοινωνήσουν με άλλα άτομα. Γι' αυτό και δίνουν πιο πολλή σημασία στην κυριολεξία των λέξεων παρά στο τι εννοεί ο ομιλητής, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αντιληφθούν το νόημα καθώς εκλαμβάνουν τους ιδιωτισμούς και τον σαρκασμό στην κυριολεξία. [10], [11]

Αναφορικά με τη δεύτερη κατηγορία που σχετίζεται με τη δυσκολία κοινωνικοποίησης των παιδιών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού γίνεται φανερό ότι τα παιδιά αυτά είναι πιο αποστασιοποιημένα από τα παιδιά της ηλικίας τους και καθώς δεν επιδιώκουν την κοινωνική συναναστροφή και δε συμμετέχουν σε παιχνίδια ομαδικά, αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην έχουν φίλους. Αυτό γίνεται εξαιτίας της έλλειψης κοινωνικού ενδιαφέροντος και αντίληψης των παιδιών και όχι γιατί προσπαθούν να μην έρχονται σε κοινωνική αλληλεπίδραση και επαφή με τους συνομηλίκους τους. Στην επαφή ενός παιδιού τυπικής ανάπτυξης και ενός παιδιού με αυτισμό υπάρχει δυσκολία στην αναγνώριση σημάτων που στέλνει το ένα παιδί στο άλλο, καθώς στα σήματα αυτά που λαμβάνει το παιδί με αυτισμό, η αντίδραση του δεν είναι πάντα η κατάλληλη.

Είναι πολύ δύσκολο να μάθουν τα παιδιά με αυτισμό μόνο με την απλή ανάμειξή τους με άλλα παιδιά. Ένας εύκολος τρόπος για να ενταχθεί σε μια ομάδα ένα παιδί με αυτισμό είναι να προσπαθήσει να αντιγράψει τι κάνουν οι άλλοι καθώς τους κοιτάζει. Επομένως, αυτά τα παιδιά πρέπει να εκπαιδευτούν στη μίμηση και στο να καταλαβαίνουν τι πρέπει να προσέχουν όταν παρατηρούν τους συνομηλίκους τους. [12]

Θα πρέπει ακόμη να τονιστεί πως οι συνέπειες της κοινωνικής διαταραχής των παιδιών με αυτισμό δημιουργούν διάφορες δυσκολίες σε διάφορους τομείς που σχετίζονται με την ανάπτυξη τους. [13], [14] Οι τομείς αυτοί είναι οι ακόλουθοι:

- Η κοινωνική κατανόηση. Σε περίπτωση που υπάρχει έλλειψη κοινωνικής κατανόησης παρατηρείται δυσκολία τόσο στη σκέψη όσο και στη μάθηση των παιδιών. Τα παιδιά με αυτισμό δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν τη συμπεριφορά των άλλων ατόμων και αυτό τους δυσκολεύει να κατανοήσουν πώς νιώθουν και τι σκέφτονται οι άλλοι άνθρωποι.
- Η μίμηση. Τα παιδιά με αυτισμό είναι πολύ εξαρτημένα από τον ενήλικα με τον οποίο έχουν περάσει το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους που συνήθως είναι ο γονιός τους. Αυτή η εξάρτηση μπορεί να δυσκολέψει την ανεξαρτητοποίηση τους και την αλληλεπίδραση τους με άλλα άτομα. Τα παιδιά αυτά επίσης είναι πολύ καλά στη μίμηση. Όμως, η μίμηση πολλές φορές δεν είναι δημιουργική και επιλεκτική αλλά ακριβής στο αντικείμενο που τίθεται προς μίμηση. Τέτοιου είδους μίμηση πολλές φορές προξενεί προβλήματα, ιδίως όταν το παιδί με αυτισμό αναπαράγει ό,τι αντιλαμβάνεται πράγμα που δυσκολεύει την αλληλεπίδρασή του με το περιβάλλον του.
- Η δημιουργία σχέσεων με συνομήλικους. Τα παιδιά με αυτισμό δυσκολεύονται να δημιουργήσουν σχέσεις με τους συνομηλικούς τους αλλά και να συμμετέχουν σε ομαδικά παιχνίδια μαζί τους. Ένας ακόμη ανασταλτικός παράγοντας στη δημιουργία σχέσεων με τους συνομηλικούς τους αποτελεί η έλλειψη ενσυναίσθησης. Και καθώς δεν έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν φιλίες υστερούν σε επίπεδο δεξιοτήτων κοινωνικού επιπέδου.
- Η επαφή με το βλέμμα. Ένα άλλο χαρακτηριστικό που παρατηρείται συχνά στα παιδιά με αυτισμό είναι η αποκλίνουσα βλεμματική επαφή, που βοηθά στην ανάπτυξη της κοινωνικής συμπεριφοράς. Κάποια παιδιά με αυτισμό αποφεύγουν τελείως τα βλέμματα και δεν υπάρχει αμοιβαία ποιότητα οπτικής επαφής. Η βλεμματική επαφή είναι πολύ σημαντική στα πρώτα χρόνια της ζωής του παιδιού καθώς αποτελεί τον πρώτο τρόπο επικοινωνίας με τον γονέα του. Η στέρηση του βλεμματικού παιχνιδιού σε αυτές τις ηλικίες είναι αρνητικό καθώς έχει ως αποτέλεσμα στο να μην μπορεί το παιδί να εξελίξει το παιχνίδι με φυσιολογικό τρόπο. Ακόμα και τα παιδιά με

αυτισμό που χρησιμοποιούν το βλέμμα τους δεν μπορούν να το χρησιμοποιήσουν στην επικοινωνία και άρα και στην κοινωνικοποίηση με άλλα άτομα.

- Το παιχνίδι. Επιπλέον, στα παιδιά με αυτισμό παρατηρούνται ελλειπείς δεξιότητες στο παιχνίδι. Δεν χειρίζονται τα παιχνίδια τους με τρόπο λειτουργικό, ώστε να δημιουργήσουν ένα συμβολικό παιχνίδι και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δυσκολεύονται να συμμετέχουν με τα άλλα παιδιά σε δημιουργικά παιχνίδια.

Τέλος, η τρίτη κατηγορία των συμπτωμάτων της διαταραχής αυτιστικού φάσματος είναι η έλλειψη φαντασίας και η εμμονή σε στερεοτυπικές συμπεριφορές. Η αδυναμία ανάπτυξης δημιουργικής φαντασίας είναι και ο λόγος που τα παιδιά με αυτισμό δυσκολεύονται στο να αναπτύξουν συμβολικό παιχνίδι. Τα παιδιά με αυτισμό παρουσιάζουν μια έντονη εμμονή σε συμπεριφορές στερεοτυπικές και τελετουργικές και γι' αυτό σε πολλά παιδιά παρατηρείται ένα επαναλαμβανόμενο και πολύ περιορισμένο ρεπερτόριο από ενέργειες, δραστηριότητες και ενδιαφέροντα. Ενώ, παράλληλα, δεν επιθυμούν αλλαγές στο πρόγραμμά τους και στη ρουτίνα τους. Έτσι, αισθάνονται δυσκολία όταν αποκλίνουν από το πρόγραμμά τους και δυσκολεύονται να οργανωθούν σε θέματα χώρου και χρόνου. Αυτό τα δυσκολεύει να παρακολουθήσουν την ροή και εξέλιξη ενός παιχνιδιού ανάμεσα στους συνομηλικούς τους ,πράγμα που μπορεί να τα οδηγήσει σε ξεσπάσματα οργής και θυμού και στη χρήση βίας σωματικής, τόσο στους εαυτούς τους ,όσο και στους άλλους. [15]

Τα παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού συνηθίζεται να έχουν μία πολύ στερεοτυπική συμπεριφορά στην κίνηση και στον λόγο, καθώς και στο πώς επεξεργάζονται συγκεκριμένα ερεθίσματα. Αρκετά κοινά από αυτά είναι οι αμφιταλαντεύσεις που κάνουν, οι διάφορες κινήσεις των χεριών, το να προτιμούν να κάθονται στο πάτωμα και να χρησιμοποιούν ασυνάρτητο λόγο. Επιπλέον, δείχνουν έντονο και ασυνήθιστο ενδιαφέρον για τα μέρη κάποιων αντικειμένων ή για κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τους, όπως είναι το σχήμα ή το χρώμα. [16], [17]

1.4 Η προσέγγιση του αυτισμού στην εκπαίδευση – TEACCH

Λόγω έλλειψης ειδικών σχολικών δομών στη χώρα μας, τα παιδιά που ανήκουν στο αυτιστικό φάσμα αναγκάζονται να καταφύγουν σε γενικά δημοτικά σχολεία με το πρόγραμμα Παράλληλης Στήριξης, όπως ορίζεται και από το άρθρο 3699/2 της Εφημερίδας της Κυβέρνησης. Ωστόσο, ένα μεγάλο ποσοστό των παιδιών αυτών καταλήγουν να εγκαταλείπουν τη γενική εκπαίδευση καθώς το σχολείο δεν τους παρέχει τα κατάλληλα τεχνολογικά μέσα που θα τους βοηθούσαν στην μαθησιακή τους πορεία. Επιπλέον, στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών δεν προβλέπεται να συμπεριληφθεί σύντομα νέο υλικό πάνω σε μεθόδους υποστήριξης για τους μαθητές με αυτισμό στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι μαθητές αυτοί να μην έχουν τις ίδιες επιδόσεις με τους συμμαθητές τους και να οδηγούνται σε κοινωνικό αποκλεισμό. Έτσι, προκαλείται μία εκπαιδευτική ανισότητα και οι μαθητές με αυτισμό παραιτούνται αρκετά νωρίς από την προσπάθεια να μάθουν. [18]

Στο παραπάνω πρόβλημα έρχεται να απαντήσει η ιδέα της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης. Η Συμπεριληπτική Εκπαίδευση έχει στόχο τον εντοπισμό και την συμπερίληψη των μαθητών που μπορούν να περιθωριοποιηθούν από την εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό το επιδιώκουν με τον κατάλληλο εξοπλισμό των σχολείων με ανθρώπινο δυναμικό εξειδικευμένο στις ανάγκες κάθε παιδιού και με τεχνολογικά μέσα και εξοπλισμό σαν συμπληρωματικές πηγές στήριξης. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο όλα τα παιδιά που έχουν κάποια ειδική εκπαιδευτική ανάγκη, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και τα παιδιά με αυτισμό, έχουν την δυνατότητα να ολοκληρώσουν την εκπαίδευσή τους σε οποιοδήποτε σχολείο γενικής εκπαίδευσης. [19], [20]

Ωστόσο, μέχρι να γίνει πράξη η ιδέα της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης υπάρχουν διάφορες θεραπευτικές και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις για τα παιδιά με αυτισμό. Οι επικρατέστερες θεραπευτικές προσεγγίσεις είναι οι εξής:

- Προγράμματα Ειδικής αγωγής, όπως είναι το TEACCH.

- Θεραπείες λόγου και επικοινωνίας.
- Κινητικές θεραπείες.
- Ψυχοθεραπείες.
- Συμπεριφοριστικές θεραπείες.
- Βιολογικές θεραπείες, όπως κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή.
- Συμπληρωματικές θεραπείες με την χρήση διαφόρων εξωτερικών παραγόντων, όπως είναι η μουσική και τα ζώα.

Μια από τις θεραπείες που αναφέρθηκαν και μπορεί να εφαρμοστεί με τη βοήθεια τεχνολογικών μέσων είναι το πρόγραμμα ειδικής αγωγής TEACCH. Το TEACCH (Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children) είναι το μεγαλύτερο Πολιτειακό πρόγραμμα για τα παιδιά που έχουν αυτισμό και άλλες αναπτυξιακές διαταραχές. Το πρόγραμμα αυτό δημιουργήθηκε το 1971 από τον καθηγητή Eric Schopler στο Πανεπιστήμιο της Β. Καρολίνας και έχει ως οδηγό τη δομημένη εκπαίδευση που μπορεί να δημιουργήσει ένα περιβάλλον προβλέψιμο και κατανοητό από το παιδί, ώστε να μπορέσει αυτό να τελέσει τις δραστηριότητες του και να αξιοποιήσει τις δεξιότητες του με μεγαλύτερη ασφάλεια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ανταποκρίνονται καλύτερα στο περιβάλλον τους και να οργανώνονται.

Επίσης, το πρόγραμμα TEACCH στηρίζεται στην οργάνωση ατομικών χώρων εργασίας. Η ενέργεια αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς τα παιδιά έχουν μία οπτική επαφή με την ξεκάθαρη περιοχή και τα όρια αυτής για την υλοποίηση μιας δραστηριότητας, δίνοντας τη δυνατότητα έτσι στα παιδιά να αντιληφθούν το περιβάλλον γύρω τους. Τονίζονται έτσι οι δραστηριότητες που πρέπει να κάνουν τα παιδιά με τον πιο ξεκάθαρο και κατανοητό τρόπο. Γι' αυτό είναι σημαντικό να επιτευχθεί η οπτική δομή του προγράμματος TEACCH, με τη χρήση οπτικών βοηθημάτων, όπως η οπτική σαφήνεια και οι οπτικές οδηγίες.

Η μέθοδος TEACCH βασίζεται, ακόμα, και στη δημιουργία ατομικών ημερήσιων προγραμμάτων καθώς εξατομικεύεται έτσι το διδακτικό πρόγραμμα. Μέσω του ημερήσιου πλάνου το παιδί έχει τη δυνατότητα να ενημερώνεται για τις δραστηριότητες της ημέρας σε νωρίτερο χρόνο και να είναι ενήμερο για το τι πρόκειται να κάνει, με ποια σειρά και ποιο τρόπο ώστε να μπορέσει να τα

κατανοήσει πριν την υλοποίηση τους. Αυτό βοηθάει στο να υπάρχει μια διαφοροποίηση στο πρόγραμμα, χωρίς να κολλάνε σε μια ρουτίνα. Είναι επίσης χρήσιμα στο να μειώνουν το άγχος που προκύπτει από την άγνοια του τι πρόκειται να συμβεί κάνοντας έτσι τα παιδιά να είναι πιο ήρεμα. [21]

Είναι προφανές ότι το TEACCH δεν προσπαθεί να ενσωματώσει τα παιδιά με αναπτυξιακές διαταραχές σε κανονικά πλαίσια, αλλά να τα βοηθήσει να αξιοποιήσουν και να εξελίξουν τις δεξιότητες που ήδη διαθέτουν και να φέρουν σε επαφή τα παιδιά με αυτισμό με τους συνομηλίκους τους. Πολύ σημαντική στην επίτευξη του προγράμματος αποτελεί και η συμμετοχή των γονέων ως συνεργάτες στην διεπιστημονική ομάδα καθώς είναι αυτοί που έρχονται αντιμέτωποι με τα παιδιά αυτά σε καθημερινή βάση. Είναι ικανοί να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων συμπεριφοράς των παιδιών και στην βοήθεια με το πρόγραμμά τους.

Κεφάλαιο 2: Ψηφιακά παιχνίδια και εφαρμογές τους στην εκπαίδευση

Τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν μια ένωση της διαδικασίας της παιχνιδιού και της διασκέδασης και εκσυγχρονίζουν την διαδικασία της εκπαίδευσης, φέρνοντας στο κέντρο της μάθησης τον μαθητή σε αντίθεση με την παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας. Στην παραδοσιακή διδασκαλία πολλές φορές οι μαθητές δεν έχουν τον έλεγχο πάνω στο τι γνώσεις θα αποκομίσουν από τη διδασκαλία, γινόμενοι έτσι παθητικοί δέκτες της γνώσης που προσπαθούν να τους διδάξουν οι εκπαιδευτικοί. Επιπλέον, οι μαθητές αναγκάζονται να συμμορφώνονται σύμφωνα με το επίπεδο και την πορεία της τάξης γεγονός που δεν επιτρέπει στην περίπτωση πολλών από αυτούς την ευκαιρία να βελτιώσουν και να εξελίξουν τις εκπαιδευτικές τους ικανότητες. Με τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών δεν αποκλείεται κανένας μαθητής από την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς προσπαθούν να βελτιώσουν το μαθησιακό πλαίσιο, προτείνοντας νέες μεθόδους μάθησης και δίνοντας έτσι τον έλεγχο στους μαθητές πάνω στην εκπαιδευτική διαδικασία με ένα πιο καινοτόμο τρόπο. Οι μαθητές επιτυγχάνουν στόχους, μαθαίνουν να συνεργάζονται και αποκτούν πιο ενεργό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω διαφόρων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων που τους παρέχονται μέσα από το ψηφιακό παιχνίδι. Η μάθηση γίνεται πιο ψυχαγωγική με την χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών και περιορίζεται έτσι το αίσθημα της δυσκολίας για την απόκτηση της γνώσης. Αυτό οδηγεί σε μια πιο αποτελεσματική μάθηση. [22]

2.1 Ενεργητική μάθηση (Active Learning)

Στην ενεργητική μάθηση, οι μαθητές λαμβάνουν την ευκαιρία να επιλέξουν την μεθοδολογία μάθησης που προτιμούν. Αυτή η διαδικασία απαιτεί από τους μαθητές να ενεργούν δραστικά, εφαρμόζοντας τις γνωστικές δεξιότητες που έχουν εξελίξει και να κάνουν συνειδητές επιλογές σχετικά με τον τρόπο απόκτησης νέων γνώσεων. Προσφέρει την ελευθερία στους μαθητές να εξερευνούν τη γνώση, να συλλέξουν ανεξάρτητα πληροφορίες που θεωρούν σημαντικές μέσω διαφόρων τακτικών και να καταλήξουν σε δικά τους συμπεράσματα αναλόγως με το προσωπικό τους ρυθμό μάθησης. [23]

Στο πλαίσιο της ενεργητικής μάθησης, ο ρόλος του δασκάλου είναι κυρίως διαχειριστικός, καθώς είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος μέσα στο οποίο οι μαθητές μπορούν να αντλήσουν γνώση μέσα από την ενεργή συμμετοχή τους. Ο εκπαιδευτικός επιλέγει και οργανώνει τα εκπαιδευτικά υλικά και πληροφορίες με τρόπο που να προκαλούν το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών, ώστε να τους παρακινήσουν στην αυτόνομη εκμάθηση. Είναι καθοριστικής σημασίας ο δάσκαλος να προσαρμόζει την ύλη και τον τρόπο διδασκαλίας ανάλογα με τις μαθησιακές ανάγκες και το μοναδικό προφίλ κάθε μαθητή, αναγνωρίζοντας τις διαφορετικότητες και τις ειδικές ανάγκες τους. [24]

Η υλοποίηση της ενεργητικής μάθησης εξαρτάται από την κατασκευή ιδανικών περιβαλλόντων που θα την ενισχύσουν, μέσω της χρήσης κατασκευαστικών μεθόδων. Αυτά τα περιβάλλοντα χαρακτηρίζονται από την μετάβαση από παραδοσιακές προσεγγίσεις μάθησης προς την υποστήριξη της ερευνητικής προσέγγισης και την ευκαιρία για ανάπτυξη ηγετικών δεξιοτήτων από τους μαθητές, συμβάλλοντας στην προσωπική τους εξέλιξη. Επιπλέον, δημιουργείται μια ιδανική ατμόσφαιρα που προάγει την ομαδική εργασία και τη συνεργασία, βοηθώντας τους μαθητές να μαθαίνουν μαζί με αποτελεσματικό τρόπο. Η δημιουργία ενός τέτοιου ευνοϊκού περιβάλλοντος ενδεχομένως να επιτευχθεί μέσω της ενσωμάτωσης ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών. [25]

Η ενσωμάτωση ψηφιακών παιχνιδιών στην διδακτική πράξη ενισχύει το πλαίσιο της ενεργητικής μάθησης, προσφέροντας ένα πολύτιμο εργαλείο τόσο για τους μαθητές που επιδιώκουν να εμβαθύνουν στην γνώση όσο και για τους διδάσκοντες που οδηγούν την εκπαιδευτική διαδικασία. Χάρη στην χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών, η διαδικασία της ενεργητικής μάθησης γίνεται πιο διασκεδαστική και προσελκύει ευρύτερο ενδιαφέρον από τους μαθητές. Αυτό συμβαίνει διότι προσφέρεται η ευκαιρία να συνδυαστούν οι νέες γνώσεις με εκείνες που έχουν ήδη αποκτηθεί, μέσα από μια προσέγγιση που είναι ταυτόχρονα δημιουργική, διασκεδαστική και γνώριμη, όπως το παιχνίδι.

Τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την γνωστική λειτουργία και επικεντρώνονται στο να λύνουν προκλήσεις μέσα από την εφαρμογή διαφόρων τακτικών και ικανοτήτων.

Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στον μαθητή να εξελίξει τον τρόπο με τον οποίο αποκτά γνώσεις και κατανοεί τον κόσμο γύρω του, προσφέροντας την ευκαιρία για ευελιξία στην προσαρμογή σε νέα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και την εξαγωγή γνώσης. Η αλληλεπίδραση με το παιχνίδι μετασχηματίζει τον μαθητή σε έναν ενεργό συμμετέχοντα, αποδεικνύοντας τον σε πρωταγωνιστή της μαθησιακής διαδικασίας. [26]

Πέραν της επίδρασης στην αντίληψη του χρήστη, το ψηφιακό παιχνίδι επιδρά επίσης θετικά στην εξέλιξη της προσωπικότητάς του, καθώς τον φέρνει αντιμέτωπο με διάφορες περιπέτειες και ιστορίες που διαδραματίζονται μέσα στον εικονικό κόσμο του παιχνιδιού. Αυτή η αλληλεπίδραση κινητοποιεί τον χρήστη, προκαλώντας τον να αναλογιστεί και να αντιμετωπίσει προκλήσεις, οδηγώντας τον στην ανάλυση και την κατανόηση ενός ευρέος φάσματος πληροφοριών, οι οποίες αφορούν τόσο το γνωστικό όσο και το ηθικό σκέλος.

Είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί ότι τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν αναδειχθεί σε μια κεντρική πτυχή της εκπαιδευτικής ανάπτυξης για εκείνους που δεν έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν στο τυπικό εκπαιδευτικό σύστημα μέσω των παραδοσιακών μορφών εκπαίδευσης. Για αυτά τα άτομα, η ενεργητική μάθηση μέσω ψηφιακών παιχνιδιών είναι ένας ευρύς υιοθετημένος τρόπος απόκτησης γνώσεων, που ταιριάζει καλύτερα στις δικές τους προσωπικές συνθήκες και ωράρια. Αυτό οφείλεται συχνά στις ποικίλες υποχρεώσεις ή προσωπικούς λόγους που καθιστούν την μάθηση σύμφωνα με το δικό τους χρονοδιάγραμμα πιο εφικτή και ελκυστική.

2.2 Σοβαρά παιχνίδια (Serious games)

Είναι σημαντική σε αυτό το σημείο η επισήμανση του ρόλου που παίζει το είδος και το περιεχόμενο ενός ψηφιακού παιχνιδιού στη μαθησιακή διαδικασία όπου συμμετέχει ο μαθητής. Ο τρόπος συμμετοχής του παίκτη στο παιχνίδι εξαρτάται από το περιεχόμενό του, με κάθε είδος παιχνιδιού να απαιτεί διαφορετική προσέγγιση λόγω των ξεχωριστών ερεθισμάτων και πληροφοριών που παρέχει. Οι

παίκτες ανταποκρίνονται αυθόρμητα στην κάθε πρόκληση και αποκτούν συγκεκριμένες γνώσεις μέσα από διάφορες στρατηγικές. Η ικανότητα του παίκτη να ερμηνεύει το περιεχόμενο και να προχωρά μέσα στο παιχνίδι είναι ένδειξη σημαντικών δεξιοτήτων και παρέχει στον εκπαιδευτικό πολύτιμες πληροφορίες για τις γνωστικές ικανότητες κάθε μαθητή. Παιχνίδια ανοιχτής κατασκευής που ενθαρρύνουν τη δημιουργική σκέψη και απαιτούν από τους παίκτες να εφαρμόζουν στρατηγικές για την επιβίωση και ανάπτυξή τους στο εικονικό περιβάλλον, καθώς και τα λεγόμενα σοβαρά παιχνίδια, που επικεντρώνονται στην εκπαιδευτική αξία με δευτερεύοντα στόχο την ψυχαγωγία, αποτελούν τα πιο κοινά εργαλεία για την ενίσχυση της μάθησης μέσω της ψυχαγωγίας.

Ως παιχνίδι σοβαρού σκοπού, ή σοβαρό παιχνίδι, ορίζεται «ο νοητικός διαγωνισμός, ο οποίος παίζεται με υπολογιστή με βάση συγκεκριμένους κανόνες, και χρησιμοποιεί τη διασκέδαση για να προάγει στόχους που σχετίζονται με την κρατική ή εταιρική εκπαίδευση, την εκπαίδευση, την υγεία, τη δημόσια πολιτική και τη στρατηγική επικοινωνία». [27] Τα σοβαρά παιχνίδια εισάγουν τον παίκτη σε ενεργητικά εκπαιδευτικά σενάρια, προάγοντας την αλληλεπίδραση και συνεργασία μεταξύ των συμμετεχόντων. Προσφέρουν μια διασκεδαστική εμπειρία για τους μαθητές, προκαλώντας έτσι αυξημένο κίνητρο και ενδιαφέρον για την απόκτηση νέων γνώσεων, καθιστώντας τη μάθηση πιο ελκυστική. Αυτή η μέθοδος συμβάλλει στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Υπάρχει πληθώρα τύπων σοβαρών παιχνιδιών που κυμαίνονται από εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα έως παιχνίδια που εκμεταλλεύονται τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας και διαδραστικούς ψηφιακούς κόσμους. [28]

Στην άνοδο των σοβαρών παιχνιδιών βοήθησε σε μεγάλο βαθμό ο τρόπος εκπαίδευσης βασισμένος στην διασκέδαση με την εμφάνιση της έννοιας του Digital game-based learning, η οποία αποτελεί μια μαθητοκεντρική προσέγγιση που συνδυάζει τη μάθηση με διαδραστικά περιβάλλοντα. Μέσω της ενασχόλησης, της παροχής κινήτρου, της επανάληψης και της ικανότητας των νέων γενεών να χειρίζονται διάφορα τεχνολογικά μέσα, βελτιώνονται σημαντικά κάποιες διαδικασίες εκπαίδευσης. [29]

Ποικίλες απόψεις έχουν διατυπωθεί σχετικά με την ένταξη των σοβαρών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Υπάρχουν ορισμένοι που θεωρούν πως η χρήση υπολογιστών μπορεί να προκαλέσει στους μαθητές την τάση να αναζητούν γρήγορες απαντήσεις αντί για την ενδελεχή ανάγνωση, μεταβάλλοντας την εκπαιδευτική ατμόσφαιρα σε ένα περιβάλλον περισσότερο διασκεδαστικό παρά εκπαιδευτικό. Αντιθέτως, άλλοι εκφράζουν την άποψη ότι είναι ουσιώδες η εκπαίδευση να εναρμονίζεται με τις ανάγκες ατόμων που από μικρή ηλικία έχουν συνηθίσει στην χρήση διαδραστικών τεχνολογιών, αναμένοντας παρόμοιες εμπειρίες και στο πεδίο της εκπαίδευσης. Ο θεμελιώδης στόχος της εφαρμογής σοβαρών παιχνιδιών στην εκπαίδευση θα πρέπει να είναι η εκμάθηση μέσα από μια ευχάριστη διαδικασία, επιτρέποντας στους μαθητές να αποκτούν νέες γνώσεις παράλληλα με τη διασκέδαση. [30],[31]

2.3 Υπολογιστική σκέψη (Computational Thinking)

Παρόλο που η έννοια της Υπολογιστικής Σκέψης έχει υποβληθεί σε πολλές προσπάθειες ορισμού, η επιστημονική κοινότητα δεν έχει καταλήξει ακόμα σε μια επίσημη διατύπωση. Η υπολογιστική σκέψη χαρακτηρίζεται από μια σειρά από θεωρίες, πρακτικές εφαρμογές, εργαλεία και στρατηγικές που είναι επωφελείς για την αντιμετώπιση προκλήσεων, ενώ είναι εφαρμόσιμη σε διάφορους τομείς, τόσο στην καθημερινή ζωή όσο και στον επιστημονικό τομέα. Είναι επίσης ένα σημαντικό εργαλείο για την ανάπτυξη πρόσθετων δεξιοτήτων που είναι κρίσιμες για την επιτυχία σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Άτομα που κατέχουν δεξιότητες στην υπολογιστική σκέψη είναι σε θέση να προτείνουν καινοτόμες απαντήσεις σε προκλήσεις, κάτι που καθιστά την εκπαίδευση σε αυτό το πεδίο ζωτικής σημασίας στον σύγχρονο κόσμο. [32]

Θεωρείται ότι η υπολογιστική σκέψη συνδέεται στενά με άλλα είδη σκέψης όπως είναι η μαθηματική, η μηχανική, και η αναλυτική. Ωστόσο, ξεχωρίζει λόγω της ικανότητάς της να ενσωματώνει προσεγγίσεις από αυτούς τους τομείς που σχετίζονται με τη γενίκευση, τον επαναληπτικό σχεδιασμό, την ανάλυση δεδομένων

και την μοντελοποίηση και να τις εφαρμόζει μέσα από ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες, παρέχοντας μια πιο αποδοτική μέθοδο για την επίλυση προβλημάτων μέσω της ένταξης γνωστικών δεξιοτήτων με υπολογιστικές τεχνολογίες. Είναι εμφανές, επομένως, ότι η υπολογιστική σκέψη βασίζεται σε θεμελιώδεις αρχές και μεθόδους της πληροφορικής, περιλαμβάνοντας διεργασίες που διευκολύνουν τη συστηματική ανάλυση και οργάνωση πληροφοριών προς την κατεύθυνση της επίλυσης προβλημάτων με έναν περισσότερο υπολογιστικά καθοδηγούμενο τρόπο. [33]

Αναγνωρίζεται ευρέως ότι η ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης από πολύ νεαρή ηλικία είναι κρίσιμη για την ένταξη των παιδιών στην διαρκώς εξελισσόμενη ψηφιακή κοινωνία. Η εκμάθηση προγραμματισμού αποτελεί μία από τις πλέον αποτελεσματικές μεθόδους για την ενίσχυση αυτής της δεξιότητας στα παιδιά, καθώς προωθεί την ικανότητα αντιμετώπισης προκλήσεων, την ανεύρεση λύσεων, καθώς και τη δημιουργικότητα και καινοτομία, οι οποίες είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη νέων ιδεών. Μέσω της δημιουργίας προσωπικών προγραμμάτων, τα παιδιά εκφράζουν τις ιδέες τους με ψηφιακό τρόπο, ενώ ταυτόχρονα μαθαίνουν πώς να συνεργάζονται επικοινωνητικά με άλλους για την υλοποίησή τους. Εναλλακτικά, μπορούν επίσης να ασχοληθούν με τη δημιουργία και σχεδίαση δικών τους ψηφιακών παιχνιδιών, επεκτείνοντας το εύρος της δημιουργικότητας και της τεχνολογικής τους ικανότητας. [34]

Όπως προαναφέρθηκε, τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν ένα σημαντικό μέσο μέσω του οποίου οι μαθητές αναπτύσσουν διάφορες δεξιότητες όπως δημιουργικότητα και κριτική σκέψη, καθιστώντας την εκπαιδευτική διαδικασία πιο απολαυστική. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία εξερεύνησης και κατάκτησης γνώσεων διαφέρει ανάλογα με το είδος του ψηφιακού παιχνιδιού. Παιχνίδια, που περιλαμβάνουν ως βασική δραστηριότητα την δημιουργία και σχεδίαση μέρους ή ολόκληρου του παιχνιδιού με χρήση προγραμματισμού ή άλλων υπολογιστικών εργαλείων, προσφέρουν μια μοναδική ευκαιρία. Αυτό επιτρέπει στον μαθητή να αναλάβει τον ρόλο του δημιουργού, χρησιμοποιώντας προγραμματισμό για την κατασκευή στοιχείων που είναι ζωτικά για την πρόοδο στο παιχνίδι. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, ο μαθητής

ενθαρρύνεται να εξερευνήσει και να πειραματιστεί, αναλαμβάνοντας τον ρόλο του σχεδιαστή. Επομένως, τα παιχνίδια αυτού του είδους προωθούν μια προσέγγιση όπου ο μαθητής εμπλέκεται ενεργά στην κατασκευή και ανάπτυξη του ψηφιακού παιχνιδιού, αντί να συμμετέχει απλώς ως παίκτης. [35], [36]

Τα ψηφιακά παιχνίδια σχεδιάζονται με την πρόθεση να χρησιμοποιηθούν από ενδεχόμενους χρήστες που θα αναλάβουν τον ρόλο του παίκτη. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές, κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού τους, πρέπει να είναι ενήμεροι για προκλήσεις που σχετίζονται με ανθρώπινες συμπεριφορές και αλληλεπιδράσεις. Παρόλο που η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου παιχνιδιού από το μηδέν είναι μια απαιτητική διαδικασία που απαιτεί από τον μαθητή να κατέχει συγκεκριμένες γνώσεις και να εκτελέσει συγκεκριμένες δραστηριότητες, οι οποίες μπορεί να είναι περίπλοκες και δύσκολα προσβάσιμες, ιδιαίτερα για αρχάριους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε επιπλέον κόπο σε τεχνικά θέματα, αποσπώντας την προσοχή τους από το κύριο στόχο και προκαλώντας χρονοτριβή. Για την αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης, η ομαδική εργασία προτείνεται ως μια λύση, καθώς επιτρέπει στους μαθητές να μοιράζονται γνώσεις και τεχνικές, να μαθαίνουν τον τρόπο συνεργασίας, να κατανοούν καλύτερα την εφαρμογή προγραμματιστικών αρχών, να αναλύουν και να δημιουργούν κώδικα, οδηγώντας σε ένα πιο ολοκληρωμένο και αποδοτικό αποτέλεσμα. [37]

Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες από πλευράς των μαθητών ως μέσο διασκέυης είναι μια τακτική που υιοθετούν οι εκπαιδευτικοί για να διερευνήσουν τη διαδικασία με την οποία οι μαθητές εκφράζουν και κατασκευάζουν τη γνώση σε διάφορους γνωστικούς τομείς. Η εν λόγω διαδικασία τους επιτρέπει να επικεντρωθούν στο περιεχόμενο των παιχνιδιών, αποφεύγοντας την ανάγκη για απόκτηση νέων τεχνικών δεξιοτήτων που θα μπορούσαν να τους καθυστερήσουν, όπως το να μάθουν ένα καινούριο λογισμικό ή να ασχοληθούν με συντακτικά και σχεδιαστικά λάθη, τα οποία μπορούν να προκαλέσουν σημαντική σπατάλη χρόνου.

2.4 Μέθοδοι παιχνιδοποίησης

Η παιχνιδοποίηση αποτελεί την τέχνη του να κάνεις τις εμπειρίες ενός ατόμου σε καταστάσεις εκτός παιχνιδιού πιο ελκυστικές, ενσωματώνοντας στοιχεία και μηχανισμούς από τον κόσμο των παιχνιδιών, με σκοπό να ενθαρρύνει τη συμμετοχή, την εμπλοκή και την πλήρη αφοσίωση του χρήστη σε μια δραστηριότητα. Αυτός ο στόχος επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής αποδεδειγμένων μεθόδων που χρησιμοποιούνται από τους δημιουργούς παιχνιδιών, όπως είναι τα συστήματα βαθμολόγησης, οι πίνακες επιδόσεων, τα επιτεύγματα και οι επιβραβεύσεις μεταξύ άλλων.

Υφίσταται στενή σχέση μεταξύ της παιχνιδοποίησης και της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με την πρώτη να βρίσκει συχνά εφαρμογή στο πεδίο της μάθησης και της εκπαίδευσης. Η ενσωμάτωση τεχνικών παιχνιδοποίησης στη μαθησιακή διαδικασία συνεπάγεται ουσιαστικά θετικά αποτελέσματα. Ωστόσο, είναι σημαντικό να διακρίνεται η παιχνιδοποίηση από την απλή χρήση παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η παιχνιδοποίηση δεν επιδιώκει κατ' ανάγκη τη δημιουργία ενός νέου παιχνιδιού για τη διδασκαλία ενός θέματος, αλλά αφορά τη βελτίωση ή τη διακριτική τροποποίηση μιας ήδη υπάρχουσας διδακτικής εμπειρίας. [38]

Υπάρχουν διάφορες τεχνικές παιχνιδοποίησης που χρησιμοποιούνται από εκπαιδευτικούς. Οι πιο συνηθισμένες είναι οι εξής: [39]

- *Η απονομή πόντων για την επίτευξη κάποιου στόχου.* Στο πλαίσιο αυτό αναφερόμαστε στα κίνητρα που προέρχονται από εξωτερικούς παράγοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία, τα οποία συνδέονται άμεσα με την προσφορά ανταμοιβών. Αυτές οι ανταμοιβές μπορούν να είναι πόντοι εμπειρίας που αντικατοπτρίζουν το επίπεδο επιτευγμάτων του παίκτη, πόντοι δεξιοτήτων που επιβεβαιώνουν τις ικανότητές του ή ακόμα πόντοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αγορές ή ανταλλαγές μέσα στο παιχνίδι, βελτιώνοντας την αλληλεπίδραση ανάμεσα στους παίκτες.

Επιπλέον, νομίσματα, μετάλλια, τρόπαια και άλλα αντικείμενα λειτουργούν ως διάφορες μορφές ανταμοιβών για την εκπλήρωση στόχων μέσα στο παιχνίδι. Αυτά τα βραβεία, τόσο εντός όσο και εκτός του πλαισίου του παιχνιδιού, είναι σε θέση να παρέχουν κίνητρο στους μαθητές, ενθαρρύνοντάς τους να διαπρέψουν περαιτέρω στην επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων τους.

- *Οι προκλήσεις και δοκιμασίες*, ενισχύουν τη διάθεση και την ενεργή συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα παιχνίδια προσφέρουν την ευκαιρία να ορίζονται οι μαθησιακοί στόχοι ως σειρές δοκιμασιών με κλιμακούμενη δυσκολία. Η εισαγωγή επιπέδων στο παιχνίδι επιτρέπει στον παίκτη να πετυχαίνει διαδοχικούς στόχους, προχωρώντας σε επίπεδα με αυξημένη δυσκολία και πολυπλοκότητα. Αυτή η δομή των προκλήσεων και των επιπέδων καθιστά τη μαθησιακή εμπειρία πιο ενδιαφέρουσα και συναρπαστική για τους μαθητές, κάνοντας την διαδικασία απόκτησης γνώσεων πιο διασκεδαστική.
- *Η χρήση της αφήγησης και του ήρωα του παιχνιδιού*. Ο μαθητής αναλαμβάνει τον ρόλο του κεντρικού χαρακτήρα στην ιστορία, με στόχο να περατώσει το παιχνίδι και να επιτύχει τον τελικό στόχο, ο οποίος είναι η απόκτηση γνώσης. Τοποθετώντας τον μαθητή σε αυτή τη θέση, επιδιώκεται η ενίσχυση της συναισθηματικής του εμπλοκής και η ενεργοποίηση των ενδογενών κινήτρων του για μάθηση.
- *Η ανατροφοδότηση* αποτελεί ένα κρίσιμο στοιχείο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η δυνατότητα των μαθητών να βλέπουν την πρόοδό τους σε όλη τη διάρκεια της μάθησης είναι ουσιώδης, καθώς τους επιτρέπει να κατανοούν τις γνωστικές τους επιτυχίες σε κάθε στιγμή και να αισθάνονται ότι έχουν τον έλεγχο της εκπαίδευσής τους. Αυτή η διαδικασία συμβάλλει στην απαλλαγή των μαθητών από οποιοδήποτε άγχος ή φόβο, βελτιώνει την εμπειρία μάθησης και ενισχύει την εμπλοκή τους. Οι μπάρες προόδου και οι πίνακες κατάταξης είναι μέθοδοι ανατροφοδότησης που παρέχουν στους παίκτες άμεση ενημέρωση για το επίπεδο που έχουν επιτύχει, καθιστώντας δυνατή τη σύγκριση με άλλους παίκτες και δημιουργώντας ένα περιβάλλον υγιούς ανταγωνισμού.

- *Οι κανόνες και οι οδηγίες* είναι θεμελιώδεις για την οργάνωση της διαδικασίας που περιλαμβάνεται στην παιχνιδοποίηση. Αποτελούν κρίσιμο στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας και θα πρέπει να είναι κατανοητοί και συγκεκριμένοι. Είναι σημαντικό οι κανόνες αυτοί να είναι προσαρμοσμένοι στις δυνατότητες κάθε μαθητή και να δίνουν μια σαφή εικόνα για το τι επιτρέπεται και τι όχι από την αρχή. Παρέχοντας σαφείς οδηγίες, κάνουμε την εκπαιδευτική εμπειρία πιο ελκυστική και ασφαλή. Πιο ελκυστική επειδή ο μαθητής γνωρίζει εκ των προτέρων την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσει χωρίς περιττό άγχος, και ασφαλής επειδή μειώνεται ο κίνδυνος ο μαθητής να παρεκκλίνει από την κύρια διαδικασία, εξασφαλίζοντας έτσι ότι θα φτάσει στον στόχο του αποκτώντας την απαιτούμενη γνώση.
- *Η μέτρηση του χρόνου.* Η θέσπιση χρονικών ορίων στην διαδικασία μάθησης βοηθά στην ενίσχυση της αίσθησης ευθύνης του μαθητή για τις αποφάσεις που λαμβάνει σχετικά με την προσπάθειά του στο παιχνίδι. Η πιθανότητα να χάσει πόντους ή ανταμοιβές που έχει συγκεντρώσει κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού παρακινεί τον μαθητή να αναλογιστεί και να αναθεωρήσει την στρατηγική του, ώστε να επιτύχει τους στόχους του εντός του ορισμένου χρονικού πλαισίου στην επόμενη προσπάθεια. Ο ανταγωνισμός αποτελεί επιπρόσθετη ώθηση για την τήρηση των χρονικών περιορισμών, καθώς η απώλεια πόντων θέτει τον μαθητή σε μειονεκτική θέση σε σχέση με τους άλλους συμμετέχοντες.

2.5 Πλεονεκτήματα ψηφιακών παιχνιδιών

Όπως είδαμε από τα παραπάνω η χρήση των ψηφιακών μαθησιακών παιχνιδιών αποφέρει θετικά αποτελέσματα σε διάφορες ομάδες ατόμων που επιθυμούν να συμμετάσχουν στη διαδικασία της μάθησης ανεξάρτητα από το αν συγκαταλέγονται στο συμβατικό μοντέλο της εκπαίδευσης. Γι' αυτό πέρα από τα θετικά αποτελέσματα αυτά που ήδη αναφέραμε αξίζει να γίνει μία ακόμα αναφορά στα πλεονεκτήματα των ψηφιακών παιχνιδιών στο άτομο.

Ως πρωταρχικό πλεονέκτημα, είναι αξιοσημείωτο πως η μάθηση μέσω ψηφιακών παιχνιδιών εστιάζεται περισσότερο στον μαθητή. Σε αντιδιαστολή με την παραδοσιακή, δασκαλο-κεντρική μέθοδο μάθησης, όπου ο εκπαιδευτικός είναι ο κύριος φορέας γνώσης, η μάθηση μέσω της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών μεταμορφώνει τον εκπαιδευτικό σε έναν σύμβουλο και καθοδηγητή, παρέχοντας στον μαθητή την ελευθερία να εξερευνήσει και να αποκτήσει τη γνώση αυτόνομα. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ο μαθητής ενθαρρύνεται να επικοινωνήσει και να αλληλεπιδράσει, αντί για την παθητική αποδοχή πληροφορίας, και να εφαρμόσει τις δικές του δεξιότητες για τη μάθηση, προσαρμόζοντας τη διαδικασία στις μοναδικές ανάγκες και ιδιαιτερότητές του. Αυτή η μέθοδος υποστηρίζει την προσαρμοσμένη στον κάθε μαθητή μάθηση, διευρύνοντας τις δυνατότητες για ενεργή και αποδοτική συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε αντίθεση με μια πιο γενικευμένη προσέγγιση μάθησης.

Ένα επιπλέον πλεονέκτημα των ψηφιακών παιχνιδιών εστιάζει στη συνεισφορά τους στη δια βίου μάθηση. Στον σύγχρονο κόσμο, όπου η συνεχής ανανέωση γνώσεων και η επιμόρφωση είναι κρίσιμη τόσο στον κοινωνικό όσο και στον επαγγελματικό τομέα, η σταθερή εξέλιξη της τεχνολογίας και η ενσωμάτωσή της σε διάφορους τομείς απαιτούν από τα άτομα να επεκτείνουν συνεχώς τις γνώσεις τους για να διατηρήσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Η ανησυχία για την αποτυχία στην εκμάθηση μπορεί να αποθαρρύνει πολλούς ενήλικους, οδηγώντας τους στην εγκατάλειψη των μαθησιακών τους στόχων. Ωστόσο, τα ψηφιακά παιχνίδια προσφέρουν ένα ασφαλές μαθησιακό πλαίσιο, δίνοντας την ευκαιρία στα άτομα να επιλέγουν και να φιλτράρουν τις πληροφορίες που θα χρησιμοποιήσουν για να καταστήσουν τις γνώσεις μέρος της μακροπρόθεσμης μνήμης τους. Η ευκολία στη χρήση και πρόσβαση των ψηφιακών παιχνιδιών τα καθιστά ένα ιδιαιτέρως χρήσιμο εργαλείο για τη δια βίου μάθηση, ενώ παράλληλα προσφέρουν τη δυνατότητα συνεχούς ενημέρωσης του περιεχομένου τους ανάλογα με τις αλλαγές και απαιτήσεις κάθε εποχής.

Επιπρόσθετα, ένα σημαντικό προτέρημα των ψηφιακών παιχνιδιών είναι η εφαρμογή τους στην εκπαίδευση προσωπικού σε διάφορες επιχειρήσεις. Η διαδραστικότητα που προσφέρουν διευκολύνει τους εκπαιδευόμενους να

αποκτήσουν γνώσεις που είναι απαραίτητες για την μελλοντική τους εργασία, και μάλιστα με ταχύτερο ρυθμό σε σύγκριση με παραδοσιακές μεθόδους εκπαίδευσης που στερούνται διαδραστικών στοιχείων. Αυτό έρχεται ως λύση για τις επιχειρήσεις με μεγάλο αριθμό εργαζομένων και εκπαιδευόμενων, όπου η ατομική εκπαίδευση από έναν διαρκώς διαθέσιμο εκπαιδευτή είναι λογιστικά δύσκολη. Τα ψηφιακά παιχνίδια λειτουργούν ως ένας αντικαταστάτης για τον εκπαιδευτικό ρόλο, παρέχοντας στον εκπαιδευόμενο μια πιο δημιουργική προσέγγιση στην εκμάθηση και συμβάλλοντας στον ευκολότερο εγκλιματισμό του στο εργασιακό περιβάλλον.

Ένα από τα οφέλη της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση είναι πως αλλάζει την αντίληψη των μαθητών για το σχολείο, μετατρέποντας την από μια φαινομενικά υποχρεωτική διαδικασία σε μια πιο διασκεδαστική εμπειρία. Αυτό βοηθά στη μείωση του άγχους για τους μαθητές που συμμετέχουν στη διαδικασία του μαθήματος, κάνοντάς την πιο ελκυστική για αυτούς. Επιπλέον, προάγεται η συνεργασία μέσα στην τάξη καθώς και η υγιής ανταγωνιστικότητα, δίνοντας στους μαθητές την ευκαιρία να επικοινωνούν και να εργάζονται μαζί για την επίτευξη κοινών στόχων. Επιπροσθέτως, οι μαθητές αισθάνονται πιο άνετα να εκφράζουν απορίες και να ζητούν καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό σχετικά με δυσκολίες που αντιμετωπίζουν. Γενικά, οι ώρες μαθήματος με την ενσωμάτωση ψηφιακών παιχνιδιών μετατρέπονται σε μια διασκεδαστική και δημιουργική διαδικασία εκμάθησης και αναψυχής.

Τέλος, ένα επιπρόσθετο προτέρημα που προσφέρουν τα ψηφιακά παιχνίδια είναι η δυνατότητα επανάληψης της ύλης σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Αυτή η μέθοδος μάθησης, που βασίζεται στην επανάληψη της ύλης μετά από συγκεκριμένα διαστήματα από την πρώτη εκμάθηση και πριν την αναγκαία επανάληψη από την αρχή, βοηθά στη σημαντική ενίσχυση της διατήρησης της γνώσης. Η διαδικασία αυτή υπογραμμίζει ότι η μάθηση δεν πραγματοποιείται μόνο μέσω ατομικής μελέτης, αλλά και μέσω της τακτικής επανεξέτασης των πληροφοριών πριν φθάσουμε στο σημείο να τις ξεχάσουμε. Χρησιμοποιώντας τα ψηφιακά παιχνίδια, η επανάληψη γίνεται πιο διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα, κάτι που μειώνει τον κίνδυνο ο μαθητής να νιώσει βαρεμάρα. Αυτό συμβάλλει επίσης στη βελτίωση της μακροπρόθεσμης διατήρησης της γνώσης και στην αύξηση της αυτοπεποίθησης του

μαθητή σχετικά με την ικανότητά του να κρατήσει τις πληροφορίες για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι το ψηφιακό παιχνίδι αποτελεί αδιαμφισβήτητα ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τη μάθηση ατόμων όλων των ηλικιών και προσφέρει πολλαπλά οφέλη σε εκπαιδευτικούς και εκπαιδευόμενους. Ο απώτερος στόχος της ανάπτυξης ψηφιακών παιχνιδιών οφείλει να είναι η γνωστική κοινωνικοσυναισθηματική και ηθική εξέλιξη των παιδιών με την καλλιέργεια θετικών δεξιοτήτων και προτερημάτων.

Κεφάλαιο 3: Αυτισμός και ψηφιακό παιχνίδι

3.1 Παιχνίδι και αυτισμός

Παρατηρείται ότι το παιχνίδι λειτουργεί ως μια μορφή θεραπείας για παιδιά με αυτισμό, ιδιαίτερα στην εκπαιδευτική τους προσέγγιση. Το παιχνίδι των παιδιών αυτών ξεχωρίζει από εκείνο των παιδιών με τυπική ανάπτυξη, καθώς απαιτούν ειδική υποστήριξη για να κατανοήσουν τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού. Παιδιά στο φάσμα του αυτισμού ενισχύουν τις γνωστικές τους δεξιότητες διαμέσου της ενασχόλησης με υλικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Κατά συνέπεια, μια κοινή πρακτική στο παιχνίδι των παιδιών με αυτισμό είναι η προτίμηση σε παιχνίδια που προάγουν την αισθητηριακή διέγερση. Ωστόσο, το παιχνίδι αυτό μπορεί να περιορίσει τη φυσική εξερεύνηση και περιέργεια, εμποδίζοντας έτσι την ανάπτυξη πιο συμβολικών μορφών παιχνιδιού. [13]

Σύμφωνα με μελέτη των Holmes & Willoughby το 2005, αποκαλύφθηκε πως τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού δείχνουν προτίμηση στη συμμετοχή σε λειτουργικά παιχνίδια, περισσότερο από τα εποικοδομητικά και τα παιχνίδια εξερεύνησης. Αυτό το εύρημα ενισχύει την άποψη ότι τα παιδιά με αυτισμό κλίνουν περισσότερο προς το μοναχικό και παθητικό παιχνίδι, καταδεικνύοντας σημαντική έλλειψη ενδιαφέροντος για δραστηριότητες ομαδικού παιχνιδιού. Η ίδια έρευνα επίσης υποδεικνύει ότι το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται το παιδί παίζει σημαντικό ρόλο στο να διαμορφώνεται το ενδιαφέρον του για διάφορες μορφές παιχνιδιού. [40]

Πολλοί ειδικοί θεραπευτές που χρησιμοποιούν το παιχνίδι ως μορφή θεραπείας για τα παιδιά με αυτισμό, εφαρμόζουν τη θεραπεία που βασίζεται στο μοντέλο Floortime. Το Floortime αποτελεί μια τεχνική ενίσχυσης του παιχνιδιού που στηρίζεται στα ενδιαφέροντα και τις εμμονές των παιδιών που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού, με σκοπό την ενίσχυση των κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων τους. Κύρια εστίαση είναι η ανάπτυξη σχέσεων και συναισθημάτων και αποτελείται από μια ειδική ώρα παιχνιδιού όπου ο εκπαιδευτικός κάθεται στο

πάτωμα με το παιδί και το αφήνει να παίξει μόνο του. Έτσι, το παιχνίδι κατευθύνεται από το παιδί και ο εκπαιδευτικός παρέχει συμπληρωματική υποστήριξη. Επιτρέπει έτσι την αυτενέργεια και την ανάπτυξη σχέσεων με άλλα άτομα. [41]

Η μη καθοδηγητική θεραπεία μέσω παιχνιδιού αναδεικνύει μια προσέγγιση όπου το παιδί ορίζει την πορεία της παιχνιδιάρικης δραστηριότητας, ενισχύοντας έτσι την αυτοδιαχείριση και την ανεξαρτησία του. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, το παιδί αναλαμβάνει πρωτοβουλίες και μαθαίνει να εντάσσει νέες δραστηριότητες, κατανοώντας ταυτόχρονα τους κανόνες και τις οριοθετήσεις. Η διαδικασία αυτή είναι καθοδηγούμενη από τον θεραπευτή, με τον οποίο το παιδί αναπτύσσει δεσμούς, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία. Το αποτέλεσμα είναι η βελτίωση της οπτικής επαφής και της ικανότητας για διαδραστικό παιχνίδι, καθώς και η δημιουργία θεραπευτικών σχέσεων που προσφέρουν συναισθηματική σταθερότητα στα παιδιά. Συνοψίζοντας, η μη καθοδηγητική θεραπεία παιχνιδιού δημιουργεί ένα ασφαλές πλαίσιο στο οποίο τα παιδιά μπορούν να εξελιχθούν θεραπευτικά με την ανάληψη δράσης από τους ίδιους με την υποστήριξη των ενηλίκων. [42]

Επιπλέον, η ενσωμάτωση του παιχνιδιού στη θεραπευτική διαδικασία, ιδίως μέσω της χρήσης εικόνων για να παρουσιάσουν ή να αποσαφηνίσουν ένα παιχνίδι, επιτρέπει στον θεραπευτή να βοηθήσει τα παιδιά με αυτισμό να ενισχύσουν την εστίαση και το χρονικό διάστημα αφοσίωσης στην δραστηριότητα. Δίνοντας στα παιδιά τη δυνατότητα να αναγνωρίζουν παιχνίδια μέσα από εικόνες, βελτιώνεται η οπτική τους αντίληψη και, κατά συνέπεια, η δυνατότητα επικοινωνίας με τους ενήλικες, καθώς μπορούν να εκφράσουν σαφέστερα τις προτιμήσεις τους δείχνοντας μια εικόνα. Η εικόνα αποδεικνύεται επίσης πολύτιμη για την καθιέρωση μιας ρουτίνας προγράμματος, κάτι που είναι ζωτικής σημασίας για τα παιδιά με αυτισμό. [43]

3.2 Ειδική Αγωγή και ψηφιακό παιχνίδι

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η χρήση νέων τεχνολογιών συντελεί στην ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών ως προς την εκπαιδευτική διαδικασία. Δεν παύει όμως να αποτελεί και μία σημαντική πρόκληση για την παιδαγωγική επιστήμη, καθώς απαιτείται εκσυγχρονισμός της παιδαγωγικής προσέγγισης, τόσο από μαθητές, όσο και από εκπαιδευτικούς. Ωστόσο, ο εκσυγχρονισμός αυτός θα αποτελέσει μια επιπλέον βοήθεια για τους μαθητές ειδικής αγωγής που εμφανίζουν μαθησιακές δυσκολίες και ιδιαιτερότητες ή έχουν κάποια νοητική αναπηρία.

Η προσαρμοσμένη προσέγγιση στην εκπαίδευση των μαθητών με ειδικές ανάγκες έχει κρίσιμη σημασία για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που συναντούν, ώστε να πληρούν τις εκπαιδευτικές απαιτήσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, οι τεχνολογικές εφαρμογές παίζουν έναν ουσιαστικό ρόλο, καθώς ενισχύουν την επικέντρωση των μαθητών σε συγκεκριμένα θέματα και τους καθιστούν πιο δραστήριους στην διαδικασία μάθησης. Μέσω αυτών των εφαρμογών, τα άτομα αυτά έχουν επίσης την ευκαιρία να συνδεθούν με συνομηλίκους που μπορεί να μην έχουν εξοικείωση με αντίστοιχα ζητήματα, επιτρέποντας την αποτελεσματικότερη συνεργασία σε διάφορες δραστηριότητες και αναθέσεις, ενώ παράλληλα προάγεται η αυτοδίδακτη μάθηση. Μαθητές με ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες, χρησιμοποιώντας τις νέες τεχνολογίες, ενδυναμώνονται να διαχειριστούν προσωπικά την εκπαιδευτική τους διαδρομή, καθώς και να προσεγγίσουν τη γνώση, υπερνικώντας τυχόν εκπαιδευτικά εμπόδια. Κατά συνέπεια, η δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού που ανταποκρίνεται στις μοναδικές ανάγκες και ικανότητες των μαθητών με συγκεκριμένες μαθησιακές προκλήσεις αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική διαδικασία. [44]

Η ενσωμάτωση εκπαιδευτικών παιχνιδιών που στηρίζονται σε τεχνολογικές εφαρμογές προσφέρει μια διασκεδαστική και προσβάσιμη μέθοδο για τους μαθητές να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους, ενθαρρύνοντας την ενεργή αναζήτηση γνώσης σε διάφορες διαστάσεις της ζωής τους. Τα ψηφιακά παιχνίδια, όπως αναφέρθηκε, αποσκοπούν στην παρουσίαση εννοιών με έναν πιο ελκυστικό τρόπο, κάνοντας τις πληροφορίες πιο προσιτές στους μαθητές. Οι βασικές ιδιότητες ενός

ψηφιακού εκπαιδευτικού παιχνιδιού περιλαμβάνουν τη χρήση πολυμέσων, τη δυναμική αλληλεπίδραση με τον χρήστη, την ενεργητική συμμετοχή και την ψυχαγωγία του χρήστη. Είναι εμφανές το πλεονέκτημα της χρήσης ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην υποστήριξη ατόμων με συγκεκριμένες εκπαιδευτικές προκλήσεις, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά τα παιχνίδια διαθέτουν ένα οργανωμένο πλαίσιο και ακολουθούν σαφείς κανόνες. [44]

Είναι σαφές ότι τα ψηφιακά παιχνίδια, καθώς αποτελούν σημαντικό μέρος του ελεύθερου χρόνου των μαθητών, επιτυγχάνουν να δημιουργήσουν μια βαθιά συμμετοχή και δέσμευση στη διαδικασία μάθησης, κάτι που συχνά το παραδοσιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο δεν κατορθώνει. Αυτό συμβαίνει επειδή κινητοποιούν τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών. Συγκεκριμένα, στα άτομα με νοητική αναπηρία, εκτός από τις γνωστικές προκλήσεις, παρατηρείται συχνά και έλλειψη κινητοποίησης. Η νοητική αναπηρία επηρεάζει αρνητικά την ικανότητα ενεργοποίησης του αυτό-συστήματος και της αυτό-ρύθμισης, προβλήματα που μαζί με τις γνωστικές δυσκολίες καταλήγουν σε αναποτελεσματική μάθηση. Τα άτομα με νοητικές διαταραχές συχνά εμφανίζουν μειωμένη παρακίνηση, γεγονός που τα κάνει να εγκαταλείπουν εύκολα τις προσπάθειες, ακόμη και όταν υπάρχει δυνατότητα για καλύτερες επιδόσεις. Στην ομάδα αυτή συμπεριλαμβάνεται επίσης ένα σημαντικό ποσοστό παιδιών από το φάσμα του αυτισμού. [45]

Η έρευνα των Singh & Agarmal το 2013 απέδειξε ότι η μάθηση μέσω ψηφιακών παιχνιδιών επιτυγχάνει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους για παιδιά με νοητική αναπηρία, ιδιαίτερα στον τομέα της εκμάθησης αριθμών και των συναφών εννοιών. Αυτό τονίζει την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών ως εργαλείων διδασκαλίας για την εκμάθηση μαθηματικών στα εν λόγω παιδιά. Παρ' όλα αυτά, οι έρευνες που αφορούν στην εκπαίδευση παιδιών με ήπια νοητική αναπηρία ή συναφή μαθησιακά προβλήματα παραμένουν σπάνιες και συχνά αντιμετωπίζουν προκλήσεις. Οι προκλήσεις αυτές σχετίζονται με διάφορους παράγοντες, όπως ο σχεδιασμός της μελέτης και η επιλογή λογισμικού, καθώς και με την περιορισμένη διάρκεια των πειραμάτων και των παρεμβάσεων, οδηγώντας σε περιορισμένο αριθμό δειγμάτων και εμποδίζοντας τη δυνατότητα για ολοκληρωμένα συμπεράσματα. [46]

3.3 Ψηφιακά παιχνίδια για παιδιά στο φάσμα του αυτισμού

Σήμερα, υπάρχουν αρκετά προσβάσιμα ψηφιακά παιχνίδια για την υποστήριξη των παιδιών με διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές όπως είναι ο αυτισμός. Τα παιχνίδια αυτά ποικίλουν ως προς το περιεχόμενο τους σύμφωνα με το αντικείμενο μάθησης των παιδιών και των ηλικιών τους, αλλά όλα στηρίζονται στις ίδιες αρχές. Σε όλα αυτά τα παιχνίδια παρατηρείται ότι το περιβάλλον του παιχνιδιού είναι αρκετά απλοϊκό και ότι οι ερωτήσεις πάνω σε κάθε δοκιμασία είναι ξεκάθαρα γραμμένες και συνήθως ακολουθούνται από ηχητική περιγραφή. Επιπλέον, τα παιχνίδια είναι σε πολύ απλή μορφή και συνήθως είναι παιχνίδια επιλογής, αντιστοίχισης και σε κάποιες περιπτώσεις και μνήμης. Επιπλέον, σε αυτά τα παιχνίδια παρατηρείται ότι κατά την ολοκλήρωση της κάθε δοκιμασίας υπάρχει έντονη σηματοδότηση για το αν το αποτέλεσμα είναι σωστό ή λανθασμένο που μπορεί να ακολουθείται επίσης από ηχητική επεξήγηση. Μερικά παραδείγματα τέτοιων ψηφιακών παιχνιδιών θα δούμε στη συνέχεια.

3.3.1 Το Μαγικό Φίλτρο



Εικόνα 3.1: Screenshot από το περιβάλλον του παιχνιδιού «Το Μαγικό Φίλτρο». [47]

Το «Μαγικό Φίλτρο» αποτελεί ένα ψηφιακό παιχνίδι περιπέτειας, ελεύθερης πρόσβασης, το οποίο κατασκευάστηκε για παιδιά με ήπια νοητική στέρωση. Πρόκειται για ένα παιχνίδι που δεν ακολουθεί έναν μοναδικό ήρωα, αλλά υπάρχει μια ομάδα χαρακτήρων που βοηθούν ο ένας τον άλλο. Το παιχνίδι περιλαμβάνει σκηνές αφήγησης και 20 επιμέρους παιχνίδια που σχετίζονται τόσο με σχολικά μαθήματα, όσο και με κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες της καθημερινής ζωής. Είναι μια αυτόνομη εφαρμογή προγραμματισμένη σε Flash και η δομή του παιχνιδιού επιτρέπει στον παίκτη να εισέλθει και να αποχωρήσει όποτε ο ίδιος επιθυμεί. Το παιχνίδι αυτό αναπτύχθηκε από το Εργαστήριο Νέων Τεχνολογιών στην Επικοινωνία, την Εκπαίδευση και τα ΜΜΕ στο πλαίσιο του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ-Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού και Παραγωγή Εκπαιδευτικού Υλικού για Ήπια Νοητική Καθυστέρηση, ΕΠΕΑΕΚ II (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης) κατά το διάστημα Νοέμβριος 2007-Νοέμβριος 2008. Το «Μαγικό Φίλτρο» μετά από αξιολόγηση του από το

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, εφαρμόζεται σε 160 σχολικές βαθμίδες Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης σε όλη την Ελλάδα. [47]



Εικόνα 3.2: Screenshot από το περιβάλλον του παιχνιδιού «Το Μαγικό Φίλτρο». [47]

3.3.2 ΕΚΤΟ!ΝΟΥΣ

Το «ΕΚΤΟ!ΝΟΥΣ» αποτελεί ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι με δραστηριότητες που είναι ειδικά επιλεγμένες και σχεδιασμένες για τα παιδιά με διαταραχές αναπτυξιακού φάσματος. Το παιχνίδι αυτό έχει ως σκοπό την ανάπτυξη των δεξιοτήτων του λόγου και της επικοινωνίας των παιδιών, αλλά και την διδασκαλία των αντικειμένων της γλώσσας και των μαθηματικών. Αποτελείται από 7 δραστηριότητες, οι οποίες περιλαμβάνουν επιμέρους δραστηριότητες για την ενίσχυση της μνήμης, τον οπτικό διαχωρισμό, το διαχωρισμό του «δεξιά-αριστερά», την ικανότητα συνδυασμού αιτίας και αποτελέσματος, την βελτίωση της συγκέντρωσης και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Μέσω των δραστηριοτήτων αυτών τα παιδιά έρχονται σε

επαφή με μαθησιακές δεξιότητες και δεξιότητες αυτοεξυπηρέτησης. Επιπλέον, δεν περιλαμβάνει κείμενο και παρέχεται από την εταιρεία INTRAKOM. [48]



Εικόνες 3.3 και 3.4: Screenshot από το λογισμικό: ΕΚΤΟ!ΝΟΥΣ [48]

3.3.3 ΥΠΕΡ-ΔΟΜΗ



Εικόνα 3.5: Screenshot από το εκπαιδευτικό λογισμικό «ΥΠΕΡ-ΔΟΜΗ» [49]

Το λογισμικό «ΥΠΕΡ-ΔΟΜΗ» δημιουργήθηκε αποκλειστικά για παιδιά με διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές και είναι ελεύθερης πρόσβασης σε όλους τους εκπαιδευτικούς. Είναι ένα πρόγραμμα που αποτελείται από εφαρμογές με υψηλό βαθμό διαπεραστικότητας. Το λογισμικό αυτό δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να το εμπλουτίσουν με όλων των ειδών τις δραστηριότητες, ασκήσεις και οπτικοακουστικό υλικό επιθυμούν, με διαβαθμίσεις στις δραστηριότητες ως προς τον βαθμό δυσκολίας σύμφωνα με την κρίση τους. Μπορούν με αυτό τον τρόπο οι Ειδικοί εκπαιδευτικοί να οργανώσουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες και να παράγουν υλικό που να στοχεύει στην βελτίωση των δεξιοτήτων των παιδιών.

3.3.4 AutiSpark



Εικόνα 3.6: Screenshot από το logo του λογισμικού AutiSpark.[50]

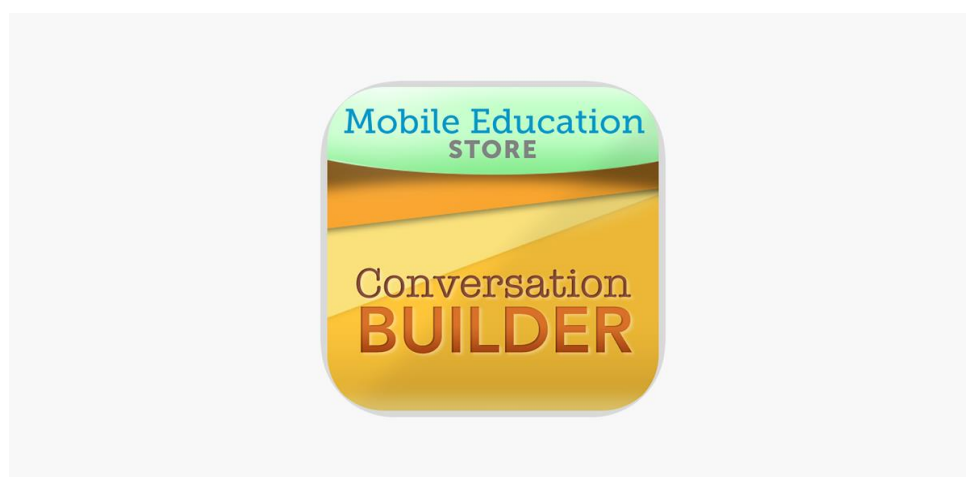
Το AutiSpark είναι ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα ειδικά σχεδιασμένο για παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού και είναι ελεύθερης πρόσβασης στην αγγλική γλώσσα. Αποτελείται από μια σειρά μαθησιακών παιχνιδιών που έχουν εγκριθεί από ειδικούς εκπαιδευτικούς και θεραπευτές. Μέσω του AutiSpark τα παιδιά μπορούν να μάθουν να συσχετίζουν αντικείμενα με εικόνες, να καταλάβουν καλύτερα συναισθήματα, να αναγνωρίσουν ήχους και λέξεις και πολλά ακόμα. Βασικός στόχος των παιχνιδιών αυτών είναι η απόκτηση δεξιοτήτων που θα τους

είναι χρήσιμα στο μέλλον στην καθημερινή τους ζωή. Τα παιχνίδια από τα οποία αποτελείται αυτή η εφαρμογή είναι παιχνίδια με λέξεις και συλλαβισμό, βασικές μαθηματικές ικανότητες, παιχνίδια μνήμης, παιχνίδια ταξινόμησης και αντιστοίχισης, παιχνίδια με επιλογή Ναι ή Όχι, παιχνίδια κατεύθυνσης, εντοπισμού και πάζλ.



Εικόνα 3.7: Screenshot από τα παιχνίδια που έχει το λογισμικό AntiSpark. [50]

3.3.5 Conversation Builder



Εικόνα 3.8: Screenshot από το logo του παιχνιδιού Conversation Builder. [51]

Το λογισμικό του Conversation Builder δημιουργήθηκε με σκοπό την εκμάθηση βασικών καθημερινών δεξιοτήτων στα παιδιά με αυτισμό. Πιο συγκεκριμένα, το παιχνίδι αυτό προσπαθεί να δώσει έμφαση στην σημασία της καλλιέργειας ικανοτήτων για την έναρξη μιας συζήτησης, την επίτευξη παρατηρήσεων πάνω σε αυτή, αλλά και την υποβολή ερωτήσεων βασισμένων στην συζήτηση αυτή. Προσπαθεί με λίγα λόγια να δείξει στο παιδί πώς να ενδιαφέρεται για μια συζήτηση που μπορεί να έχει στο μέλλον. Είναι στην αγγλική γλώσσα και είναι διαθέσιμο προς αγορά στο App Store.



Εικόνα 3.9: iPad screenshot από το παιχνίδι Conversation Builder. [51]

3.3.6 AutisMate



Εικόνα 3.10: Screenshot από το logo του παιχνιδιού AutisMate. [52]

Το AutisMate αποτελεί ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι το οποίο απευθύνεται σε παιδιά στο φάσμα του αυτισμού. Διατίθεται δωρεάν και είναι στην αγγλική γλώσσα. Στόχος του συγκεκριμένου παιχνιδιού αποτελεί η ολοκληρωμένη εκπαιδευτική και αισθητηριακή προσέγγιση των παιδιών. Το ίδιο το παιχνίδι περιέχει διάφορα βίντεο, οπτικά προγράμματα, κοινωνικές ιστορίες και μια πληθώρα συμβόλων, όπου μέσα από μια εύκολης κατανοητής εικονικής στήριξης μαθαίνει δεξιότητες και συμπεριφορές σε παιδιά με επικοινωνιακά και κοινωνικά ελλείμματα.



Εικόνα 3.11: Screenshot από το περιβάλλον του παιχνιδιού AutisMate. [52]

3.3.7 Social Express



Εικόνα 3.12: Screenshot από το περιβάλλον του παιχνιδιού Social Express: Social Emotional Learning. [53]

Το λογισμικό Social Express είναι στην αγγλική γλώσσα, διατίθεται για αγορά και είναι κατάλληλο για παιδιά με αυτισμό. Είναι διαδραστικό και εύκολο στην χρήση. Στόχος του είναι να παρέχει κοινωνικές δεξιότητες, δεξιότητες κατάλληλες για την καθημερινή ζωή, και δεξιότητες για αυτονομία. Αυτό το καταφέρνει μέσω εικόνων με τις βασικές εκφράσεις του προσώπου και μέσα από διάφορες δραστηριότητες για την ενίσχυση της κοινωνικής μάθησης. Δημιουργήθηκε από την Brighten Learning.

Κεφάλαιο 4: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη του παιχνιδιού «Μαθαίνοντας να κυκλοφορώ ασφαλής»

4.1 Γενικά

Το παιχνίδι «Μαθαίνοντας να κυκλοφορώ ασφαλής» αποτελεί ένα ψηφιακό παιχνίδι εκπαιδευτικού τύπου που αναφέρεται σε μαθητές που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού και αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της εκπόνησης της διπλωματικής αυτής εργασίας. Κύριος στόχος του παιχνιδιού αυτού είναι η ενημέρωση και εκπαίδευση των παικτών ως προς τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ). Το παιχνίδι αυτό αναφέρεται σε παιδιά των τάξεων του Δημοτικού, που είναι και οι ηλικίες όπου οι μαθητές έρχονται σε πρώτη επαφή με τον ΚΟΚ και μαθαίνουν γι' αυτόν. Το παιχνίδι ωστόσο λειτουργεί συμπληρωματικά, καθώς ο μαθητής καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις πάνω σε αυτά που θα έχει ήδη διδαχθεί. Με αυτόν τον τρόπο η εκμάθηση των κανόνων οδικής κυκλοφορίας γίνεται με πιο ευχάριστο και ψυχαγωγικό τρόπο.

4.2 Η πλατφόρμα ανάπτυξης Unity

Για τον σχεδιασμό και ανάπτυξη του παιχνιδιού «Μαθαίνοντας πώς να κυκλοφορώ ασφαλής» χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Unity και ως editor η έκδοση 2022.3.20f1. Το Unity αποτελεί μια δωρεάν πλατφόρμα δημιουργίας περιεχομένου και έχει διάφορα προηγμένα εργαλεία και περιβάλλοντα προσομοίωσης τα οποία επιτρέπουν την δημιουργία αρκετά ρεαλιστικών ψηφιακών παιχνιδιών, κάνοντάς το μία από τις πιο δημοφιλείς μηχανές ανάπτυξης. Τα τελευταία χρόνια η κοινότητα της πλατφόρμας έχει αυξηθεί σε μεγάλο ποσοστό καθώς αναβαθμίζεται και βελτιώνεται συνεχώς, καθιστώντας το έτσι και ως ένα αξιόπιστο πέρα από χρήσιμο εργαλείο. [54], [55]

Το Unity ως μηχανή ανάπτυξης παιχνιδιών (game engine), πέρα από τα εργαλεία που αναφέραμε ότι αποτελείται, προσφέρει στον προγραμματιστή ένα σύνολο από

βιβλιοθήκες και λειτουργίες που κάνουν πιο εφικτή την ανάπτυξη παιχνιδιών και εφαρμογών, κάνοντας το έτσι να ξεχωρίζει από άλλες πλατφόρμες ανάπτυξης. Κάποια από τα κύρια χαρακτηριστικά του Unity είναι τα εξής [55], [56]:

- Υποστήριξη της δημιουργίας παιχνιδιών για διάφορες πλατφόρμες (πχ υπολογιστές, κονσόλες, Virtual Reality).
- Προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας ρεαλιστών γραφικών και κινηματογραφικών εφέ.
- Παρέχει ρεαλισμό στις φυσικές αντιδράσεις και κινήσεις αντικειμένων.
- Επιτρέπει τη δημιουργία και διαχείριση ήχου.
- Μέσω του Unity Asset Store είναι δυνατή η αγορά διάφορων πόρων για την ολοκλήρωση ενός έργου.
- Παρέχει εργαλεία για την ανάπτυξη παιχνιδιών με αυξημένη αποδοτικότητα, καθώς περιλαμβάνει εργαλεία για debugging και δοκιμή επιδόσεων.
- Προγραμματισμός σε C# για προηγμένο προγραμματισμό.
- Έχει μεγάλη ενεργή κοινότητα δημιουργών που μπορούν να βοηθήσουν στην μάθηση και εξοικείωση της πλατφόρμας.

Το Unity έχει εφαρμογές σε πολλούς κλάδους που ασχολούνται με τη δημιουργία και χρήση διαδραστικού περιεχομένου. Πολλές μεγάλες βιομηχανίες επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν έργα που φτιάχτηκαν μέσω Unity, όπως οι παρακάτω:

- *Βιομηχανίες ανάπτυξης ψηφιακών παιχνιδιών.* Χρησιμοποιείται κυρίως για τη δημιουργία διαδραστικών παιχνιδιών και βιντεοπαιχνιδιών.
- *Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ).* Χρησιμοποιείται για τη δημιουργία παθητικού παρά διαδραστικού υλικού.
- *Βιομηχανίες κατασκευής και μηχανικοί.*
- *Βιομηχανία Αυτοκινήτων και Μεταφορών.*

Ένας ακόμα λόγος που το Unity είναι τόσο δημοφιλές εργαλείο είναι το περιβάλλον σχεδιασμού του, το οποίο είναι πολύ εύκολο στη χρήση και κατανοητό για κάθε αρχάριο προγραμματιστή. Μπορεί και δείχνει στον προγραμματιστή την

προεπισκόπηση του παιχνιδιού κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του και μπορεί να δείξει και το πώς θα συμπεριφέρεται το παιχνίδι κατά την εκτέλεση μετά την ολοκλήρωσή του. Επίσης, μέσω της γραμμής κατάστασης ο προγραμματιστής μπορεί και ελέγχει όλες τις πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του παιχνιδιού σε αληθινό χρόνο και τσεκάρει τα δεδομένα που έχουν να κάνουν με την κατάσταση της εκτέλεσής του. Με αυτό τον τρόπο είναι ενήμερος για οποιοδήποτε πρόγραμμα προκύψει.

4.3 Το κοινό που αναφέρεται το «Μαθαίνοντας να κυκλοφορώ ασφαλώς»

Πολλά ψηφιακά παιχνίδια που αναφέρονται σε παιδιά με αυτισμό, όπως είδαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο συνήθως χωρίζονται σε υποενότητες και πιο μικρές δραστηριότητες με απλά παιχνίδια που να είναι κατανοητά και εύκολα στα παιδιά με αυτισμό. Τα παιχνίδια αυτά είναι κατά κύριο λόγο επιλογής και αντιστοίχισης. Επιπλέον, το κάθε παιχνίδι ή υποενότητα του παιχνιδιού, αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο κομμάτι με μία συγκεκριμένη θεματική. Κάθε παιχνίδι έχει σκοπό να διδάξει διάφορες μαθησιακές, κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες.

Το παιχνίδι αυτό δημιουργήθηκε, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω για παιδιά με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος που βρίσκονται σε ηλικίες 6-10 χρονών. Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών των Δημοτικών σχολείων τυπικής εκπαίδευσης της χώρας μας, προβλέπεται η εκμάθηση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας στους μαθητές. Το παιχνίδι αυτό με γνώμονα το πρόγραμμα αυτό, προσπαθεί να βοηθήσει τα παιδιά με αυτισμό να εμπεδώσουν και να μάθουν καλύτερα αυτά που τους διδάσκονται από τους εκπαιδευτικούς σχετικά με τον ΚΟΚ. Το παιχνίδι είναι εύκολο στη χρήση και παρέχει οπτικοακουστική ανατροφοδότηση, ώστε να μπορεί ο παίκτης να καταλάβει τότε απαντάει κάτι σωστά ή λάθος. Χωρίζεται σε έξι επιμέρους παιχνίδια που πέντε είναι παιχνίδια επιλογής και το ένα θεωρητικό παιχνίδι. Το παιχνίδι αυτό δίνει την ευκαιρία στον μαθητή να μάθει για τον ΚΟΚ με

ευχάριστο και ψυχαγωγικό τρόπο, ώστε να τους μείνει καλύτερα η γνώση που θα αποκομίσουν. Περισσότερα για το παιχνίδι και την εφαρμογή θα δούμε παρακάτω.

4.4 Το περιβάλλον του παιχνιδιού

Το παιχνίδι ξεκινάει με το κύριο μενού όπου εμφανίζονται τα έξι παιχνίδια από τα οποία αποτελείται η εφαρμογή μας. Τα έξι παιχνίδια που εμφανίζονται είναι τα εξής:

1. ΟΡΙΑ
2. ΟΧΗΜΑΤΑ
3. ΣΗΜΑΤΑ
4. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ
5. ΦΑΝΑΡΙΑ
6. ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ

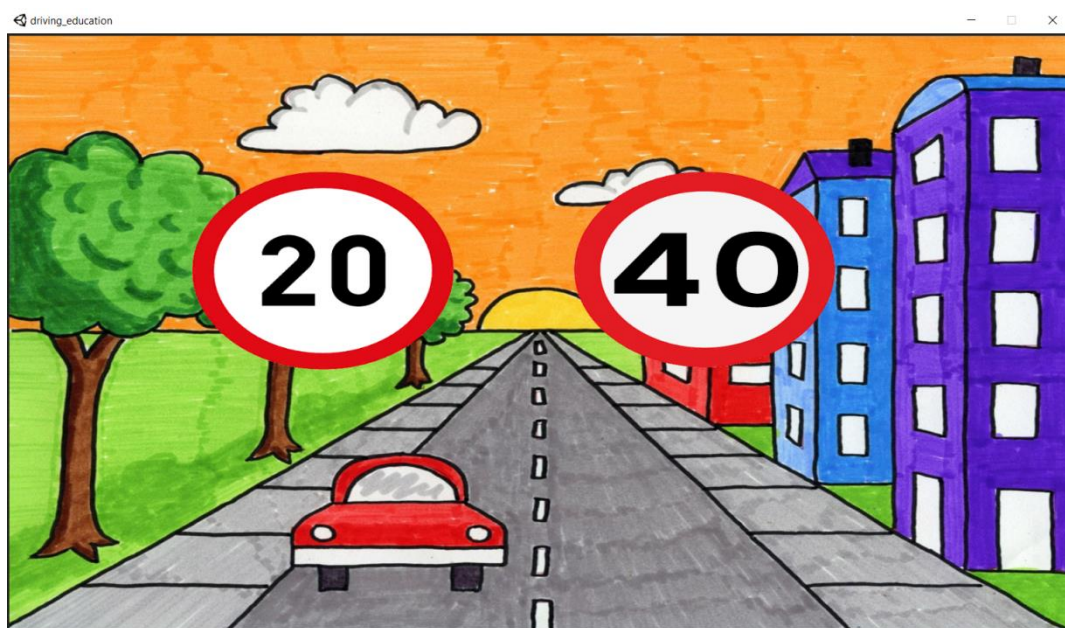


Εικόνα 4.1: Κύριο Μενού του παιχνιδιού «Μαθαίνοντας πώς να κυκλοφορώ»

Με την επιλογή κάθε παιχνιδιού εμφανίζεται η λεζάντα η οποία δείχνει τις οδηγίες του παιχνιδιού, οι οποίες οδηγίες παράλληλα ακούγονται.

4.4.1 Παιχνίδι: ΟΡΙΑ

Στο παιχνίδι αυτό ζητείται από τον κάθε παίκτη να επιλέξει ποιο από τα δύο όρια είναι μεγαλύτερο. Το παιχνίδι αυτό απαιτεί πολύ βασικές γνώσεις αριθμητικής όπου, λόγω των ηλικιών των παιδιών στο οποίο απευθύνεται, είναι γνώσεις που οι παίκτες τις κατέχουν. Αν το παιδί επιλέξει τη λάθος απάντηση ακούγεται το ΛΑΘΟΣ, ενώ αν έχει επιλέξει σωστά ακούγεται ΣΩΣΤΟ. Στο τέλος του παιχνιδιού εμφανίζεται το πλήθος των σωστών απαντήσεων και το κουμπί ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ που σε επιστρέψει πίσω στο κύριο μενού.



Εικόνα 4.2: Επιλογή μεγαλύτερου ορίου στο παιχνίδι ΟΡΙΑ



Εικόνα 4.3: Εμφάνιση αποτελέσματος του παιχνιδιού ΟΡΙΑ

4.4.2 Παιχνίδι: ΟΧΗΜΑΤΑ

Το παιχνίδι αυτό είναι ακόμα ένα παιχνίδι επιλογής όπου ο παίκτης πρέπει να επιλέξει από τις τέσσερις επιλογές που του προσφέρονται ποιο όχημα είναι αυτό που εικονίζεται. Οι επιλογές από τις οποίες έχει να επιλέξει είναι ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ, ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ, ΦΟΡΤΗΓΟ και ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΑ. Όπως και στο προηγούμενο παιχνίδι, μετά από κάθε επιλογή ακούγεται ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ ανάλογα με την επιλογή του και στο τέλος αναγράφονται οι σωστές επιλογές.



Εικόνα 4.4: Επιλογή οχήματος στο παιχνίδι ΟΧΗΜΑΤΑ



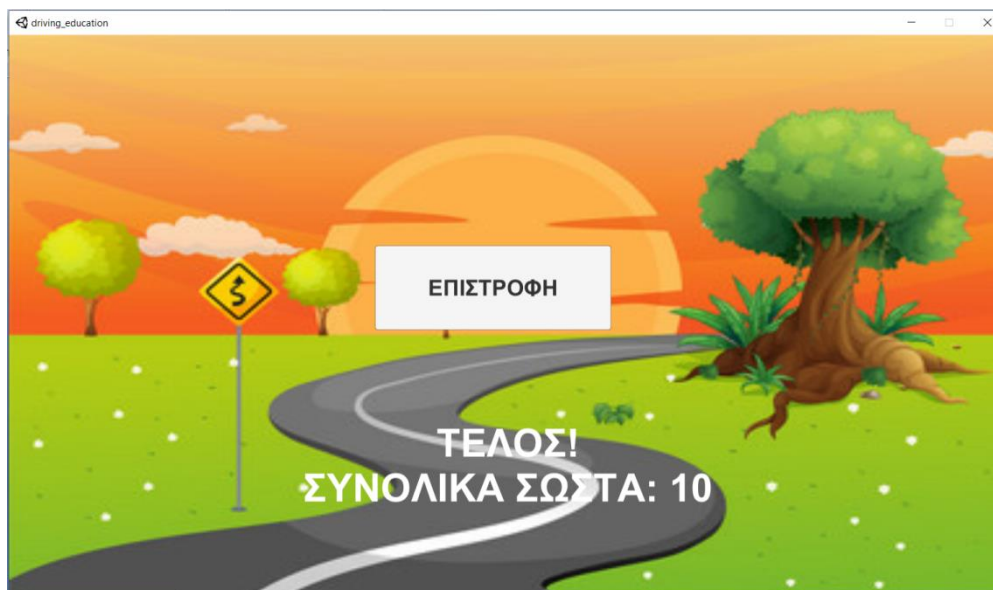
Εικόνα 4.5: Εμφάνιση αποτελέσματος του παιχνιδιού ΟΧΗΜΑΤΑ

4.4.3 Παιχνίδι: ΣΗΜΑΤΑ

Το παιχνίδι αυτό εμφανίζει ένα σήμα οδικής κυκλοφορίας και ο παίκτης πρέπει να επιλέξει ανάμεσα σε τρεις επιλογές ποια είναι η σωστή. Με κάθε επιλογή του ακούγεται ανάλογα με το αν είναι σωστή ή λάθος, ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ αντίστοιχα. Στο τέλος του παιχνιδιού εμφανίζεται το πλήθος των σωστών απαντήσεων.



Εικόνα 4.6: Επιλογή σήματος στο παιχνίδι ΣΗΜΑΤΑ



Εικόνα 4.7: Εμφάνιση αποτελέσματος του παιχνιδιού ΣΗΜΑΤΑ

4.4.4 Παιχνίδι: ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ

Στο συγκεκριμένο παιχνίδι ο παίκτης πρέπει να περιστρέψει το σήμα οδικής κυκλοφορίας στην κατάλληλη θέση και έπειτα να πατήσει ΥΠΟΒΟΛΗ. Όταν υποβάλει την απάντησή του ανάλογα με την επιλογή του θα ακούγεται το ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ και στο τέλος θα εμφανίζεται το πλήθος των σωστών απαντήσεων με την επιλογή ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ για να γυρίσει στο κύριο μενού.



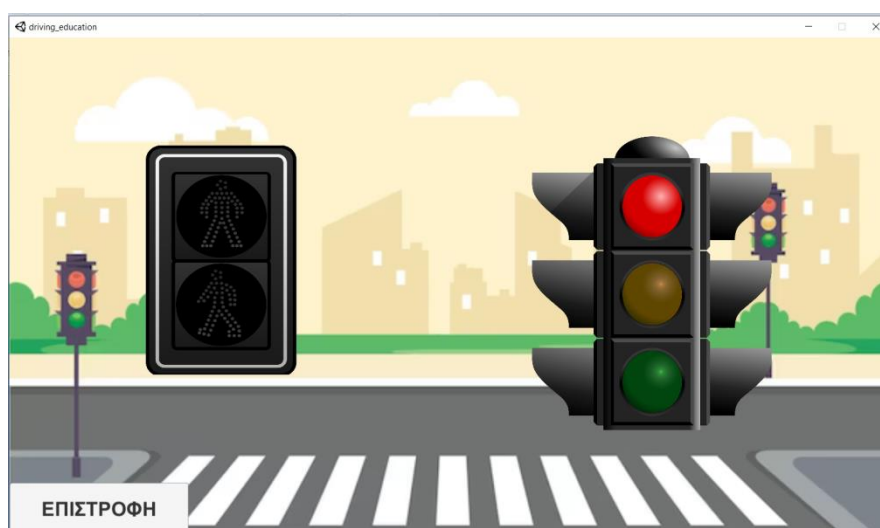
Εικόνα 4.8: Περιστροφή σήματος στο παιχνίδι ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ



Εικόνα 4.9: Εμφάνιση αποτελέσματος του παιχνιδιού ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ

4.4.5 Παιχνίδι: ΦΑΝΑΡΙΑ

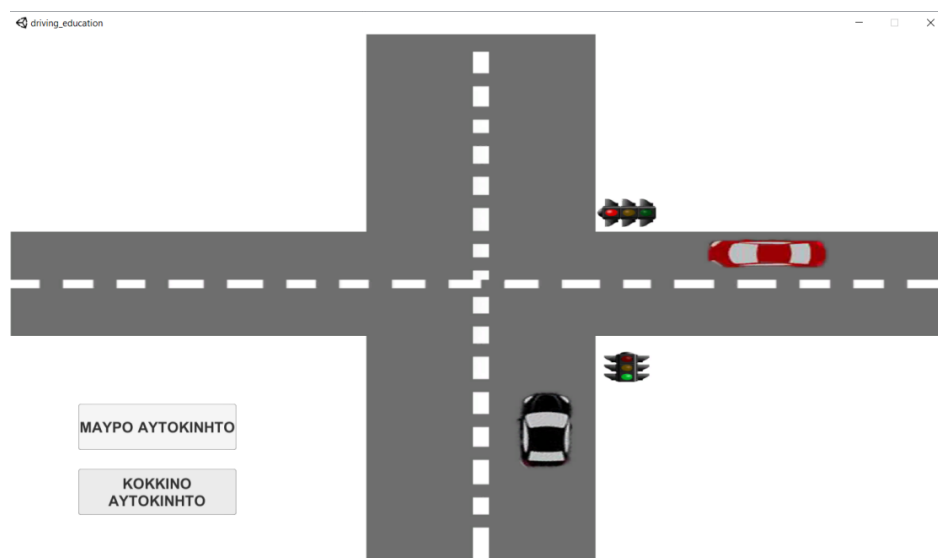
Το παιχνίδι αυτό είναι ένα θεωρητικό παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης όταν πατάει πάνω σε ένα χρώμα από τα φανάρια των αυτοκινήτων και των πεζών ακούγονται οδηγίες για το τι πρέπει να κάνει στην πραγματική ζωή όταν βρεθεί μπροστά σε φανάρι. Το παιχνίδι αυτό στο κάτω αριστερά μέρος έχει το κουμπί ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ, όπου μπορεί ανά πάσα ώρα και στιγμή να γυρίσει πίσω στο κύριο μενού του παιχνιδιού.



Εικόνα 4.10: Εμφάνιση φαναριών στο παιχνίδι ΦΑΝΑΡΙΑ

4.4.6 Παιχνίδι: ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ

Στο παιχνίδι ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ο παίκτης έρχεται αντιμέτωπος με ένα σταυροδρόμι, δύο αυτοκίνητα και έναν πεζό και πρέπει να επιλέξει σε κάθε περίπτωση ποιο από τα δύο αυτοκίνητα έχει την προτεραιότητα να περάσει. Η επιλογή γίνεται ανάμεσα σε ένα ΚΟΚΚΙΝΟ και ένα ΜΑΥΡΟ αυτοκίνητο ή ανάμεσα σε ένα ΜΑΥΡΟ αυτοκίνητο και έναν πεζό. Ανάλογα με την επιλογή του αν ο παίκτης έχει επιλέξει σωστά ακούγεται ΣΩΣΤΟ, ενώ αν έχει επιλέξει λάθος ακούγεται ΛΑΘΟΣ. Στο τέλος εμφανίζεται το πλήθος των σωστών απαντήσεων.



Εικόνα 4.11: Επιλογή αυτοκινήτου που έχει προτεραιότητα στο παιχνίδι ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ



Εικόνα 4.12: Εμφάνιση αποτελέσματος του παιχνιδιού ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ

4.5 Σχετικά με τη δημιουργία του παιχνιδιού

Τα Assets που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του παιχνιδιού αυτού είναι οι εικόνες για τα background του κάθε παιχνιδιού, οι εικόνες των οχημάτων για το παιχνίδι ΟΧΗΜΑΤΑ, τα διάφορα σήματα που εμφανίζονται στα παιχνίδια ΣΗΜΑΤΑ και ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ και τα όρια που εμφανίζονται στο παιχνίδι ΟΡΙΑ. Επιπλέον, για την παραγωγή των ηχητικών εντολών χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα narakeet, το οποίο αναπαράγει ήχο ανάλογα με το κείμενο που θα γράψεις και σου δίνει την επιλογή να επιλέξεις ανάμεσα σε διάφορες φωνές. [57]

Link για το παιχνίδι: https://github.com/fotoik/driving_education.git.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

Ανακεφαλαιώνοντας, στην συγκεκριμένη εργασία, επισημαίνεται η σημασία της Ειδικής εκπαίδευσης των παιδιών, και πιο συγκεκριμένα των παιδιών με αυτισμό, και την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση των παιδιών αυτών. Η ενσωμάτωση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, έχει καθαρά πλεονεκτήματα, τόσο στην τυπική εκπαίδευση, όσο και στην ειδική, καθώς συμβάλλουν στην εξέλιξη των παιδιών σε όλους τους τομείς. Επιπλέον, τα ψηφιακά παιχνίδια χρησιμοποιούνται ως μέσο θεραπείας και βοηθούν τα παιδιά με αυτισμό σε όλες τις πτυχές της μαθησιακής και κοινωνικής τους ζωής, αφού τα προετοιμάζουν πάνω σε καθετί που μπορεί να αντιμετωπίσουν στην καθημερινότητά τους. Η σημασία των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση των παιδιών αυτών, γίνεται με την χρήση παραδειγμάτων διάφορων ψηφιακών παιχνιδιών και λογισμικών. Τέλος, παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του παιχνιδιού «Μαθαίνοντας πως να κυκλοφορώ ασφαλής», που αποτελεί ένα σοβαρό παιχνίδι σχεδιασμένο μέσω της πλατφόρμας Unity, το οποίο έχει ως θεματική τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας και ως στόχο την καλύτερη εμπέδωσή του από τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού.

Βιβλιογραφία

- [1] Αντωνίου, Σ. (2020). Τί είναι η Ειδική εκπαίδευση. Limassol therapy center. Κύπρος.
- [2] Εφημερίς της Κυβερνήσεως. Νόμος για την Ειδική Αγωγή 3699/2 Οκτωβρίου 2008, τ. Α, αρ. Φύλλου 199. Ανακτήθηκε στις 27 Φεβρουαρίου 2024 από: www.minedu.gov.gr.
- [3] Batsiou, S., Bebetos, E., Panteli, P. & Antoniou, P. (2006). Attitudes and intention of Greek and Cypriot primary education teachers towards teaching pupils with special educational needs in mainstream schools. *International Journal of Inclusive Education*, 12 (2), 201-219. Αθήνα.
- [4] Στασινός, Δ. (2013). Η Ειδική Εκπαίδευση 2020. Για μια Συμπεριληπτική ή Ολική Εκπαίδευση στο Νέο-Ψηφιακό Σχολείο με Ψηφιακούς Πρωταθλητές. Αθήνα: Παπαζήση.
- [5] Quinn, C. (2010). 100 Ερωτήσεις και Απαντήσεις για τον αυτισμό. Αθήνα: Μαλλιαρής
- [6] H. William (2011), *Exceptional children, an introduction to special education*. New Jersey: Prentice Hall.
- [7] Harpe, F. (2003). Αυτισμός. Σύγχρονη Ψυχολογική Θεώρηση. Μετάφραση, εισαγωγή, Επιμέλεια, Γλωσσάρι, Συμπληρωματική Βιβλιογραφία, Κλίμακες Διάγνωσης και Αξιολόγησης Γ. Στασινός. Αθήνα: Gutenberg
- [8] Καργανάκης, Α. (2004). «Η σκοτεινή πλευρά των ατόμων με ειδικές ανάγκες». *Καθημερινή*, 3-10-2004: 21-22. Αθήνα.
- [9] Ilona, R. (2014). *The Autism Spectrum in the 21st Century: Exploring Psychology, Biology and Practice*. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/48990902_The_Autism_Spectrum_in_the_21st_Century_Exploring_Psychology_Biology_and_Practice.

- [10] Κάκουρος, Ε. & Μανιαδάκη, Κ. (2006). Ψυχοπαθολογία Παιδιών και Εφήβων Αναπτυξιακή Προσέγγιση. Αθήνα: Συπωθήτω, Γ. Δαρδανός.
- [11] Jordan, R. (2003). "Social play and autistic spectrum disorders", *Autism*, 7 (4): 347-360. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/8956159_Social_Play_and_Autistic_Spectrum_Disorders.
- [12] Μαυροπούλου, Σ. (2011). Αποτελεσματικές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και διδακτικές στρατηγικές για τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού. Στο Παντελιάδου & Αργυρόπουλος: Από την Έρευνα στη διδακτική πράξη, σ.83-134. Αθήνα: Πεδίο.
- [13] Powell, S., Jordan, R.(2001). Αυτισμός και μάθηση: Ένας οδηγός καλής πρακτικής/ μετ. Γιώργος Καλομοίρης. Αθήνα : Ε.Ε.Π.Α.Α
- [14] Williams, E. (2003). "A Comparative Review of Early Forms of Object-Directed Play and Parent – Infant Play in Typical Infants and Young Children with Autism", *Autism*, 7(4): 361-377.
- [15] Wing, L. (2000). Το αυτιστικό φάσμα : Ένας οδηγός για γονείς και επαγγελματίες. Αθήνα : Ε.Ε.Π.Α.Α.
- [16] Βλαχόπουλος, Κ. & Βουλιώτης, Χ. (2013). Αυτισμός-Τεχνολογία. Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας. Τμήμα Λογοθεραπείας.
- [17] Γκονέλα, Ε. (2006). Αυτισμός: Αίνιγμα και Πραγματικότητα. Από τη θεωρητική προσέγγιση στην εκπαιδευτική παρέμβαση. Αθήνα.: Οδυσσέας.
- [18] Νικόδημος, Σ. (2010). Σχολική αποτυχία και αποκλεισμός των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Πρακτικά Η Διεθνούς Επιστημονικού Συνεδρίου με θέμα: Σχολική Αποτυχία και Κοινωνικό Αποκλεισμός. Αιτίες και Αντιμετώπιση, σ. 467-476. Παιδαγωγική Εταιρεία Ελλάδος-Σχολή Επιστημών Αγωγής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- [19] Hume, K. & Reynolds, B. (2010). Implementing Work Systems across the School Day: Increasing Engagement in Students with Autism Spectrum Disorders. *Preventing School Failure*, 54(4), 228-237. Ανακτήθηκε από

<https://www.researchgate.net/publication/247524434> Implementing Work Systems across the School Day Increasing Engagement in Students with Autism Spectrum Disorders.

[20] Booth, T. & Ainscow, M. (2011). Index For Inclusion. Developing learning and participation in schools. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education. Ανακτήθηκε από: <https://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20English.pdf>.

[21] TEACCH, Autism Project, 2009. (2009). TEACCH: The Autism Project. Ανακτήθηκε από: <https://teacch.com/>.

[22] Schrader, P. G., Lawless, K. A., & Deniz, H. (2010). Video Games in Education. Design and Implementation of Educational Games, 293–314. Ανακτήθηκε από: <https://www.researchgate.net/publication/286066692> Video games in education Opportunities for learning beyond research claims and advertising hype.

[23] Van Hout-Wolters, B., Simons, P.R.J. (2002). Active Learning: Self-directed Learning and Independent Work. New Learning, 21-36. Ανακτήθηκε από: <https://www.researchgate.net/publication/225312699> Active Learning Self-directed Learning and Independent Work.

[24] Brekelmans, M., Sleegers, P., & Fraser, B. (2002). Teaching for Active Learning. New Learning, 227-242. Ανακτήθηκε από: <https://www.researchgate.net/publication/226179730> Teaching for Active Learning.

[25] Deslauriers, L., McCarty, L. S., Miller, K., Callaghan, K., & Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. Proceedings of the National Academy of Sciences, 116(39), 19251–19257. Ανακτήθηκε από: <https://www.researchgate.net/publication/335633436> Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom.

- [26] Μειμάρης, Μ. & Γκούσκος, Δ. (2009). Το Παιχνίδι της Μάθησης: Εκπαιδευτικές διαδικασίες με τη Βοήθεια Ψηφιακών Παιχνιδιών, Πρακτικά διεθνούς Επιστημονικής διημερίδας Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού «Αλλαγή και διακυβέρνηση Εκπαιδευτικών Συστημάτων», 29-31 Μαΐου. Ρόδος.
- [27] Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. Computer, 38(9), 25–32. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/2956388_From_Visual_Simulation_to_Virtual_Reality_to_Games.
- [28] Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., & Siakas, K. (2018). Digital Game-based Learning and Serious Games in Education. International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering, 4(12), 139–144. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/329921232_Digital_Game-based_Learning_and_Serious_Games_in_Education.
- [29] Susi, Tarja & Johannesson, Mikael & Backlund, Per. (2015). Serious Games - An Overview. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/220017759_Serious_Games_-_An_Overview.
- [30] Stoll, C. (1999). High-tech heretic: Reflections of a computer contrarian. New York: First Anchor Books.
- [31] Squire, K., Giovanetto, L. & Devane, B. (2005). From users to designers: Building a self-organizing game-based learning environment. TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning, 49(5), 33-44. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/248115131_From_users_to_designers_Building_a_self-organizing_game-based_learning_environment.
- [32] Wing, J. (2006). Computational thinking. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/274309848_Computational_Thinking.
- [33] Aho, A., V. (2012). Computation and computational thinking. Ανακτήθηκε από: <https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/Computation-And-CT.pdf>.

- [34] Γριζιώτη, Μ. (2020). Ο προγραμματισμός ως πτυχή του ψηφιακού αλφαριθμητισμού και της καλλιέργειας της υπολογιστικής σκέψης: η περίπτωση της ανάπτυξης και διασκευής ψηφιακών παιχνιδιών. Αθήνα.
- [35] Kafai, Y., & Bruke, Q. (2014). Connected code: Why children need to learn programming. Ανακτήθηκε από: <https://eric.ed.gov/?id=ED574173>.
- [36] Γριζιώτη, Μ., Χρόνης, Κ. (2022). Αξιοποιώντας τη διασκευή ψηφιακών παιχνιδιών για την καλλιέργεια της Υπολογιστικής Σκέψης. Θεσσαλονίκη.
- [37] Kafai, Y. (2006). Playing games and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/242269755_Playing_and_Making_Games_for_Learning.
- [38] Λαμπά, Β. (2022). Παιχνιδοποίηση Vs Μάθηση μέσω παιχνιδιού. Κύπρος.
- [39] Γκικόκας, Δ. (2018). Παιχνιδοποίηση: Κάνοντας Τη Μάθηση Πιο Διασκεδαστική. Ανακτήθηκε από: <https://www.themetalearners.com/gamification-making-learning-fun/?lang=el>.
- [40] Holmes, E. & Willoughby, T. (2005). "Play behavior of children with autism spectrum disorders", Journal of Intellectual & Developmental Disability, 30 (3): 156-164. Ανακτήθηκε από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4564794/>.
- [41] Lantz, J. (2001). "Play Time: An examination of Play Intervention Strategies for children with autism spectrum disorders", The Reporter, 6 (3): 1-7. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/46286416_Play_Time_An_Examination_Of_Play_Intervention_Strategies_for_Children_with_Autism_Spectrum_Disorders.
- [42] Josefi, O. & Ryan, V. (2004). "Non-Directive Play Therapy for Young Children with autism: A case study", Clinical Child Psychology and Psychiatry, 9(4): 533-551. Ανακτήθηκε από: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/1359104504046158>.

- [43] Κουτάντος, Δ. (2006). Εκπαιδευτική αξιολόγηση και προτάσεις για ένα μαθητή με αυτισμό. Ανακτήθηκε από: https://specialeducation.gr/specialedu/wp-content/uploads/2020/08/koutantos_autism.pdf.
- [44] Switzky, H. (2001). Personality and motivational differences in persons with mental retardation. London: Routledge.
- [45] Μαγγίνα Ι. (2016). Η κατανόηση των μαθηματικών σε παιδιά με ελαφρά νοητική αναπηρία συνδυάζοντας δραστηριότητες παρέμβασης ειδικής αγωγής με πρόγραμμα νέων τεχνολογιών και ψηφιακού παιχνιδιού. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.
- [46] Singh, Y., P., & Agarwal, A. (2013). Teaching mathematics to children with mental retardation using computer games. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/235423689_Teaching_Mathematics_to_Children_with_Mental_Retardation_using_Computer_Games.
- [47] Πρίγκου, Α. (2010). “Το Μαγικό Φίλτρο” εκπαιδευτικό λογισμικό για ΣΜΕΑΕ. Ανακτήθηκε από: <http://www.atsida.gr/arthra/geniki-arthografia/218-to-magiko-filtro.html>.
- [48] Αραμπατζή, Κ. (2009). Παρουσίαση εκπαιδευτικού λογισμικού: ΕΚΤΟ!ΝΟΥΣ. Ανακτήθηκε από: http://www.pi-schools.gr/special_education_new/ftp/logismika/ektonous.pdf.
- [49] «ΥΠΕΡ-ΔΟΜΗ» λογισμικό για παιδιά με αυτισμό. Ανακτήθηκε στις 2 Μαρτίου 2024 από: <https://users.sch.gr/christinakis/superedu/2015/09/08/yperdomi/>.
- [50] AutiSpark – Games for Kids with Autism Spectrum Disorder (ASD). Ανακτήθηκε στις 2 Μαρτίου 2024 από: <https://www.autispark.com/>.
- [51] Conversation Builder – App Store. Ανακτήθηκε στις 2 Μαρτίου 2024 από: <https://apps.apple.com/us/app/conversationbuilder/id413939366>.
- [52] AutisMate – Learning Works for Kids. Ανακτήθηκε στις 2 Μαρτίου 2024 από: <https://learningworksforkids.com/apps/autismate/>.

[53] Brighten Learning – Skills for Life. Ανακτήθηκε στις 2 Μαρτίου 2024 από:
<https://socialexpress.com/>

[54] John, K., Haas. (2014). A history of the unity game engine. Student Project, Worcester Polytechnic Institute. Ανακτήθηκε από:
<https://core.ac.uk/download/pdf/212986458.pdf>.

[55] Unity Learn. “What can Unity do?”. Ανακτήθηκε από:
<https://learn.unity.com/tutorial/what-can-unity-do?pathwayId=5f7bcab4edbc2a0023e9c38f&missionId=5f777d9bedbc2a001f6f5ec7&projectId=5fa1bcabedbc2a002191eef3#>.

[56] Unity Documentation. “Unity User Manual 2022.3 (LTS)”. Ανακτήθηκε από:
<https://docs.unity3d.com/Manual/>

[57] Narakeet – AI voice generator. <https://www.narakeet.com/create/ai-voice-generator.html>.