

Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Η αξιοποίηση ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών στην Ειδική
Αγωγή

Νικολίτσα Χρονοπούλου

Επιβλέπουσα: Παπαδοπούλου Αγνή
Συνεπιβλέπων: Ροβίθης Εμμανουήλ
Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής: Παναγόπουλος Ιάκωβος

Κέρκυρα,
Ιούνιος, 2023

Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Η αξιοποίηση ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών στην Ειδική
Αγωγή

Νικολίτσα Χρονοπούλου

Επιβλέπουσα: Παπαδοπούλου Αγνή
Συνεπιβλέπων: Ροβίθης Εμμανουήλ
Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής: Παναγόπουλος Ιάκωβος

Κέρκυρα,
Ιούνιος 2023

Δικαιώματα – Παραχωρήσεις

Δηλώνω ότι το Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας δύναται να χρησιμοποιήσει το αποτέλεσμα της Πτυχιακής Εργασίας για διδακτικούς, ερευνητικούς, εκπαιδευτικούς σκοπούς, καθώς και για σκοπούς επικοινωνιακής πολιτικής και προώθησης του Τμήματος Τεχνών Εικόνας και Ήχου, για σκοπούς επικαιρότητας και ενημέρωσης και γενικότερα για σκοπούς που δεν έχουν κερδοσκοπικό χαρακτήρα.

Επί αυτής της Πτυχιακής Εργασίας δεν υφίσταται κανένα δικαίωμα ή απαίτηση οποιουδήποτε τρίτου (πέρα από την Επιβλέπουσα και τον Συνεπιβλέποντα) και ρητά έχω αναφέρει χωρίς καμία παρέκκλιση το όνομα και την προέλευση των πηγών που χρησιμοποιώ κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της Πτυχιακής Εργασίας.

Δηλώνω ότι συναινώ στην πρόσβαση της επί μέρους δημιουργικής συμβολής μου στην Πτυχιακή Εργασία με οποιαδήποτε μορφή (ενδεικτικά αναλογική, ψηφιακή) στη Βιβλιοθήκη του Τμήματος Τεχνών Εικόνας και Ήχου και στη Βιβλιοθήκη του Ιονίου Πανεπιστημίου για ερευνητικούς, διδακτικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Συνοπτική Περίληψη

Στην εν λόγω πτυχιακή εργασία διερευνήθηκε η αξιοποίηση των ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών στην εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρία ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ειδικότερα, έγινε ανάλυση της επίδρασης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην εκπαίδευση της ειδικής αγωγής και ειπώθηκε η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών για τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Στη συνέχεια διερευνήθηκε η σχέση της μουσικής τεχνολογίας στην ειδική αγωγή, αναλύθηκαν τα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια και πώς αυτά χρησιμεύουν στην μουσική εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και τέλος σχεδιάστηκε και αναλύθηκε ένα πρότυπο σχέδιο μαθήματος.

Abstract

In this thesis, was investigated the use of digital music games in the education of people with disabilities or special educational needs. In particular, the impact of Information and Communication Technologies on special education was analyzed and the impact of digital games for people with disabilities or special educational needs was said. Then the relationship of music technology in special education was investigated, digital music games were analyzed and how they serve in the music education of people with disabilities or special educational needs and finally, a standard lesson plan was designed and analyzed.

Εκτεταμένη Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία διερευνά την χρήση των ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών στην ειδική αγωγή. Στο πρώτο κεφάλαιο είναι όλο το θεωρητικό μέρος της εργασίας. Συγκεκριμένα, γίνεται αρχικά ιστορική αναδρομή και στη συνέχεια διερευνάται η επίδραση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Ειδική αγωγή, η επίδραση του λογισμικού και τα πλεονεκτήματά του μέσω της χρήσης από άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, ο ρόλος του δασκάλου και η σχέση του με τις ΤΠΕ, οι μορφές των ΤΠΕ και τα πλεονεκτήματά τους καθώς και πώς αυτές σχετίζονται με την ειδική αγωγή. Επιπλέον ειπώθηκαν οι δυσκολίες και οι περιορισμοί στη χρήση τους. Στη συνέχεια διερευνάται η σχέση των ψηφιακών παιχνιδιών με την ειδική αγωγή, δίνονται παραδείγματα από τα ψηφιακά παιχνίδια και αναφέρονται οι περιορισμοί και οι δυσκολίες. Ερευνάται η σχέση της μουσικής τεχνολογίας με την ειδική αγωγή κάνοντας ιστορική αναδρομή, και μετά από τη σύγχρονη κατάσταση και τους περιορισμούς, αναφέρεται ο σκοπός της εργασίας, δίνονται οι απαιτούμενοι ορισμοί, η μεθοδολογία, δηλαδή πώς έγινε η εύρεση της βιβλιογραφίας, η μελέτη της, καθώς και η συγγραφή του προτεινόμενου σχεδίου μαθήματος.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται η ανάπτυξη του κυρίως θέματος της εργασίας. Συγκεκριμένα, διερευνάται η χρήση των ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών στην ειδική αγωγή, δίνονται κάποια παραδείγματα ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών, πώς αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και αναφέρονται οι περιορισμοί και οι δυσκολίες.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται το προτεινόμενο σχέδιο μαθήματος. Συγκεκριμένα, αναφέρονται οι λόγοι που επιλέγονται κάποιες εφαρμογές για να χρησιμοποιηθούν μέσα στη σχολική τάξη, επιλέγεται ένα ψηφιακό μουσικό παιχνίδι από αυτά που καταγράφηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο και σύμφωνα με αυτό, δημιουργείται ένα προτεινόμενο σχέδιο μαθήματος το οποίο ανταποκρίνεται σε συγκεκριμένη διδακτική ενότητα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο είναι τα συμπεράσματα. Συγκεκριμένα, γίνεται λόγος για την κοινωνική ενσωμάτωση των ατόμων με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μέσω της μουσικής. Η αναγκαιότητα να υπάρχει απρόσκοπτη προσβασιμότητα των ατόμων με αναπηρία ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τονίζεται ο σημαντικός ρόλος της μουσικής να ενώνει τους ανθρώπους, του ρόλου του σχολείου, με τη βοήθεια των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην προώθηση της ισότητας και των

ίσων ευκαιριών στην εκπαίδευση.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Εισαγωγή (Θεωρητικό μέρος).....	9
1.1. Πεδίο Εφαρμογής.....	9
1.1.1. Οι ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή.....	9
Ιστορική Αναδρομή.....	9
Σύγχρονη κατάσταση.....	10
Περιορισμοί και Δυσκολίες.....	17
1.1.2. Τα Ψηφιακά Παιχνίδια στην Ειδική Αγωγή.....	18
Ιστορική Αναδρομή.....	18
Σύγχρονη κατάσταση.....	23
Περιορισμοί και Δυσκολίες.....	45
1.1.3. Η Μουσική Τεχνολογία στην Ειδική Αγωγή.....	45
Ιστορική Αναδρομή.....	45
Σύγχρονη κατάσταση.....	46
Περιορισμοί και Δυσκολίες.....	47
1.2. Σκοπός της Εργασίας	47
1.3.Ορισμοί.....	48
1.4. Μεθοδολογία.....	51
Συλλογή Βιβλιογραφίας.....	51
Μελέτη Βιβλιογραφίας.....	51
Συγγραφή Προτεινόμενου Σχεδίου Μαθήματος.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Τα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια στην Ειδική Αγωγή.....	52
2.1.Σύγχρονη Κατάσταση.....	52
2.2. Περιορισμοί και δυσκολίες.....	70

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Προτεινόμενο σχέδιο μαθήματος.....	70
3.1. Εισαγωγή.....	70
3.2. Κριτήρια Επιλογής Εφαρμογών προς Αξιοποίηση.....	71
3.3. Ανάλυση Προτεινόμενου Σχεδίου Μαθήματος.....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Συμπεράσματα.....	78
4.1. Εισαγωγή.....	78
4.2. Κοινωνική ενσωμάτωση ατόμων με αναπηρία και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μέσω της μουσικής παιδείας.....	78
4.3. Μελλοντικές Κατευθύνσεις.....	89
Βιβλιογραφία.....	90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Εισαγωγή (Θεωρητικό μέρος)

1.1. Πεδίο Εφαρμογής

Το αντικείμενο της εργασίας επεκτείνεται ερευνητικά σε τρία πεδία: στο χώρο της μουσικής, στα ψηφιακά παιχνίδια και στην ειδική αγωγή, με απώτερο σκοπό τη σύγκλησή τους, έτσι ώστε να προκύψει ένας συνδυασμός γνώσεων, δυνατοτήτων, ο οποίος είναι το υπό εξέταση αντικείμενο της παρούσας εργασίας. Από την έρευνα προέκυψε ότι είναι ευρέως γνωστά πολλά ψηφιακά παιχνίδια, αλλά είναι λιγότερο γνωστά τα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια για τον τομέα της ειδικής αγωγής. Σκοπός λοιπόν είναι η διερεύνηση των ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών και πώς αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

1.1.1. Οι ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή

Ιστορική Αναδρομή

Σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou (2013) η σχέση των ΤΠΕ με την εκπαίδευση άρχισε να ερευνάται από το 1970 και έτσι οι εκπαιδευτικοί άρχισαν να πιστεύουν ολο ένα και περισσότερο ότι οι ΤΠΕ έχουν την δυνατότητα να βοηθήσουν/υποστηρίξουν τους μαθητές στην ειδική εκπαίδευση.

Σύμφωνα με τους Cheng και Lai (2019) ο “Νόμος για την Εκπαίδευση για τα Άτομα με Αναπηρίες (IDEA)” και “Κανένα παιδί δεν μένει πίσω”, δίνουν την ευκαιρία στα σχολεία να δημιουργήσουν μεθόδους διδασκαλίας με περισσότερες χρήσεις της τεχνολογίας για να καλύψουν όσο το δυνατόν περισσότερες μαθησιακές ανάγκες των ατόμων με αναπηρίες.

Σύμφωνα με τους Moreno et al. (2021) στη διακήρυξη της Σαλαμάνκα που διοργανώθηκε από την Unesco το 1994 τέθηκαν οι βάσεις για την ανάπτυξη της συμπερίληψης στα σχολεία καθώς και για τη δημιουργία του σχολείου το οποίο θα είναι για όλους. Σύμφωνα με αυτήν:

- το σχολείο είναι ένας χώρος όπου όλοι είναι ευπρόσδεκτοι,
- προάγεται η συμπεριληπτική εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς,
- όλοι οι άνθρωποι αποτελούν μέρος του, παραμερίζοντας τις διαφορές που έχει ο κάθε ένας,

- καλλιεργείται ο σεβασμός στη διαφορετικότητα,
- όλοι έχουν ίσα δικαιώματα και ίση πρόσβαση στην εκπαίδευση και
- όλοι μαζί αποτελούν μία κοινότητα μάθησης δίνοντας προτεραιότητα στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά του κάθε ατόμου. Αυτή πρέπει να είναι μία δημοκρατική κοινωνία.

Η εκπαίδευση χρειάζεται να μεριμνά για όλα τα παιδιά και να καλύπτει όλο το εύρος των μαθησιακών αναγκών, αλλά και των ενηλίκων εκπαιδευομένων. Ο στόχος είναι να γίνει αποτελεσματικότερη και ποιοτικότερη η μάθηση, να καλλιεργούνται δεξιότητες και να βελτιώνονται στάσεις και συμπεριφορές. Σε αυτό βοηθά η τεχνολογία η οποία μπορεί να καλύψει κάποια κενά πιο εύκολα και γρήγορα (Moreno et al., 2021).

Σύγχρονη κατάσταση

Οι ΤΠΕ μπορούν να ενισχύσουν τις εμπειρίες των παιδιών σε όλα τα επίπεδα, είτε αυτές είναι εκπαιδευτικές, κοινωνικές και πολιτιστικές. Οι ΤΠΕ έχουν τεράστια οφέλη στους μαθητές με ειδικές ανάγκες εάν ενσωματωθούν στο περιβάλλον μάθησής τους (Drigas & Ioannidou, 2013).

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) τα ηλεκτρονικά παιχνίδια:

- είναι μία μορφή ηλεκτρονικής μάθησης,
- ακολουθούν το αρχέγονο πρότυπο μάθησης παίζω και μαθαίνω, το οποίο τους δίνει τα πλεονεκτήματα ως ένα εργαλείο εκπαίδευσης,
- στηρίζονται σε σύγχρονες θεωρίες μάθησης και πλαισιώνονται από ένα σύγχρονο μαθησιακό περιβάλλον το οποίο ελκύει αμέσως τα παιδιά
- Για τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, η τεχνολογία τους βοηθάει να αναπτύξουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες, δηλαδή να γίνουν πιο κοινωνικά.

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) η ταχύτατη εξέλιξη των ΤΠΕ τα τελευταία χρόνια, έχει επιτρέψει την είσοδο των υπολογιστών σε κάθε κλάδο της ανθρώπινης ζωής και αυτό φυσικά δεν αφήνει απέξω τον τομέα της εκπαίδευσης, γενικής και ειδικής.

Με τις ΤΠΕ:

- η γνώση μεταφέρεται με ψηφιακό τρόπο,
- η επικοινωνία αλλάζει και μπορεί πλέον να γίνεται από απόσταση
- και οι καθημερινές εργασίες γίνονται πιο εύκολες.

Ειδικότερα, στον χώρο της εκπαίδευσης,

- δημιουργείται μια νέα αντίληψη για τους τρόπους μάθησης και
- αναπτύσσονται νέες στάσεις και δεξιότητες.

Με αυτό τον τρόπο ο υπολογιστής μετατρέπεται σε ένα μέσο με το οποίο μπορεί ο καθένας να μπει στον κόσμο της γνώσης και της πληροφορίας διεπιστημονικά.

Σε συνέπεια των παραπάνω, ο όγκος της γνώσης μεγαλώνει ανά πάσα στιγμή, η μία πληροφορία διαδέχεται την άλλη. Όλα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το κάθε άτομο στα σχολικά του χρόνια είναι απαραίτητο να μάθει να γνωρίζει πώς να χειρίζεται τις τεχνολογίες αυτές. Δηλαδή ανάμεσα στις άλλες γνώσεις που θα αποκτήσει, είναι απαραίτητο να μάθει κάποια βασικά πράγματα όχι μόνο σχετικά με αυτές τις τεχνολογίες, αλλά και άλλες δεξιότητες σχετικά με τον κόσμο γύρω του, έτσι ώστε να ξέρει τί συμβαίνει, να είναι ενημερωμένος και γενικά να μπορεί να ανταπεξέλθει στην σύγχρονη κοινωνία της γνώσης και της πληροφορίας (Chaidi & Drigas, 2022).

Πλεονεκτήματα Λογισμικού

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) τα λογισμικά είναι τα απαραίτητα μέσα για τη σύγχρονη διδασκαλία καθώς δημιουργούν νέα καινοτόμα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μαθησιακού σκοπού.

Οι Cheng και Lai (2019) αναφέρουν ότι η χρήση εργαλείων και εφαρμογών λογισμικού με τη βοήθεια του υπολογιστή αύξησε σημαντικά τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών με ειδικές ανάγκες. Οι εφαρμογές λογισμικού στηρίζονται σε θεωρητικές βάσεις και έτσι παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν αποτελεσματικότερα υπολογιστικά εργαλεία για την κάλυψη των μαθησιακών τους δραστηριοτήτων. Η εισαγωγή εργαλείων και εφαρμογών λογισμικού με τη βοήθεια του υπολογιστή είναι ένα απαραίτητο και αναγκαίο συμπληρωματικό εργαλείο, στο οποίο βασίζονται οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες, αυξάνει το ενδιαφέρον των μαθητών και τις επιδόσεις τους στη μάθηση.

ΤΠΕ και Ρόλος Δασκάλου

Στο πρόσφατο σύγγραμμα των Παπαδοπούλου, Ροβίθη, Παναγόπουλου (2023), τονίζεται η σημασία της χρήσης των νέων μέσων και διαγράφεται μια διαδρομή από την περιγραφή

των άμεσων και έμμεσων φραγμών για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία έως τη διατύπωση κατευθυντήριων οδηγιών για τη μεθοδική και στοχευμένη αντιμετώπισή τους.

Επίσης, σύμφωνα με τους Βαθρακογιάννη κ.ά. (2020) με τις ΤΠΕ ο ρόλος του δασκάλου αλλάζει:

- από αυτόν που απλά μεταδίδει τις γνώσεις και τις πληροφορίες, τώρα δίνει έμφαση στις ομάδες, στη συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Έτσι, όχι απλά είναι πομπός της πληροφορίας και της γνώσης, αλλά συντονίζει τις ομάδες, τις οργανώνει, διευκολύνει τους μαθητές.
- Καθοδηγεί τους μαθητές, είναι υποστηρικτικός απέναντί τους και όχι επικριτικός.
- Σκοπός του είναι οι μαθητές να γίνουν κριτικά σκεπτόμενοι άνθρωποι στην κοινωνία.
- Υποστηρίζει και εφαρμόζει την ανακαλυπτική μάθηση.

Οι Chaidi και Drigas (2022) υποστηρίζουν ότι ο υπολογιστής πρέπει να χρησιμοποιείται με σύνεση και σε αυτό παίζει πολύ μεγάλο ρόλο ο δάσκαλος ο οποίος διαλέγει με προσοχή τα λογισμικά και τις εργασίες που αναθέτει στους μαθητές, τους βοηθά στην επεξήγησή της, να καταλάβουν τον στόχο της κάθε άσκησης και τους ενδυναμώνει σε κάθε δυσκολία εμπνυχώνοντάς τους. Η ανάθεση εργασίας στον υπολογιστή πρέπει να σχεδιάζεται με βάση τις ικανότητες του κάθε μαθητή, να είναι στοχοθετημένη και να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του.

Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός όταν σχεδιάζει μια εργασία θα πρέπει να έχει κατα νου ότι ο υπολογιστής είναι ένα μέσο το οποίο θα πρέπει να χρησιμοποιείται από τα παιδιά με μέτρο και με χρονικά όρια, αλλά επίσης και ως ένα εργαλείο με το οποίο μπορεί να δημιουργήσει το κίνητρο της επιβράβευσης, ειδικά για τα άτομα τα οποία βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού (Chaidi & Drigas, 2022).

Ανάμεσα στα πολλά λογισμικά και προγράμματα υπάρχουν και αυτά που δεν έχουν εκπαιδευτικό και μαθησιακό χαρακτήρα. Εδώ χρειάζεται η προσοχή από το δάσκαλο ο οποίος θα επιλέξει και θα διαλέξει το κατάλληλο από αυτά για να το εισάγει στην διδασκαλία. Οι διδάσκοντες θα πρέπει να είναι συνέχεια πληροφορημένοι για τις ενημερώσεις των προγραμμάτων, για τις νέες εκδόσεις λογισμικού καθώς και για οποιοδήποτε καινούργιο λογισμικό κυκλοφορήσει κάνοντας την απαραίτητη αξιολόγηση πριν αποφασίσει να τα χρησιμοποιήσει στην τάξη. Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) σίγουρα οι ΤΠΕ δεν μπορούν να αντικαταστήσουν την παρουσία του δασκάλου, για αυτό και ο ρόλος τους είναι

συμπληρωματικός. Ο δάσκαλος είναι ο καθοδηγητής.

Μορφές ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή

Οι Cheng και Lai (2019) υποστηρίζουν ότι οι μαθητές που έχουν κάποια μορφή αναπηρίας (είτε σωματική είτε διανοητική) συχνά έρχονται αντιμέτωποι με μεγάλες δυσκολίες στη μάθηση, διότι αυτοί οι περιορισμοί δεν τους αφήνουν να μάθουν και να εξελιχθούν. Οι ερευνητές, θέλοντας να βελτιώσουν τις μαθησιακές δυνατότητες των ατόμων αυτών, βρήκαν εργαλεία και μέσα υποστηριζόμενα από την τεχνολογία, τα οποία προσαρμόζουν το μαθησιακό περιβάλλον στις ανάγκες των μαθητών αυτών, δίνοντάς τους με τον τρόπο αυτό ίση πρόσβαση στη μάθηση και την εκπαίδευση. Αν και τα τελευταία χρόνια ο τομέας της ειδικής αγωγής που υποστηρίζεται από την τεχνολογία αυξάνεται σταδιακά, ωστόσο, υπάρχει ακόμα ένα κενό στην έρευνα και την ανάλυση των εφαρμογών στην ειδική εκπαίδευση.

Όταν οι μαθητές με αναπηρία δεν μπορούν να προσαρμοστούν στο σύστημα, γενικότερα στο πλαίσιο που χρειάζεται να εμπλακούν, εξαιτίας της κατάστασής τους, το ίδιο το σύστημα είναι αυτό που θα πρέπει να μεριμνήσει για την εξατομίκευση στον τρόπο διδασκαλίας στις ανάγκες τους. Με αυτό τον τρόπο, σε ένα μαθησιακό περιβάλλον που υποστηρίζεται από την τεχνολογία, οι διδάσκοντες προσαρμόζουν τις διδασκαλίες και τα μαθήματά τους χρησιμοποιώντας εργαλεία με τη βοήθεια του υπολογιστή για να βοηθήσουν τους μαθητές με αναπηρία να αποκτήσουν ίσες ευκαιρίες μάθησης, να υπάρχει ισότιμη πρόσβαση στη μάθηση. Όλοι έχουν το ίδιο δικαίωμα στη μάθηση και εκπαίδευση. Τέτοια εργαλεία, μέσα και εφαρμογές λογισμικού με τη βοήθεια υπολογιστή, μπορούν να υποστηρίξουν διαφορετικά επίπεδα μάθησης των μαθητών με αναπηρίες για να τους βοηθήσουν να βελτιώσουν τις γνώσεις τους και τις δεξιότητές τους.

Σύμφωνα με τους Cheng και Lai (2019) οι δραστηριότητες μάθησης που βασίζονται στην τεχνολογία επιτρέπουν στους μαθητές να μαθαίνουν εξατομικευμένα, αφού προσαρμόζονται στις ανάγκες, την ηλικία τους, τα χαρακτηριστικά τους, το είδος της αναπηρίας τους, τις γνώσεις τους και τις ικανότητές τους. Η χρήση της τεχνολογίας βοηθά την εξατομικευμένη μάθηση.

Επιπρόσθετα, οι Chaidi και Drigas (2022) αναφέρουν ότι οι ΤΠΕ, τα περιφερειακά εξαρτήματα του υπολογιστή και το λογισμικό, μπορούν να μετατρέψουν τις αναπηρίες και τις

δυσλειτουργίες που αυτές προκαλούν σε προτερήματα και δεξιότητες δίνοντας έτσι το δικαίωμα στα άτομα με αναπηρίες και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να έχουν ισότιμη πρόσβαση στη γνώση, στη μάθηση και να επικοινωνούν και να συμμετέχουν ενεργά.

Απαραίτητη προϋπόθεση όμως είναι οι δάσκαλοι να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες του υπολογιστή, να βοηθήσουν τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες έτσι ώστε να μπορέσουν να αποκομίσουν τα οφέλη του.

Η σύγχρονη κοινωνία της πληροφορίας μπορεί να παρέχει τα κατάλληλα εργαλεία και μέσα στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες τα οποία θα βελτιώσουν σημαντικά τους τρόπους με τους οποίους επικοινωνούν, εργάζονται, διασκεδάζουν, ψυχαγωγούνται, καθώς και τον τρόπο που εκπαιδεύονται. Από την άλλη, αν αυτά τα εργαλεία δεν αξιοποιηθούν σωστά, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορέσουν να έχουν πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να μείνουν έξω από τη δυνατότητα απόκτησης γνώσεων και πληροφοριών. Η σύγχρονη κοινωνία της γνώσης πρέπει να είναι καθολικά προσβάσιμη. Συγκεκριμένα για τα άτομα με αναπηρίες και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες η χρήση του υπολογιστή και των εφαρμογών τους δίνει πολλές ευκαιρίες, καθώς οι μαθητές αυτοί παίρνουν την μάθηση ανα χείρας και διεκπεραιώνουν την κάθε εργασία με τους δικούς τους ρυθμούς (Chaidi & Drigas, 2022).

Σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou (2013) υπάρχουν οι ακόλουθες μορφές ΤΠΕ στην ειδική αγωγή:

- η υποστηρικτική ή ενδυναμωτική τεχνολογία,
- οι διαδικτυακές εφαρμογές,
- τα επαυξητικά συστήματα επικοινωνίας και
- οι προσαρμοστικές συσκευές.

Εκτός από τα παραπάνω έχουν αναπτυχθεί προγράμματα λογισμικού για να παρέχουν στους μαθητές με ειδικές ανάγκες ίση πρόσβαση στην εκπαίδευση (Drigas & Ioannidou, 2013).

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) με τον υπολογιστή

- ο μαθητής μαθαίνει να είναι συγκεντρωμένος περισσότερο χρονικό διάστημα στη δραστηριότητα που του έχει ανατεθεί,
- μπορεί να επικοινωνήσει ευκολότερα και γρηγορότερα με τους συμμαθητές του,
- ο μαθητής αποκτά κίνητρα για ενασχόληση με τη μάθηση και τη γνώση,
- υπάρχουν περισσότερες δυνατότητες για εξάσκηση και

- η αυτοεκτίμησή του αυξάνεται σημαντικά.

Οι Islam et al., (2022) μελέτησαν τρόπους διδασκαλίας που κάνουν χρήση της τεχνολογίας αξιοποιώντας:

- ακουστικές και απτικές συσκευές,
- βίντεο, δηλαδή διδασκαλία βασισμένη σε βίντεο,
- υπολογιστή, διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή,
- τις δυνατότητες της εικονικής πραγματικότητας και
- ρομποτική.

Πλεονεκτήματα ΤΠΕ

Οι Παπαδοπούλου, Ροβίθης και Παναγόπουλος (2023) υποστηρίζουν ότι οι διδάσκοντες, εκτός από ερευνητές, καθοδηγητές, εμπνευστές, αντιλαμβάνονται τη δυναμική της τεχνολογίας που κάμπει την αυστηρή ιεραρχία και απελευθερώνει μαθητές και διδάσκοντες από περιορισμούς χώρου και χρόνου, μεταμορφώνοντας τη μάθηση σε εξερεύνηση, παιχνίδι, επικοινωνία, δημιουργία.

Οι Βαθρακογιάννη κ.ά. (2020) μέσα από τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας υποστηρίζουν ότι:

- η διδασκαλία αλλάζει μορφή και γίνεται από μαθητοκεντρική σε ομαδοσυνεργατική,
- οι εκπαιδευτικοί οικοδομούν τις ιδέες τους με εναλλακτικούς τρόπους έκφρασης,
- εφαρμόζονται ενεργητικοί μέθοδοι μάθησης (ενεργός μάθηση – ενεργητική και βιωματική ανακάλυψη),
- συμπληρώνουν το μαθησιακό περιβάλλον,
- αναπτύσσεται η σκέψη,
- ενισχύεται η κριτική σκέψη και στάση,
- συμβάλλουν στην ανάπτυξη γενικών ικανοτήτων,
- συμβάλλουν στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης,
- το μάθημα γίνεται πιο αλληλεπιδραστικό,
- υπάρχει το νέο ηλεκτρονικά διαμορφωμένο εκπαιδευτικό περιβάλλον,
- δημιουργείται κατάλληλο σχολικό κλίμα,
- ανάπτυξη και μαθησιακών δεξιοτήτων αλλά και δεξιοτήτων ζωής,

- προάγεται η επίκαιρη γνώση, η συνεργατικότητα, η ευγενής άμιλλα μεταξύ των μαθητών,
- υπάρχει διάχυση της γνώσης και
- η διδασκαλία είναι διαφοροποιημένη.

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) οι ΤΠΕ:

- βελτιώνουν την εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές ανάγκες,
- αναπτύσσουν την αναλυτική και συνθετική σκέψη των μαθητών καθώς και το αίσθημα του αλληλοσεβασμού,
- αναπτύσσουν την ηθική και κοινωνική τους συμπεριφορά,
- η μάθηση γίνεται συμμετοχική και συνεργατική,
- αναπτύσσουν την δημιουργικότητά τους και
- ενισχύεται η κριτική και η ελεύθερη σκέψη και έκφραση.

Γενικά με τις ΤΠΕ οι μαθητές αναπτύσσουν τις δεξιότητες που απαιτούνται, όπως η κριτική και η κοινωνική, για να μπορέσουν να είναι ανεξάρτητοι και να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας ως αυτόνομα όντα. Η μάθηση γίνεται συμμετοχική και οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά, αναπτύσσοντας με αυτό τον τρόπο

- τη δημιουργικότητά τους,
- τη συνεργασία με άλλους μαθητές αλλά και τον δάσκαλο με τον οποίο βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση,
- τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες και
- το αίσθημα του πειραματισμού και της διερεύνησης (Chaidi & Drigas, 2022).

Σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou (2013) οι ΤΠΕ έχουν ενταχθεί σε κλάδους όπως το σχολείο, το σπίτι και την κοινότητα. Στο σχολείο ειδικότερα, ο σκοπός των ΤΠΕ είναι να βοηθήσουν τους μαθητές με ή χωρίς αναπηρίες σε όλη τη ζωή τους. Ειδικά στα άτομα με αναπηρίες οι ΤΠΕ μπορούν

- να τους δώσουν ίσες ευκαιρίες για γνώση και μάθηση,
- να τους διευκολύνουν την καθημερινότητά τους,
- να τους βοηθήσουν να γίνουν πιο ανεξάρτητοι και
- να μάθουν να υπερασπίζονται τους εαυτούς τους.

Είναι το μέσο με το οποίο μπορούν να αποκτήσουν γνώσεις και να μάθουν πληροφορίες. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από εκπαιδευτικούς αλλά και από τους γονείς.

Προσαρμόζουν την εκπαιδευτική διαδικασία στις ανάγκες των παιδιών και όχι το αντίστροφο, δηλαδή δεν χρειάζεται οι ίδιοι οι μαθητές να προσαρμοστούν στην εκπαίδευση (Drigas & Ioannidou, 2013).

Οι Chaidi και Drigas (2022) επισημαίνουν ότι στη σύγχρονη μαθησιακή διαδικασία δεν λείπουν οι ΤΠΕ διότι έχουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- μετασχηματίζουν την μάθηση από παθητική σε ενεργητική,
- κάνουν τους μαθητές ανεξάρτητους και αυτόνομους,
- δίνουν βάση στις ικανότητες των μαθητών και τις αναπτύσσει, αλλά και προσφέρουν νέες δεξιότητες οι οποίες είναι απαραίτητες.

Περιορισμοί και Δυσκολίες

Είναι δύσκολο να καταγραφούν όλα τα αποτελέσματα των ερευνών που μελετήθηκαν σχετικά με την ειδική αγωγή και τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, καθώς κατά τη διάρκεια της βιβλιογραφικής ανασκόπησης εντοπίστηκαν αρκετοί περιορισμοί οι οποίοι δυσκολεύουν την γενίκευση των αποτελεσμάτων τους. Το πεδίο αυτό είναι τόσο διευρυμένο, ώστε να υπάρχει μία μεγάλη γκάμα ερευνών οι οποίες ασχολούνται με διαφορετικές

- ανάγκες,
- αναπηρίες,
- ηλικιακές ομάδες,
- βαθμίδες εκπαίδευσης

και κάθε φορά οι στόχοι και τα διδακτικά αντικείμενα διαφοροποιούνται από τη μία μελέτη στην άλλη. Επιπλέον, ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας είναι το είδος της αναπηρίας και ο βαθμός των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι μαθητές. Το βέβαιο είναι ότι τα εμπόδια, όπως υποστηρίζει η Πρόεδρος της Επιτροπής Ισότητας Πρόσβασης του Ιονίου Πανεπιστημίου και η Επιστημονική Υπεύθυνη του Προγράμματος Πιστοποίησης Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας, Αγνή Παπαδοπούλου, τα εμπόδια τους επιβάλλονται, δεν έρχονται φυσικά. Η δυσκολία βρίσκεται στην ανημπόρια της κοινωνίας να ανταποκριθεί.

1.1.2. Τα Ψηφιακά Παιχνίδια στην Ειδική Αγωγή

Ιστορική Αναδρομή

Η θέση του παιχνιδιού στη ζωή των παιδιών είναι ξεχωριστή. Ο Piaget υποστηρίζει ότι όποιος διδάσκει πρέπει να συμπεριλαμβάνει και το παιχνίδι μέσα στη διδασκαλία του και το χωρίζει σε παιχνίδι

- με ασκήσεις,
- με συμβολισμούς και
- με κανόνες.

Από τα τέσσερα έως τα επτά έτη της ζωής των παιδιών, το κάθε ένα παίζει εφαρμόζοντας τους δικούς του κανόνες, καθώς σημασία έχει το εγώ του κάθε ατόμου ξεχωριστά κάνει ότι ευχαριστεί το κάθε ένα, οπότε κανείς δεν έχει παράπονο. Έπειτα το ατομικό παιχνίδι μετατρέπεται σε κοινωνικό ομαδικό, στο οποίο σημασία έχει η ομάδα, το ομαδικό πνεύμα.

Ο Vygotsky υποστήριξε την ιδιότητα το παιχνιδιού στην βελτίωση των ανώτερων νοητικών λειτουργιών. Το παιχνίδι μπορεί να φαίνεται ότι είναι διασκέδαση αλλά για το παιδί είναι εργασία, καθώς το βοηθά να αναπτύξει τη νοημοσύνη του, τη δημιουργικότητά του, τη μνήμη του, τα συναισθήματά του. Στα παιχνίδια ρόλων συγκεκριμένα, τα παιδιά φαντάζονται τον εαυτό τους σε άλλους κόσμους, δηλαδή προσποιούνται ότι έχουν δυνατότητες που στην πραγματική ζωή δεν μπορούν να τις έχουν. Με το παιχνίδι τα παιδιά ελέγχουν το περιβάλλον μέσα από τις ιδέες τους.

Για τον Bruner το παιχνίδι βοηθά τα παιδιά να εξερευνήσουν το περιβάλλον τους.

Παρακάτω, αναφέρεται η σχέση του παιχνιδιού με τη μαθησιακή διαδικασία.

Τα παιχνίδια μπορούν να υποστηρίξουν τις μαθησιακές αρχές και αυτές είναι:

να έχει ενεργό ρόλο και να ασχολείται σοβαρά με αυτό,
να συναναστραφούν κοινωνικά,

δίνουν στους μαθητές κίνητρα για να αφιερώσουν χρόνο σε αυτά, δίνοντάς τους την ευκαιρία να ζήσουν σε ένα εναλλακτικό κόσμο μέσα στον οποίο βρίσκονται μόνοι τους ή και με άλλους μαζί.

Είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί το παιχνίδι σαν ένα μαθησιακό περιβάλλον χωρίς όμως να χάσει τις ιδιαιτερότητες εκείνες που το καθιστούν να είναι ενδιαφέρον και να θέλουν τα παιδιά να ασχοληθούν με αυτό.

Υπάρχουν πέντε κατηγορίες παιχνιδιών:

- τα παιχνίδια με τα οποία εξασκείται το μυαλό όπως σταυρόλεξα, γρίφοι, σκάκι,
- τα παιχνίδια με αγώνες,
- τα ηλεκτρονικά ή ψηφιακά παιχνίδια τα οποία εξελίχθηκαν σε κιναισθητικά και ρομποτικά,
- τα τυχερά παιχνίδια και
- τα παιχνίδια που περιλαμβάνουν κάποιο υλικό.

Τα ψηφιακά ή ηλεκτρονικά παιχνίδια, αποτελούνται από τις εξής κατηγορίες:

- περιπέτειας/δράσης,
- λαβύρινθου,
- ρόλων,
- στρατηγικής και προσομοίωσης (Σμυρναίου, 2018).

Η Σμυρναίου (2018) υποστηρίζει ότι το παιχνίδι είναι μία πράξη η οποία

- γίνεται εθελοντικά,
- γίνεται σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο,
- έχει κανόνες οι οποίοι είναι ταυτόχρονα καθολικά αποδεκτοί και δεσμευτικοί,
- περικλείει αισθήματα χαράς και έντασης αλλά και την επίγνωση ότι είναι κάτι διαφορετικό από την καθημερινότητα,
- ικανοποιεί τις ανάγκες των ανθρώπων για ψυχαγωγία και διασκέδαση και εμφανίζεται την ίδια εποχή μαζί με τον άνθρωπο.

Οι Chaidi και Drigas (2022) αναφέρουν ότι το παιχνίδι κατέχει κεντρικό ρόλο κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας. Όπου υπάρχει παιχνίδι, υπάρχει και παιδί και αντίστροφα, όπου υπάρχει παιδί υπάρχει και παιχνίδι. Το παιδί έτσι κι αλλιώς βλέπει κάθε δραστηριότητα σαν ένα παιχνίδι. Το παιχνίδι σημαίνει χαρά, διασκέδαση. Κάνει τα παιδιά χαρούμενα, εύθυμα και είναι ξεγνοιαστα. Μπαίνουν σε ένα άλλο κόσμο, της ξεγνοιασιάς και της διασκέδασης και αυτό είναι το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του παιχνιδιού. Να το απολαμβάνει ο παίκτης, να το ευχαριστείται. Με αυτό τον τρόπο και θα δοθεί ολοκληρωτικά στο παιχνίδι, δηλαδή θα βρίσκεται σε μία κατάσταση ροής και θα μπορέσει να εμβυθιστεί μέσα σε αυτό, αλλά και θα μάθει πράγματα. Αρέσει στον παίκτη αυτό που παίζει αλλά και ταυτόχρονα να του μάθει πράγματα, να του δώσει πληροφορίες οι οποίες θα του είναι χρήσιμες για τη ζωή του. Αυτό βέβαια είναι το ιδανικό σενάριο, δηλαδή ο στόχος του παιχνιδιού, ο οποίος εάν επιτευχθεί, από εκεί θα κριθεί εάν ένα παιχνίδι έκανε αυτό για το

οποίο σχεδιάστηκε, δηλαδή έκανε τον χρήστη να αφοσιωθεί σε αυτό, με αποτέλεσμα να του περάσει ασυνείδητα το σκοπό του, να μάθει κάτι από αυτό.

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) τα παιχνίδια είναι περιβάλλοντα μάθησης που υποστηρίζουν τον ενεργό ρόλο και την ενεργή συμμετοχή του παίκτη. Έχουν άμεση ανατροφοδότηση και δίνουν στον χρήστη κίνητρα για να ασχοληθεί με αυτό.

Τα άτομα με αναπηρίες ανήκουν στη σύγχρονη κοινωνία και έτσι έχουν κι αυτά την ίδια ανάγκη και το ίδιο δικαίωμα για ψηφιακή εκπαίδευση και ψυχαγωγία. Με την γρήγορη ανάπτυξη της τεχνολογίας, δίνεται η δυνατότητα στα άτομα αυτά η ίση πρόσβαση σε πολλές δραστηριότητες, που δεν θα μπορούσαν να κάνουν χωρίς τη βοήθεια της τεχνολογίας. Έτσι, τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν κάλλιστα να χρησιμοποιηθούν και στον χώρο της ειδικής αγωγής, καθώς έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- επανάληψη,
- εξάσκηση,
- εκμάθηση πολλών διαφορετικών θεμάτων,
- εξατομίκευση στις ανάγκες, προτιμήσεις του χρήστη αλλά και στις νοητικές και συναισθηματικές του δυνατότητες,
- χωρίζουν την εργασία σε υποενότητες, κάνοντάς την πιο εύκολα διεκπεραιώσιμη, έτσι ώστε, ειδικότερα, χρήστες με αυτισμό να μπορούν να λύσουν πρώτα το ένα βήμα και μετά το άλλο ώστε να μην μπερδεύονται.

Ειδικότερα, αυτό που κάνει τα ψηφιακά παιχνίδια ικανά για να χρησιμοποιηθούν στον τομέα της εκπαίδευσης είναι ότι μπορούν :

- να ελαττώσουν το άγχος,
- να δώσουν μεγαλύτερη πρωτοβουλία στους χρήστες,
- να δώσουν την ευκαιρία στους χρήστες να αποτελέσουν μέρος αυτής της κοινωνίας,
- να ενθαρρύνουν, να κινητοποιήσουν μαθησιακά ακόμα και στους μαθητές που έχουν χαμηλό ενδιαφέρον να μουν στη διαδικασία να παίξουν το παιχνίδι και στο τέλος να τους κερδίζουν το ενδιαφέρον και
- να παρέχουν μεγαλύτερη συμμετοχή, κάνοντας τους χρήστες να μάθουν περισσότερα και να προσέχουν με μεγαλύτερο ενδιαφέρον.

Επιπλέον, μπορούν να αυξήσουν:

- την ικανοποίηση,
- την επιμονή,

- την προσωπική εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία και
- την κοινωνικοποίηση.

Γενικότερα, όταν τα ψηφιακά παιχνίδια εντάσσονται στην εκπαίδευση και χρησιμοποιούνται για μαθησιακούς σκοπούς, προσφέρουν μεγαλύτερη δυνατότητα διάδρασης (Chaidi & Drigas, 2022).

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) η μάθηση μπορεί να γίνει εντός και εκτός σχολείου, δηλαδή σε τυπικά περιβάλλοντα (σχολείο, πανεπιστήμιο, σεμινάρια, εργαστήρια), σε μη τυπικά αλλά και σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης (σπίτι, κατασκήνωση, ελεύθερος χρόνος, ψυχαγωγία, στην παρέα). Η δυνατότητα μάθησης υπάρχει παντού. Όταν τα παιχνίδια χρησιμοποιούνται σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης, εκεί όπου δεν υπάρχει αυστηρότητα, μπορείς να κάνεις λάθος χωρίς να είναι η τιμωρία το επακόλουθο, υπάρχει πολύς χρόνος, το ενδιαφέρον του χρήστη είναι μεγαλύτερο, ο ίδιος ο χρήστης είναι πιο χαλαρός. Τα παιχνίδια χρησιμοποιούνται και σε όλα τα περιβάλλοντα, από το σχολείο μέχρι και έξω μια βόλτα με την παρέα. Μπορούν να εξυπηρετήσουν όλους τους σκοπούς σε όλα τα περιβάλλοντα και σε οποιοδήποτε μαθησιακό επίπεδο. Το παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα μαθησιακό εργαλείο στις τάξεις.

Οι Παπαδοπούλου, Ροβίθης, Παναγόπουλος (2023) αναφέρουν ότι το παιχνίδι είναι δραστηριότητα φύσει διδακτική. Περιλαμβάνει κανόνες που επιτρέπουν και αξιολογούν τις ενέργειες των παικτών προς την επίτευξη του παιγνιδικού στόχου. Αναφέρουν ότι οι έννοιες του παιχνιδιού και της μάθησης είναι συνυφασμένες από την αρχαιότητα. Ο Ολλανδός ιστορικός Johan Huizinga τοποθετεί το παιχνίδι έξω από τα όρια του ανθρώπινου πολιτισμού, αποδίδοντας σε αυτό την ενστικτώδη προετοιμασία των ζώων για τις δυσκολίες του κυνηγιού, της αναπαραγωγής, της επιβίωσης. Υποστηρίζουν ότι πλέον ο τρόπος που παίζεται ένα παιχνίδι, η μηχανική του, μεταμορφώνεται σε μαθησιακή μηχανική, καθοδηγώντας τον παίκτη/μαθητή προς γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις.

Συγκεκριμένα, μέσα από τα ψηφιακά παιχνίδια δίνεται η δυνατότητα στα άτομα με αναπηρίες και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

- να βιώσουν καταστάσεις και εμπειρίες της καθημερινής ζωής,
- να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους λύνοντας προβλήματα,
- να είναι έτοιμοι να βγουν στην κοινωνία και να αντιμετωπίσουν τον κόσμο γύρω τους και τις καθημερινές καταστάσεις,
- να είναι καλύτερα συγκεντρωμένα σε αυτό που κάνουν, τους βοηθά να

συγκεντρώνονται καλύτερα, έτσι ώστε χωρίς πίεση να τους βγαίνουν φυσικά οι ικανότητές τους και να μη νιώθουν κάποιο περιορισμό (Chaidi & Drigas, 2022).

Οι Cheng και Lai (2019) αναφέρουν ότι ο συνδυασμός tablet με εφαρμογές λογισμικού εκμάθησης θα μπορούσε να εμπλουτίσει τις μεθόδους εκμάθησης, πράγμα το οποίο θα προσέλκυε το ενδιαφέρον και την αλληλεπίδραση των μαθητών με αναπηρία μέσα από την οθόνη αφής, δίνοντάς τους έτσι την ευκαιρία να λάβουν ανατροφοδότηση και ταυτόχρονα θα μπορούσαν να βελτιώσουν τα μαθησιακά τους κίνητρα.

Οι ερευνητές Cheng και Lai (2019) προσπαθώντας να καλύψουν τις ανάγκες των μαθητών με αναπηρίες και να τους βοηθήσουν στη μάθησή τους, έχουν ανακαλύψει πολλές και διαφορετικές επιλογές για τα άτομα αυτά, με αποτέλεσμα τον σχεδιασμό πολλών πλατφορμών μάθησης. Βοήθησαν στην καλύτερη κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού από τους μαθητές με αναπηρία, καθώς οι χρήστες κατάφεραν να υπερβούν τις δυσκολίες και αυξήθηκε το ενδιαφέρον τους και η επιθυμία τους για να τις χρησιμοποιήσουν.

Το πιο σημαντικό πλεονέκτημα των ψηφιακών παιχνιδιών είναι η εξατομίκευση. Δηλαδή μπορούν να προσαρμοστούν σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του κάθε χρήστη, τις δυνατότητές του, τις ανάγκες του, το γνωστικό του υπόβαθρο. Με αυτό τον τρόπο ο χρήστης δεν αγχώνεται, δεν βαριέται και θέλει να το αφήσει για να κάνει κάτι άλλο και πάντα αισθάνεται ότι έχει κάτι να κάνει.

Όταν τα παιδιά εισέρχονται στο περιβάλλον του παιχνιδιού τότε αυτά πορεύονται σύμφωνα με το δικό τους χρόνο και ρυθμό. Δεν υπάρχει πίεση. Κανείς δεν τους υποχρεώνει να κάνουν κάτι σε σύντομο χρονικό διάστημα. Όλα εξελίσσονται με γνώμονα το ρυθμό του χρήστη, πράγμα το οποίο είναι πολύ σημαντικό για τα παιδιά με ειδικές ανάγκες που το καθένα είναι ξεχωριστό και μοναδικό και χρειάζεται το δικό του χρόνο για την ολοκλήρωση εργασιών και δραστηριοτήτων.

Αναπτύσσεται η ανεξαρτησία τους, αναπτύσσονται οι κοινωνικές τους δεξιότητες όπως η συνεργασία (όταν τα παιχνίδια υποστηρίζουν την ταυτόχρονη εισαγωγή δύο παικτών και πάνω), αναπτύσσονται οι γλωσσικές και οι μαθηματικές τους δεξιότητες (δεξιότητες μάθησης). Επιπλέον:

- μπορούν να κατανοούν ευκολότερα το λόγο που έγινε κάτι, αφού υπάρχει γρήγορη αντίδραση,
- βελτιώνονται οι οπτικο-αντιληπτικές τους δεξιότητες και η κινητική τους ανάπτυξη.
- Όταν δυσκολεύονται κάπου υπάρχει πάντα η παροχή βοήθειας,

- δεν υπάρχει κανείς που θα τους κρίνει αν κάτι το έκαναν σωστό ή λάθος αφού αυτό κρίνεται από την ανατροφοδότηση και το αποτέλεσμα και αυτό τους βοηθάει στο να έχουν καλύτερη αντίληψη των λαθών τους, διότι τους δίνεται η ευκαιρία να το επαναλάβουν μέχρι να κάνουν το σωστό. Έτσι δεν αποθαρρύνονται.
- Τους βοηθούν να γνωρίσουν το σώμα τους, να νιώσουν άνετα με αυτό και να εκφράσουν τα συναισθήματά τους (προσωπικές δεξιότητες),
- να μπορούν να παίρνουν πρωτοβουλίες και να αισθάνονται υπεύθυνοι για τις επιλογές τους.

Τα ψηφιακά παιχνίδια προσφέρουν διασκέδαση και ψυχαγωγία και ταυτόχρονα έχουν ένα εκπαιδευτικό σκοπό. Μέσα από την εισαγωγή ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία ατόμων με αναπηρία και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, η μάθηση γίνεται παιχνίδι. Στο παιχνίδι της μάθησης, τα παιδιά μαθαίνουν διασκεδάζοντας. Ψυχαγωγούνται μαθαίνοντας (Chaidi & Drigas, 2022).

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) είναι απαραίτητη η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην ειδική αγωγή καθώς

- βοηθούν να μην χαθεί ο χρόνος και να είναι συγκεντρωμένοι, δηλαδή οι χρήστες μαθαίνουν πολλές γνώσεις σε λιγότερο χρονικό διάστημα. Η προσοχή τους είναι δοσμένη στο παιχνίδι,
- αυξάνεται η ικανοποίησή τους,
- έχουν περισσότερη επιμονή,
- αποκτούν περισσότερη εμπλοκή στο παιχνίδι και
- συμμετέχοντας ενεργά τους δίνεται η δυνατότητα να παίρνουν περισσότερες πρωτοβουλίες και μπορούν να συμμετέχουν σε περισσότερα πράγματα.

Σύγχρονη Κατάσταση

Η γρήγορη εξέλιξη της τεχνολογίας και η σύγχρονη κοινωνία του 21ου αιώνα έχουν αλλάξει τον τρόπο ζωής και τις συνθήκες διαβίωσης. Οι Chaidi και Drigas (2022) υποστηρίζουν ότι η ζωή έτσι όπως την είχαμε συνηθίσει αλλάζει. Η τεχνολογία έχει εισέλθει σε όλους τους τομείς της καθημερινότητας των ανθρώπων, έχουν έρθει στην πόλη, σε πολυκατοικίες χωρίς αυλές, ή χώρο για παιχνίδι. Με αυτό τον τρόπο τα παιδιά πλήττουν εύκολα, βρίσκοντας καταφύγιο στην τηλεόραση και περνώντας ατέλειωτες ώρες μπροστά στα

ηλεκτρονικά παιχνίδια. Αυτό είναι επιβλαβές, μόνο αρνητικό αντίκτυπο μπορεί να έχει στην υγεία τους, εξωτερική (σώμα) και εσωτερική (ψυχολογία). Υπάρχει μεγάλη ανάγκη να σκεφτούμε πολύ σοβαρά τον ξεχωριστό ρόλο του παιχνιδιού στην ολιστική παιδεία του ατόμου και να δίνουμε ευκαιρίες στα παιδιά ως διδάσκοντες.

Γενικά, η διασκέδαση και η ευχαρίστηση που προσφέρουν τα παιχνίδια, εάν ενσωματωθούν μαζί με την ποικιλία των ψηφιακών μέσων που προσφέρει η εποχή μας, έχουν ως αποτέλεσμα να εμπλέξουν το χρήστη μέσα στο περιβάλλον του ίδιου του παιχνιδιού και να κρατήσουν αμείωτο το ενδιαφέρον του. Έτσι, με αυτό τον τρόπο, το παιχνίδι θα μπορέσει να δώσει μία υποσυνείδητη πορεία στους παίκτες, βάζοντάς τους να ακολουθήσουν ένα δρόμο στον οποίο παίρνουν οι ίδιοι τις αποφάσεις, κάνουν οι ίδιοι τις επιλογές. Από τη στιγμή που μπαίνουν στο περιβάλλον του παιχνιδιού, αποφασίζουν οι ίδιοι μόνοι τους, έχουν ελεύθερη βούληση, χωρίς κάποιος να τους δίνει οδηγίες ή να νιώθουν ότι πρέπει να υπακούσουν σε κάτι που δεν τους αρέσει. Το όποιο αποτέλεσμα, προκύπτει από τις καθαρά δικές τους επιλογές. Είναι ένα ασφαλές περιβάλλον μέσα στο οποίο μπορούν να δρουν ελεύθερα, να νιώθουν προστατευμένοι και σίγουροι ότι μπορούν να κάνουν τις δικές τους επιλογές για να μάθουν, έτσι ώστε να βελτιώσουν τις ικανότητές τους και να εξασκήσουν τη σκέψη τους.

Ειδικά αν τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια εφαρμοστούν στην ειδική αγωγή, ο οποίος είναι ένας τομέας που χρειάζεται παραπάνω προετοιμασία και κριτική σκέψη πριν εφαρμοστεί οτιδήποτε. Τα παιχνίδια μπορούν να βοηθήσουν παρέχοντάς τους καταστάσεις που δεν μπορούν να βιώσουν διαφορετικά. Με τα παιχνίδια αυτά μπαίνουν σε περιβάλλοντα που δεν υπάρχει πάντοτε η δυνατότητα να μπουν στην πραγματική ζωή, εξασκούν τις ικανότητές τους, μαθαίνουν καινούργιες γνώσεις, σε πολλά διαφορετικά πλαίσια και καταστάσεις. Θα αναπτύξουν τις δεξιότητες, τις γνώσεις τους, θα μάθουν καινούργια πράγματα, θα διευρύνουν τους ορίζοντές τους σε περιβάλλοντα που δεν έχουν την ευκαιρία στη ζωή τους λόγω περιορισμών.

Χρησιμοποιώντας ψηφιακά παιχνίδια στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας, διευκολύνεται η μάθηση μέσω κινητών τηλεφώνων, εφαρμογών ΤΠΕ, παιχνιδιών, επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας (Chaidi & Drigas, 2022).

Σχεδιαστικές Προδιαγραφές Ψηφιακών Παιχνιδιών Μάθησης

Οι Chaidi και Drigas (2022) υποστηρίζουν ότι όταν σχεδιάζεται ένα παιχνίδι, αυτό διαμορφώνεται με βάση:

- την κατάλληλη θεωρία μάθησης,
- το είδος στο οποίο ανήκει το παιχνίδι και
- τα χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι μαθητές.

Αν κατά το σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού ληφθούν υπόψη όλα τα παραπάνω, τότε το αποτέλεσμα που προκύπτει, μπορεί να εξυπηρετήσει κάθε μαθησιακό σκοπό και στόχο, να καλύψει οποιαδήποτε σχεδιαστική απαίτηση. Και όλα αυτά μπορούν να γίνουν σε μη τυπικά και άτυπα περιβάλλοντα μάθησης.

Ο ανταγωνισμός δεν είναι αυτοσκοπός. Το παιχνίδι δεν προάγει τον ανταγωνισμό αλλά θέλει να μεταδώσει στον παίκτη γνώσεις και να αναπτύξει τις ικανότητές του. Δηλαδή να του περάσει μηνύματα χρήσιμα για τη ζωή του. Δεν είναι χαμένος ο χρόνος στον οποίο το άτομο παίζει ένα τέτοιο παιχνίδι, καθώς μέσα από αυτό, υποσυνείδητα μαθαίνει νέες γνώσεις και αναπτύσσει τα χαρακτηριστικά του. Κάθε εκπαιδευτικό παιχνίδι στοχεύει όχι μόνο στη νίκη, δηλαδή να δείξει ποιός είναι ο νικητής, αλλά πρωτίστως στο να αναπτύξει τις ικανότητες και συμπεριφορές που έχει ο παίκτης έχοντας άμεσο αποτέλεσμα στις ενέργειες, τις κινήσεις και την εξέλιξη του παίκτη. Άρα ο στόχος κάθε εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι να κάνει καλύτερο τον παίκτη, δηλαδή να του βελτιώσει και να του αναπτύξει κάποιες συμπεριφορές και ικανότητες που ήδη διαθέτει έτσι ώστε μέσα από την εμπειρία του παιχνιδιού και τη συνεχή εξάσκηση να μετατραπούν σε δεξιότητες, χρήσιμες για τη ζωή του.

Το εσωτερικό κίνητρο παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Ένας άλλος σκοπός του εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι να κάνει τον παίκτη να θέλει να μαθαίνει ο ίδιος από μόνος του, να του δημιουργήσει την επιθυμία για απόκτηση καινούργιων γνώσεων, να του αναπτύξει την περιέργειά του και φυσικά το ενδιαφέρον του για το παιχνίδι. Δηλαδή το παιχνίδι να μην είναι απλά ένα βαρετό σενάριο μέσα από το οποίο ο παίκτης μόνο θα απομνημονεύει στοιχεία και πληροφορίες και θα εκτελεί εντολές, διότι τότε θα το ταυτίσει με το σχολείο. Παίζει, περνάει την ώρα του ευχάριστα και ταυτόχρονα μαθαίνει γνώσεις, καθώς αναπτύσσει και την επιθυμία του να μαθαίνει και βέβαια να θέλει να συνεχίσει να παίζει το ίδιο παιχνίδι και να μην το παρατήσει μέσα σε λίγα λεπτά ή μετά από λίγες ώρες.

Παρακάτω υπάρχουν τα γενικά χαρακτηριστικά όλων των ηλεκτρονικών παιχνιδιών:

- οι κανόνες,
- οι στόχοι,
- η διαδραστικότητα,
- η προσαρμοστικότητα στις ανάγκες του χρήστη,
- η ανατροφοδότηση σχετικά με την πρόοδο,
- οι πληροφορίες,
- ο πίνακας στον οποίο φαίνονται οι νικητές,
- τα διλήμματα με τα οποία έρχεται αντιμέτωπος ο παίκτης,
- τα προς επίλυση προβλήματα,
- το σενάριο,
- το περιβάλλον στο οποίο ο παίκτης βρίσκεται στο παιχνίδι και
- η επικοινωνία μεταξύ των παικτών (σε περίπτωση που το παιχνίδι είναι για παραπάνω από έναν παίκτη).

Όσον αφορά τα εκπαιδευτικά παιχνίδια έχουν οκτώ χαρακτηριστικά:

- έχουν συγκεκριμένους μαθησιακούς σκοπούς και εξυπηρετούν συγκεκριμένους στόχους,
- οι κανόνες είναι απλοί και ξεκάθαροι έτσι ώστε ο παίκτης να μπορεί να καταλάβει πώς θα παίζει,
- ο παίκτης έχει ενεργό ρόλο μέσα στο παιχνίδι, αυτός είναι ο κύριος του εαυτού του και είναι αυτός που κάνει όλες τις επιλογές και παίρνει την ευθύνη για τις αποφάσεις και ενέργειές του,
- η ανατροφοδότηση είναι σημαντική διότι το παιχνίδι οφείλει όταν γίνεται κάτι σωστά να δίνει τα εύσημα στον παίκτη, να του το αναγνωρίζει δηλαδή και όταν κάτι γίνεται λάθος να μην επιλέγει την τιμωρία,
- ο ανταγωνισμός είτε ανάμεσα στους παίκτες είτε ανάμεσα στον υπολογιστή και τον παίκτη, πρέπει να υπάρχει, είναι απαραίτητος, για να αυξήσει την περιέργεια των παικτών και να συνεχίσουν το παιχνίδι και για να μπορεί ο παίκτης να φτάσει στο τελικό στόχο και να νικήσει,
- οι διάφορες προκλήσεις που υπάρχουν δίνουν στον παίκτη το αίσθημα της πιθανής νίκης (δηλαδή τον κάνουν να αμφιταλαντεύεται αν μπορεί να τα καταφέρει ή όχι),
- τα ολοένα και αυξανόμενα επίπεδα δυσκολίας, όλα αυτά βέβαια εξατομικεύονται σύμφωνα με τις ανάγκες, τα χαρακτηριστικά, τα επίπεδα γνώσεων και τις ικανότητες

των μαθητών.

- Φυσικά δεν πρέπει να λείπει η διασκέδαση και το κίνητρο.
- Για να μπορεί ο χρήστης να παίζει το παιχνίδι σίγουρα προϋποθέτει να ξέρει από πριν κάποιες γνώσεις σχετικά με τον τομέα που σχετίζεται το παιχνίδι.

Για να είναι ένα παιχνίδι ελκυστικό, δηλαδή να αρέσει στους παίκτες, να θέλουν να ασχοληθούν με αυτό, πρέπει να έχει τα εξής:

- να καλύπτει να μεν τα ατομικά κίνητρα του χρήστη δηλαδή να εξάπτει την περιέργεια, τη φαντασία,
- αλλά και να καλύπτει τα διαπροσωπικά (εξωτερικά) κίνητρα, δηλαδή την συνεργασία, τον ανταγωνισμό,
- να έχει δράση, ενδιαφέρον, προκλήσεις, φαντασία, μαγεία, να έχει πολλές παραστάσεις για να μην είναι μονότονο και να έχει εκπλήξεις.

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια όπως και τα παιχνίδια γενικότερα λειτουργούν σαν πηγή που δίνει κίνητρο στους μαθητές, τους δίνουν την ευκαιρία να ελέγξουν τις γνώσεις τους κάνοντας κάτι χρήσιμο, αναπτύσσουν τις στρατηγικές τους ικανότητες, επιλύοντας προβλήματα, και ταυτόχρονα μαθαίνουν νέες γνώσεις διασκεδάζοντας. Είναι περιβάλλοντα που υποστηρίζουν όλες αυτές τις βασικές αρχές της μάθησης διότι είναι ελκυστικά, δηλαδή παρακινούν τους παίκτες να θέλουν να ασχοληθούν μαζί τους, μπαίνοντας μέσα σε ένα ευχάριστο κόσμο στον οποίο είτε συνεργάζονται με άλλους παίκτες είτε βρίσκονται εκεί ατομικά. Δίνουν στους παίκτες τη δυνατότητα να καλλιεργούν τις γνωστικές τους δεξιότητες όπως είναι το να μπορούν να πάρουν πληροφορίες, να βάλουν προτεραιότητες και να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη (Chaidi & Drigas, 2022).

Παραδείγματα Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Παιχνιδιών

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022), τα παιχνίδια μπορούν να είναι

- δράσης,
- περιπέτειας,
- γνώσεων,
- στρατηγικής,
- αθλητισμού,
- προσομοίωσης,

- παιχνίδια ρόλων,
- τύχης,
- απομνημόνευσης,
- εξάσκησης και
- κατανόησης.

Σύμφωνα με τους Cheng και Lai (2019)

- η εισαγωγή ρομπότ στη διαδικασία της μάθησης για μαθητές με ήπια νοητική υστέρηση μπορεί να βελτιώσει τις μαθησιακές δεξιότητες των μαθητών και να αυξήσει τα κίνητρά τους για μάθηση κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.
- Η εισαγωγή των tablet καθώς και του λογισμικού Language Builder μπορεί να αυξήσει σημαντικά τις γλωσσικές δεξιότητες των μαθητών με γλωσσικές αναπηρίες.

Οι Islam et al (2022) αναφέρουν ότι όσο προχωρά η τεχνολογία τόσο εμφανίζονται υποστηρικτικές τεχνολογίες που βοηθούν να ξεπεραστούν αυτές οι δυσκολίες έτσι ώστε να γίνει πιο εύκολη η διαδικασία της μάθησης για τα παιδιά με ειδικές ανάγκες. Ανάμεσα σε αυτές τις υποστηρικτικές τεχνολογίες είναι κάποιες εφαρμογές για κινητά όπως οι παρακάτω:

- AutEdu,
- Autism Read WritePro,
- Otsimo κλπ

και κάποιες ιστοσελίδες όπως οι εξής:

- Do2Learn,
- IXLWorldwide,
- FunBrain κλπ.

Εκτός από εφαρμογές για κινητά και ιστοσελίδες, υπάρχουν και διαφορετικά εργαλεία που βασίζονται στην αφή όπως τα παρακάτω:

- διαδραστικοί πίνακες,
- σετ με μαριονέτες,
- pencil fidgets,
- παζλ και
- πλακάκια άμμου τα οποία βελτιώνουν τη μάθηση των ατόμων αυτών.

Τα σοβαρά παιχνίδια φαίνεται να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος εκπαίδευσης για τα παιδιά που βρίσκονται στο αυτιστικό φάσμα σε αντίθεση με τις τυπικές μεθόδους μάθησης.

Στόχος τέτοιων παιχνιδιών είναι η μάθηση μέσα από ένα περιβάλλον παιχνιδιού. Μερικά από αυτά τα παιχνίδια για άτομα που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού είναι:

- το cMotion (έχει ως στόχο να μάθουν τα άτομα να αναγνωρίζουν τα συναισθήματα και τη λογική που βασίζεται στον προγραμματισμό) και
- το Auction Game (έχει ως στόχο να μάθουν τα άτομα πώς να διαχειρίζονται τα συναισθήματά τους όταν πρόκειται για οικονομικές αποφάσεις) (Islam et al., 2022).

LET'S FACE IT!

Σύμφωνα με τους Islam et al. (2022) όσα παιδιά ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού έχουν δυσκολίες με τη μνήμη τους και έχουν πιο αργό ρυθμό μάθησης σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά τυπικής ανάπτυξης. Οι ερευνητές έφτιαξαν το πρόγραμμα “Let's Face It” (παρέμβαση βασισμένη στον υπολογιστή) για να εξετάσουν κατά πόσο θα μπορούσαν τα παιδιά με αυτισμό να επεξεργαστούν τα πρόσωπα και τα αντικείμενά τους. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι το πρόγραμμα αυτό, ήταν εξατομικευμένο στις μαθησιακές ανάγκες του κάθε παιδιού και μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και στο σπίτι και στο σχολείο.

Σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou (2013) το πρόγραμμα “Let's Face It!” αποτελείται από επτά διαδραστικά παιχνίδια για υπολογιστή τα οποία έχουν ως στόχο να βελτιώσουν τις αδυναμίες του προσώπου που σχετίζονται με την κατάσταση του αυτισμού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στο σπίτι και στο σχολείο χωρίς να είναι απαραίτητα κάποιος άλλος για να καθοδηγεί. Το πρόγραμμα αυτό εφαρμόστηκε σε παιδιά στο φάσμα του αυτισμού τα οποία το χρησιμοποίησαν είκοσι ώρες με θετικά αποτελέσματα.

Βελτίωση γνωστικών δεξιοτήτων σε παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού

Σύμφωνα με τους Islam et al. (2022) οι γνωστικές δεξιότητες είναι πολύ σημαντικές για την αναπτυξιακή διαδικασία ενός παιδιού, πολύ περισσότερο για τα παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού.

Σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και αξιολογήθηκε πλατφόρμα για τρία σοβαρά παιχνίδια, βασισμένη στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) με σκοπό τη βελτίωση των γνωστικών δεξιοτήτων των παιδιών με διαταραχή αυτιστικού φάσματος. Τα παιχνίδια αυτά είναι

- ένα παζλ,
- ένα παιχνίδι με κάρτες λειτουργιών και
- ένα παιχνίδι διάβασης δρόμου,

τα οποία ενσωματώθηκαν στην πλατφόρμα και ελέγχονταν μέσα από μία εφαρμογή για κινητά, η οποία δίνει τη δυνατότητα για

- τακτική παρακολούθηση της προόδου των παιδιών στα παιχνίδια (από τα ίδια τα παιδιά, τους γονείς, τους θεραπευτές τους) και
- παρουσίαση των αποτελεσμάτων με γραφικό τρόπο, με απώτερο στόχο να βοηθήσει στην παρατήρηση της γνωστικής τους ανάπτυξης.

Και τα τρία παιχνίδια αξιολογήθηκαν μελετώντας την πορεία δεκαπέντε παιδιών με ειδικές ανάγκες (μεταξύ τεσσάρων με εννιά ετών, με μέση ηλικία τα πέντε περίπου έτη) με σκοπό να τα βοηθήσουν να κατανοήσουν τις εκφράσεις του προσώπου και να τους μάθουν βασικά συναισθήματα όπως ο θυμός, η χαρά, η αγάπη και η έκπληξη. Η αξιολόγηση αυτή έδειξε ότι τα παιδιά βελτίωσαν τις γνωστικές τους ικανότητες παίζοντας τα παιχνίδια της πλατφόρμας.

Μερικοί από τους δασκάλους και τους θεραπευτές σχολίασαν ότι μια διαδραστική εκπαιδευτική συσκευή σαν αυτή, έχει τη δυνατότητα να προσελκύσει τους μαθητές στη μάθηση και να τους δώσει κίνητρα για να μάθουν, να εμπλακούν και αυτοί στο παιχνίδι της μάθησης καθώς λόγω της πρακτικής φύσεως του παιχνιδιού, βοηθά και στην ανάπτυξη της μακροπρόθεσμης μνήμης.

Αυτό το σύστημα μάθησης είναι διαδραστικό, ελκυστικό, ενδιαφέρον και χρήσιμο διότι τα παιδιά μαθαίνουν με ένα διαδραστικό τρόπο, καθώς μπορούν να βλέπουν την πορεία της προόδου ανά τακτά χρονικά διαστήματα και να την συγκρίνουν με απώτερο σκοπό τη βελτίωση των γνωστικών και μαθησιακών δεξιοτήτων τους.

Οι περισσότερες τεχνολογίες έχουν ως στόχο να βελτιώσουν τις δεξιότητες επικοινωνίας και τις βασικές μαθησιακές δεξιότητες. Έτσι με σκοπό να βελτιωθεί η η διδασκαλία και η μάθηση, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων συνδυάζεται με την παιγνιώδη μάθηση και φέρνει μια νέα διάσταση στο χώρο της υποστηρικτικής τεχνολογίας. Στόχος της έρευνας είναι να αναπτύξει τις γνωστικές δεξιότητες μέσα από το παιχνίδι για να βοηθήσει τα παιδιά με αυτισμό στη μάθηση.

Η βασική ιδέα πίσω από αυτή την έρευνα είναι η δημιουργία μιας πλατφόρμας σοβαρών παιχνιδιών βασισμένη στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων με σκοπό να βελτιώσει τις γνωστικές δεξιότητες και συμπεριφορές στα παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού κάνοντας

πρακτική και όχι θεωρητική μάθηση καθώς και παρατήρηση και αποθήκευση της προόδου των παιδιών για προτάσεις όσον αφορά τη βελτίωση του παιδιού.

Την πλατφόρμα απαρτίζουν:

- ένα κουτί με τα παιχνίδια και
- μία εφαρμογή για κινητά, η οποία συνδέεται ασύρματα με τη συσκευή και χρησιμοποιείται για να ελέγχει τα παιχνίδια και να αποθηκεύει τα δεδομένα.

Αυτή η πλατφόρμα

- προσφέρει ένα διαδραστικό τρόπο εκμάθησης των γνωστικών δεξιοτήτων και
- αποθηκεύει τα αποτελέσματα των παικτών στα παιχνίδια για να τα προβάλλει με γραφικό τρόπο μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Τα άτομα που χρησιμοποιούν την εφαρμογή είναι τα παιδιά με τη διαταραχή φάσματος αυτισμού τα οποία παίζουν το παιχνίδι, οι γονείς, οι γιατροί, οι θεραπευτές και οι δάσκαλοί τους, οι οποίοι δημιουργούν στα παιδιά από ένα προσωπικό λογαριασμό στον οποίο μπορούν να βλέπουν την πρόοδό τους με γραφικό τρόπο. Η πρόοδος υπολογίζεται με βάση τα αποτελέσματα της κάθε δοκιμασίας. Μπορούν επίσης να αποφασίσουν εκείνοι ποιο παιχνίδι θα παίξει το παιδί, να τροποποιήσουν τις ρυθμίσεις (να το εξατομικεύσουν κατάλληλα δηλαδή) και μετά από αυτό ο χρήστης μπορεί να ξεκινήσει να παίζει το παιχνίδι.

Τρεις διακόπτες αντιστοιχούν στα τρία παιχνίδια αντίστοιχα. Μέσα στην πλατφόρμα υπάρχουν τρία παιχνίδια, βασισμένα στις αρχές σχεδίασης σοβαρών παιχνιδιών, για να βελτιώσουν τις γνωστικές δεξιότητες και συμπεριφορές των παιδιών με ειδικές ανάγκες όπως: οι μνημονικές δεξιότητες, οι συλλογιστικές δεξιότητες, οι μαθησιακές δεξιότητες, οι δεξιότητες προσοχής.

1. Παιχνίδι με κάρτες: υπάρχουν κάποιες κάρτες σκοπός των οποίων είναι να μάθουν στους χρήστες ποιες είναι οι σωστές και ποιες είναι οι λανθασμένες συμπεριφορές, δραστηριότητες ή ενέργειες κτλ, να διδάξουν σχετικά με τα ζώα, το αλφάβητο, τα φρούτα κ.ά. Πάνω σε μία κάρτα βρίσκεται μία ερώτηση με τέσσερις δοσμένες επιλογές σε μορφή εικόνας, εκ των οποίων οι τρεις είναι λάθος και μόνο μία είναι η σωστή απάντηση την οποία πρέπει να βρει και να πατήσει το παιδί. Όταν λοιπόν το παιδί πατήσει μια από τις επιλογές πάνω στην κάρτα, τότε εμφανίζεται στα κινητά η αντίστοιχη εικόνα της επιλογής που έγινε. Στόχος του συγκεκριμένου παιχνιδιού είναι να βελτιώσει τη μακροπρόθεσμη μνήμη ή και γενικότερα τις δεξιότητες μνήμης των παιδιών καθώς και να διδάξει υγιεινές συνήθειες και πράξεις. Υπάρχουν έξι συσκευές

αναγνώρισης RFID (οι οποίες είναι το κουτί για το παιχνίδι παζλ). Αυτές οι αυτόματες συσκευές αναγνωρίζουν και λαμβάνουν τα δεδομένα από την συσκευή και στέλνονται αυτά τα δεδομένα στον υπολογιστή με λίγη έως και καθόλου συμμετοχή του ανθρώπου. Κάτω από την κάρτα τοποθετείται ένας αναγνώστης ετικετών RFID (Radio Frequency Identification, μικρά ηλεκτρονικά κυκλώματα, τα οποία φέρουν κάποιου είδους ψηφιακή πληροφορία και χρησιμοποιούνται για κάποιου είδους αναγνώριση) έτσι ώστε να μπορέσουν να αναγνωρίσουν οποιαδήποτε κάρτα και να καταλάβουν την απάντηση που δίνεται. Όταν μια κάρτα ακουμπάει πάνω στην αντίστοιχη θέση του κουτιού, τότε η ετικέτα RFID η οποία βρίσκεται πάνω στην κάρτα, διαβάζεται από τη συσκευή αναγνώρισης RFID στο κουτί και έπειτα αυτή η κάρτα προβάλλεται στην εφαρμογή για κινητά.

2. Παιχνίδι διάβασης δρόμου: το συγκεκριμένο παιχνίδι υποστηρίζεται από android λογισμικά και στόχος του είναι να μάθει ο παίκτης πώς να περάσει το δρόμο με επιτυχία, χωρίς να πέσει πάνω στα διάφορα εμπόδια (αυτοκίνητα, σκόρπια αντικείμενα κλπ). Μέσα από ένα χειριστήριο τύπου joystick ο παίκτης ελέγχει την κίνηση του χαρακτήρα έτσι ώστε να καταφέρει να περάσει με ασφάλεια στην απέναντι πλευρά του δρόμου και με αυτό τον τρόπο κερδίζει το παιχνίδι. Επιπλέον, του μαθαίνει ότι πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός κατά τη διάσχιση του δρόμου, αφού πρέπει να ελέγξει και δεξιά και αριστερά. Άρα με αυτόν τον τρόπο ο παίκτης μαθαίνει τις έννοιες δεξιά και αριστερά και αναπτύσσονται οι δεξιότητες προσοχής του (για να ξεκινήσει το παιχνίδι, πρέπει να πατηθεί ο κατάλληλος διακόπτης. Όταν γίνει αυτό, η εφαρμογή Android για κινητά προβάλλει το παιχνίδι και έτσι ο παίκτης το βλέπει μέσα από εκεί αλλά το ελέγχει κουνώντας το joystick που υπάρχει στο κουτί με τα παιχνίδια. Οι κινήσεις που κάνει με το joystick στέλνονται στην εφαρμογή. Το όποιο αποτέλεσμα αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων της εφαρμογής για κινητά).
3. Παιχνίδι επίλυσης γρίφων: ένα παζλ το οποίο αποτελείται από έξι μέρη, στόχος του οποίου είναι τα παιδιά να καταφέρουν να βάλουν σε σειρά από την αρχή μέχρι το τέλος τις απαραίτητες ενέργειες για να ολοκληρώσουν κάποιες διαδικασίες (όπως το πλύσιμο των χεριών, το βούρτσισμα των δοντιών, η προετοιμασία για το σχολείο κ.ά.). Κάθε κάρτα αποτελείται από έξι εικόνες και το παιδί πρέπει να βάλει τις εικόνες με τη σωστή σειρά για να κερδίσει το παιχνίδι. Υπάρχουν συνολικά έξι παζλ με έξι κάρτες το καθένα. Η κάθε ενέργεια είναι σημαντικό να διασπάται στα μέρη τα οποία

την απαρτίζουν, τα μικρότερα κομμάτια. Το συγκεκριμένο παιχνίδι ευνοεί την ανάπτυξη της συλλογιστικής σκέψης (δηλαδή να καταλάβει το παιδί με ποια σειρά πρέπει να βάλει τις κάρτες για να ολοκληρωθεί η εργασία) καθώς και τις ικανότητες μάθησης του παιδιού, όπως την απομνημόνευση (για να ξεκινήσει το παιχνίδι, πρέπει να επιλεγεί και ο κατάλληλος διακόπτης στη συσκευή. Οι συσκευές αναγνώρισης RFID διαβάζουν τις ετικέτες τοποθετημένες στο πίσω μέρος της κάρτας και του παζλ και στέλνουν τα δεδομένα στην εφαρμογή για κινητά στην οποία εμφανίζεται ολόκληρο το παζλ).

Χρησιμοποιείται το Arduino Mega, το οποίο συνδέει όλα τα υπόλοιπα εξαρτήματα μεταξύ τους και λαμβάνει τα δεδομένα από τις συσκευές RFID και το joystick, τα οποία τα στέλνει μέσω bluetooth στην εφαρμογή Android, η οποία είναι συνδεδεμένη με το Arduino, στην οποία μπορούν να προβληθούν τα αποτελέσματα.

Καταλήγοντας, σε αυτή την πλατφόρμα υπάρχουν τρεις τύποι παιχνιδιών που εξασκούν τις γνωστικές δεξιότητες και μπορεί να παίξει ένα παιδί. Μέσα από την πρακτική εμπειρία, το παιδί διασκεδάζει και ταυτόχρονα αναπτύσσεται και η μακροπρόθεσμη μνήμη του. Δημιουργείται ένα ατομικό προφίλ για κάθε παιδί έτσι ώστε κάθε άτομο βλέπει μεμονωμένα την πρόοδό του, η οποία απεικονίζεται με γραφικό τρόπο. Υπάρχει άμεση αντίδραση και ανατροφοδότηση. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται αμέσως και όταν ξεκινάει το παιχνίδι υπάρχει σήμα για να καταλάβει το παιδί ότι άρχισε, όπως ήχος, κινούμενα σχέδια ή και συνδυασμός. Τα δεδομένα που συλλέγονται από το παιχνίδι όπως η ημερομηνία, το πόσες φορές προσπάθησε, τα αποτελέσματα ή οι βαθμολογίες, αποθηκεύονται για κάθε παίκτη ξεχωριστά (Islam et al., 2022).

EDUQUITO

Σύμφωνα με τους Santarosa και Basso (2009) το Eduquito είναι ένα εικονικό περιβάλλον το οποίο προωθεί την ψηφιακή και κοινωνική συμπερίληψη. Το περιβάλλον αυτό βασίζεται στη μάθηση μέσω έργου ή εργασιών και δίνει τη δυνατότητα στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να έχουν πρόσβαση σε πηγές και εργαλεία, τα οποία τους παρέχουν τη δυνατότητα για προσωπική ανάπτυξη μέσω ενός δημιουργικού διαλόγου.

Το διαδίκτυο είναι ένας ψηφιακός εικονικός χώρος ο οποίος καταργεί τις ανισότητες και δέχεται όλα τα άτομα. Συνεπώς μπορεί να αξιοποιηθεί για την ανάπτυξη εικονικών χώρων

δημιουργώντας περιβάλλοντα που ευνοούν την ψηφιακή και κοινωνική συμπερίληψη για τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Με δεδομένο ότι παλαιότερα τα ψηφιακά περιβάλλοντα με περιεχόμενο, δεν ήταν προσβάσιμα σε άτομα με ειδικές ανάγκες, οι ερευνητές στην προσπάθειά τους να δημιουργήσουν ένα ψηφιακό εικονικό μαθησιακό περιβάλλον το οποίο να κάνει πράξη την συμπερίληψη και να αξιοποιήσουν όλοι τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ΤΠΕ, δημιούργησαν το Eduquito, ένα εικονικό ψηφιακό περιβάλλον στο οποίο ο κάθε ένας μπορεί να κάνει εργασίες ατομικά και ομαδικά. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν καθώς και να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους, να ανταλλάξουν ιδέες και να βρουν άτομα με ίδια ενδιαφέροντα. Στο εικονικό περιβάλλον αυτό υπάρχουν εύκολα προσβάσιμες τεχνολογίες οι οποίες είναι ανοιχτές για όλους, δίνοντας τη δυνατότητα να συμμετέχουν και άτομα με αναπηρίες ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Είναι ανοιχτά περιβάλλοντα βασισμένα στην κονστρουκτιβιστική μάθηση στα οποία ο μαθητής είναι αυτός που παίζει σημαντικό ρόλο, είναι ο πρωταγωνιστής και αυτός που δημιουργεί τη γνώση.

Τα ψηφιακά εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα υποστηρίζουν την επικοινωνία, την διάδραση και περικλείουν χρήσιμα εργαλεία για ανεξάρτητη μάθηση, δραστηριότητες. Στόχος των ερευνητών είναι η μάθηση μέσω εργασιών, όπου δίνεται η ευκαιρία στον ίδιο το χρήστη να οικοδομήσει την γνώση. Έτσι δημιούργησαν ένα ψηφιακό εικονικό περιβάλλον το οποίο στηρίζεται στην αρχή ότι η μάθηση πρέπει να εστιάζει στον εκπαιδευόμενο και τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται να προσαρμόζονται στο ίδιο το άτομο και τις ανάγκες του και όχι το αντίθετο.

Όταν παρέχεται πρόσβαση σε πληροφορίες, μπορούν τα άτομα με ειδικές ανάγκες να αλληλεπιδράσουν εντός του ψηφιακού εικονικού περιβάλλοντος. Έχει παρόμοια σημασία με αυτή της τροποποίησης ενός μέσου έτσι ώστε να προσφέρει τις υπηρεσίες του γενικά σε κάθε άτομο της κοινωνίας, ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας και άλλων χαρακτηριστικών. Το μέσο παραμετροποιείται, σύμφωνα με τις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά του ατόμου και με αυτό τον τρόπο δεν είναι περιοριστικό για κανέναν χρήστη.

Το Eduquito σχεδιάστηκε στοχεύοντας στην ευχρηστία, είναι φιλικό προς το χρήστη και εύκολα προσβάσιμο. Για να μπορεί κάποιος να το χρησιμοποιήσει είναι απαραίτητη η σύνδεση στο διαδίκτυο και ένας φυλλομετρητής. Χρησιμοποιεί ελεύθερο λογισμικό, διαθέτει το λειτουργικό σύστημα Gnu/Linux το οποίο επικοινωνεί με τον διακομιστή Apache με τον οποίο συνδέεται η βάση δεδομένων MySQL (ένα σύστημα σχεσιακών βάσεων δεδομένων

ανοιχτού τύπου το οποίο είναι γρήγορο, υποστηρίζεται από όλα τα λειτουργικά συστήματα, είναι εύχρηστο και δωρεάν) και σκοπός του είναι να αποθηκεύει δεδομένα που συλλέγει από τους χρήστες. Χρησιμοποιεί τη γλώσσα προγραμματισμού Php μέσα στην οποία εμπεριέχονται κώδικες σε JavaScript και Html.

Η αξιολόγηση βασίστηκε στη χρήση του από χρήστες με διαφορετικά χαρακτηριστικά και ανάγκες, κάτι το οποίο στάθηκε αρκετά χρήσιμο έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για την προσβασιμότητα και την συμπερίληψη.

Υπάρχει γραμμή εντολών η οποία ονομάζεται γραμμή προσβασιμότητας. Σε αυτή τη γραμμή υπάρχουν διάφορες συντομεύσεις των οποίων η λειτουργία δίνεται από το πληκτρολόγιο. Σκοπός αυτών των συντομεύσεων είναι να δώσουν τη δυνατότητα στους χρήστες με οπτικές ή κινητικές αναπηρίες να έχουν ευκολότερη πρόσβαση

- στο μενού με τα εργαλεία (πατώντας το πλήκτρο F)
- στο μενού προσβασιμότητας (πατώντας το πλήκτρο A)
- στο περιεχόμενο (πατώντας το πλήκτρο C).

Δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να μπορεί να προσαρμόζει το μέγεθος των γραμμάτων στην οθόνη του ανάλογα με τις ανάγκες του. Επίσης υπάρχει και εικόνα πατώντας την οποία εμφανίζεται ένα εικονικό πληκτρολόγιο με τα σήματα της νοηματικής γλώσσας δίνοντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα σε μη ακούοντες ανθρώπους να επικοινωνήσουν γραπτά μέσα από τη νοηματική γλώσσα.

Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες χρηστών, ο ρόλος του κάθε ενός είναι ξεχωριστός αλλά όχι ανεξάρτητος έτσι ώστε όλοι να μπορούν να συνδέονται και να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους:

- Ο συντονιστής είναι αυτός που δημιουργεί μια εργασία, ένα καινούργιο project. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι είναι αυτός που διαχειρίζεται το κάθε έργο όπως και τις λειτουργίες του.
- Οι συμμετέχοντες είναι αυτοί που χρησιμοποιούν το περιβάλλον, δηλαδή οι μαθητές που μπαίνουν σε ένα έργο επειδή τους αρέσει το θέμα του και είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία που διατίθενται από τον συντονιστή.
- Οι μεσολαβητές είναι αυτοί που βοηθούν τους χρήστες να ολοκληρώσουν την εργασία, για παράδειγμα μπορεί να είναι οι καθηγητές ή οι ερευνητές. Έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με τους συντονιστές.
- Οι διαχειριστές είναι αυτοί που ευθύνονται γενικά για τις διοικητικές εργασίες μέσα στο περιβάλλον και όχι ειδικά για κάποιο συγκεκριμένο έργο, καθώς αυτή είναι

αρμοδιότητα των συντονιστών. Μπορούν να εγκρίνουν ή όχι τη δημιουργία ενός έργου, καθώς και τη δημιουργία κενών χώρων για αυτά (πρέπει να υπάρχει χώρος για να δημιουργηθεί νέα εργασία) και για ότι σχετίζεται με τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος.

Συμπεριλήφθηκαν πολλά εικονίδια προς σύνδεση των εικόνων με τις λειτουργίες του περιβάλλοντος και για τις ανάγκες των ατόμων με οπτική αναπηρία δίνεται η δυνατότητα χρήσης δύο εργαλείων, του προγράμματος που διαβάζει την οθόνη και του προγράμματος περιήγησης που βασίζεται στο κείμενο.

Η δυνατότητα οι χρήστες να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους δίνεται μέσα από εργαλεία τα οποία συνδέονται το ένα με το άλλο και έτσι οι χρήστες επικοινωνούν σε πραγματικό ή όχι χρόνο. Αυτά τα εργαλεία είναι τα εξής:

- τα εργαλεία παραγωγής στα οποία τοποθετούνται οι δημιουργίες των χρηστών,
- τα εργαλεία διαχείρισης είναι σημαντικά, αφού εκεί βρίσκονται οι λειτουργίες οργάνωσης των δραστηριοτήτων που θα δημιουργηθούν.
- Μέσα από τα εργαλεία παρουσίασης οι χρήστες μπορούν να δώσουν πληροφορίες για τον εαυτό τους και έτσι να γνωριστούν μεταξύ τους.
- Στα εργαλεία ανακοινώσεων εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με το έργο.

Εκτός από τα παραπάνω εργαλεία, υπάρχει και η δυνατότητα να δημιουργήσει κάποιος νέα εργαλεία μέσα στο περιβάλλον έτσι ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία για να εξυπηρετήσει τους σκοπούς της συμπερίληψης και να ενισχύσει την κοινωνικογνωστική ανάπτυξη των μαθητευόμενων. Δύο νέα εργαλεία είναι τα εξής:

- ένα εργαλείο φωνητικής ανταλλαγής μηνυμάτων με το οποίο οι χρήστες με οπτικές ή και όχι αναπηρίες μπορούν να επικοινωνήσουν σε ζωντανό χρόνο, προσθέτοντας έτσι και άλλη μία εναλλακτική λύση επικοινωνίας (εκτός από το ήδη υπάρχον εργαλείο συνομιλίας που βασίζεται σε κείμενο),
- ένα εικονικό πληκτρολόγιο με τα σήματα της νοηματικής γλώσσας έτσι ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες συμπερίληψης και των ατόμων με ακουστικές αναπηρίες. Δηλαδή μπορούν να επικοινωνήσουν μέσα από τα σήματα που αντιστοιχούν στα γράμματα του πληκτρολογίου αλλά και με τα σήματα που αντιστοιχούν στις κινήσεις των χεριών και των εκφράσεων του προσώπου. Επιπλέον, το εργαλείο αυτό προσφέρει τη δυνατότητα για δωρεάν σχεδιασμό συμβόλων με πινέλο. Τα τελικά σχέδια μπορούν να αποθηκευτούν σε μορφή εικόνας και να χρησιμοποιηθούν μαζί με

τα υπόλοιπα εργαλεία παραγωγής.

Υπάρχει και ένα πρόσθετο εργαλείο, το οποίο βρίσκεται στο στάδιο της υλοποίησης και στόχος του είναι να χρησιμοποιηθεί για να παράγονται κείμενα πολλών διαφορετικών μορφών, όπως ιστορίες, βιβλία, ποιήματα, περιοδικά, κόμικ και άλλα, μαζί με την προσθήκη πολυμέσων, γραφικών και κινουμένων σχεδίων με στόχο την ανάπτυξη της δημιουργικότητας των μαθητευόμενων, δημιουργώντας έτσι κάτι σαν μία βιβλιοθήκη με διάφορους συγγραφείς (τους ίδιους τους μαθητές). Αυτό το νέο εργαλείο έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ευελιξία, δηλαδή ο χρήστης θα πρέπει να αισθάνεται ελεύθερος να δημιουργήσει έγγραφα και να θελήσει να κάνει όσες αλλαγές θέλει ο ίδιος στη μορφοποίηση.
- Διαδραστικότητα, δηλαδή να δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να μπορεί να αλληλεπιδράσει με τα στοιχεία και το περιεχόμενο που βρίσκονται στη βάση του συστήματος.
- Συνεργασία, δηλαδή πολλοί χρήστες μαζί να μπορούν να συνδεθούν και να δημιουργήσουν περιεχόμενο σε πολυμεσική μορφή.
- Προσβασιμότητα, δηλαδή να δίνεται η ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν το σύστημα και άτομα με ειδικές διαφορετικές ανάγκες χωρίς να αντιμετωπίζουν εμπόδια ή περιορισμούς κατά τη χρήση του.
- Επεκτασιμότητα, δηλαδή το σύστημα θα πρέπει να δέχεται και να αποθηκεύει τα νέα πολυμεσικά υλικά που δημιουργούνται έτσι ώστε όταν κάποιος χρήστης θέλει να δημιουργήσει κάτι, να υπάρχει ποικιλία.
- Φορητότητα, δηλαδή θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα αυτά τα υλικά που παράγονται από το σύστημα να μπορούν να αποθηκευτούν σε μορφές όπως XML και HTML και να μπορούν να οπτικοποιηθούν ξεχωριστά στο ίδιο το σύστημα, μαζί βέβαια με όλες τις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την σύνθεσή του. Ακόμα, θα πρέπει να υπάρχει η επιλογή της πρόσθεσης κι άλλων υλικών στην τελική του μορφή, για να μπορούν να επεξεργαστούν μέσα στο ίδιο το εργαλείο.
- Επαναχρησιμοποίηση, δηλαδή τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ενός εγγράφου όπως και το τελικό αποτέλεσμα που προκύπτει θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά.

Παρουσιάζεται ένα σύστημα το οποίο προσφέρει έναν εικονικό χώρο για να συνυπάρξουν και να επικοινωνήσουν άνθρωποι από διάφορες πλυθησιακές ομάδες και έτσι μπορούν να έχουν όλοι πρόσβαση στη μάθηση, ειδικά για τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

καθώς μειώνει τον ψηφιακό αποκλεισμό που υφίστανται τα άτομα αυτά. Εννοείται ότι το εργαλείο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους.

Η κοινωνία της πληροφορίας θα μπορούσε να δομήσει τα εργαλεία της για την εξάλειψη του αποκλεισμού, λαμβάνοντας υπόψη τρεις κατηγορίες ανθρώπων:

- αυτούς που δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να προμηθευτούν τον απαραίτητο τεχνολογικό εξοπλισμό,
- αυτούς που είτε λόγω της ηλικίας είτε της μη εκπαίδευσής τους δεν γνωρίζουν πώς να χειρίζονται τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα και
- εκείνους που εξαιτίας κάποιας αναπηρίας δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση στα μέσα που προσφέρει η τεχνολογία,

έτσι οι μελετητές θέλησαν να παρέχουν ελεύθερους και εύκολα προσβάσιμους χώρους οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά διαφορετικά πλαίσια (στην οικογένεια, στη σχολική αίθουσα, στον επαγγελματικό τομέα), με σκοπό να μειωθεί ο αποκλεισμός των ατόμων αυτών, διότι τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν αυτές οι ομάδες δεν τους επιτρέπουν να έχουν πρόσβαση στην κοινωνία της πληροφορίας.

Κάποια από τα εργαλεία που είναι ενσωματωμένα μέσα στο περιβάλλον του Eduquito βρίσκονται ακόμα υπό ανάπτυξη ενώ κάποια άλλα πρόκειται να ενταχθούν αργότερα, αφού βεβαιωθούν οι μελετητές ότι υπάρχει λόγος για την εισαγωγή τους. Η χρήση του περιβάλλοντος βρίσκεται σε διαδικασία έρευνας και μελετάται η χρήση του από άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Είναι σημαντικό να δημιουργήσουμε τις προϋποθέσεις για καθολική προσβασιμότητα. Υπάρχουν πολλές ελλείψεις, καθώς το πλαίσιο υποδοχής (σχολείο, Πανεπιστήμιο, πόλη κ.λπ.) είναι αυτό που βάζει εμπόδια ή περιθωριοποιεί τα άτομα με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Στόχος λοιπόν είναι η δημιουργία μιας σύγχρονης κοινωνίας στην οποία κάθε άνθρωπος θα έχει τις ίδιες ευκαιρίες για ανάπτυξη, βελτίωση και εκπαίδευση με τους άλλους ανθρώπους, ανεξάρτητα από τα χαρακτηριστικά του, τα ταλέντα ή τα ελλωτάματά του (Santarosa & Basso, 2009).

Εκπαιδευτικό Λογισμικό “Μαθαίνω να κυκλοφορώ με ασφάλεια”

Σύμφωνα με τους Βαθρακογιάννη κ.ά. (2020) το εκπαιδευτικό λογισμικό “Μαθαίνω να

κυκλοφορώ με ασφάλεια” απευθύνεται σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Το συγκεκριμένο λογισμικό χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ, βασίζεται στις θεωρίες μάθησης του συμπεριφορισμού και του εποικοδομισμού και έτσι αποτελεί ένα εύκολο, εύχρηστο και δημιουργικό εκπαιδευτικό περιβάλλον, συνδυάζοντας την εικόνα με τον ήχο. Έχει δραστηριότητες δημιουργικής έκφρασης, για παράδειγμα ζωγραφικής, περιλαμβάνει παιχνίδια κυκλοφοριακής αγωγής, βιντεομαθήματα, παζλ, εικόνες, μουσική αλλά και παιχνίδια για την ανάπτυξη των γνωστικών και δημιουργικών δεξιοτήτων. Πιο συγκεκριμένα μέσα στο λογισμικό υπάρχουν:

- Δημιουργικά μαθήματα κυκλοφοριακής αγωγής (μέσα από τη ζωγραφική ο παίκτης μαθαίνει τα σήματα και τα φανάρια, τον Σταμάτη και τον Γρηγόρη, τις καταστάσεις κυκλοφορίας).
- Παιχνίδια με τα οποία ο παίκτης μαθαίνει να εξοικειώνεται με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και με τον χειρισμό του ποντικιού όπως παζλ, εικόνες, ποδήλατο, εξάσκηση μνήμης, γνωστικά και δημιουργικά παιχνίδια.
- Βιντεομαθήματα.
- Μουσική.
- Μαγικές εικόνες, δηλαδή διάφορες δραστηριότητες απλά με ένα πάτημα του ποντικιού.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από

- την προσχολική αγωγή,
- τις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου,
- παιδιά με δυσκολίες στη μάθηση καθώς και
- άτομα με ειδικές ανάγκες.

Υπάρχει ένας χαρακτήρας, ο κύριος Ταξάκης, ρόλος του οποίου είναι να βοηθά, να ξεναγεί καθώς και να επιβραβεύει τα παιδιά και είναι κοντά τους σε όλες τις δραστηριότητες. Στο μενού επιλογών υπάρχουν ανακατεμένες είκοσι πινακίδες. Ο παίκτης επιλέγοντας κάθε φορά και από μία, αρχίζει και μια διαφορετική δραστηριότητα. Στο σύνολο είναι έξι οι κατηγορίες δραστηριοτήτων:

- Μαθαίνω να κυκλοφορώ,
- Δημιουργίες,
- Μαθαίνουμε παίζοντας,
- Παιχνίδια εξοικείωσης,
- Βίντεο-Μουσική,

- Εκτυπώσεις,
- Μαγικές εικόνες.

Τα περισσότερα παιχνίδια αποτελούνται από ένα έως και τρία επίπεδα έτσι ώστε όλοι οι παίκτες να μπορούν να φτάσουν το ανώτατο επίπεδο και να δεχθούν επιβράβευση. Στο μενού υπάρχει επίσης και η επιλογή του joystick, το οποίο όταν επιλεγεί αρχίζει να λειτουργεί ένα δωρεάν πρόγραμμα joymouse το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να χρησιμοποιεί ταυτόχρονα και το joystick αλλά και το ποντίκι για τη μετακίνηση του δείκτη.

Ένα πλήκτρο shift υπάρχει σε όλες τις οθόνες. Πατώντας το μια φορά εμφανίζεται μια μπάρα (και ξαναπατώντας το πλήκτρο shift, η μπάρα εξαφανίζεται), η οποία δίνει τις εξής επιλογές:

- επιστροφή στο κεντρικό μενού,
- αλλαγή επιπέδου βοήθειας,
- αλλαγή στην επόμενη ή προηγούμενη δραστηριότητα,
- έναρξη ή παύση της μουσικής,
- ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της αυτόματης λειτουργίας.

Το λογισμικό βρίσκεται ελεύθερα στο διαδίκτυο και είναι διαθέσιμο για κάθε εκπαιδευτική χρήση (Βαθρακογιάννη et al., 2020).

Εκπαιδευτικό λογισμικό “Στρογγυλά με αξία”

Σύμφωνα με τους Βαθρακογιάννη κ.ά. (2020) στο εκπαιδευτικό λογισμικό “Στρογγυλά με αξία”, στηριζόμενο στις θεωρίες μάθησης του συμπεριφορισμού και του εποικοδομισμού, έχει ως στόχο του να μάθει τα κέρματα του ευρώ στους παίκτες με

- σοβαρές μαθησιακές δυσκολίες,
- μειωμένη ικανότητα προσοχής,

αλλά και σε παιδιά που διαθέτουν

- προαναγνωστικές δεξιότητες,
- προμαθηματικές έννοιες και
- προφορικό λόγο ο οποίος αποτελείται από τρεις λέξεις.

Μπορεί επίσης να βελτιώσει τη λεπτή κινητικότητα των παικτών.

Τα παιχνίδια που περιλαμβάνονται στο λογισμικό είναι δραστηριότητες εμπέδωσης τις οποίες μπορεί ο χρήστης να επαναλάβει πολλές φορές, αφού κάθε φορά η σειρά με την οποία

παρουσιάζονται οι ασκήσεις διαφοροποιείται. Το περιβάλλον είναι απλό και εύχρηστο έτσι ώστε να μην αποσπάται η προσοχή των παιδιών και να μπορούν να συγκεντρωθούν καλύτερα τα παιδιά με σοβαρές μαθησιακές δυσκολίες. Δεν υπάρχει ποινή, παρά μόνο επιβράβευση.

Τα κέρματα που παρουσιάζονται στα παιχνίδια έχουν την συνηθισμένη, κοινή όψη. Οι τιμές των προϊόντων έχουν δοθεί έτσι ώστε να βρίσκονται προσεγγιστικά στην αξία του κέρματος και να μην δείχνουν με ακρίβεια την τιμή που έχει το κάθε προϊόν.

Κάθε φορά που μπαίνει ένας χρήστης, η αξιολόγηση που παρουσιάζεται, είναι μόνο για αυτόν, εξατομικευμένα. Μπορεί να γίνει, είτε μετά από κάθε μάθημα είτε στο τέλος κάθε ενότητας για επανάληψη, ακόμα και όταν τελειώσει ολόκληρο το πρόγραμμα με σκοπό να φανεί τί εμπέδωσε ο χρήστης από όλα αυτά που έμαθε. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω παιχνίδια:

- το παζλ των κερμάτων, στο οποίο σύμφωνα με ένα δοσμένο κέρμα, ο παίκτης πρέπει να βάλει στη σωστή σειρά τα τέσσερα κομμάτια του παζλ,
- τη σκάλα πάνω στην οποία ο μαθητής πρέπει να τοποθετήσει στη σωστή σειρά τα κέρματα σύμφωνα με την αγοραστική τους αξία,
- το παιχνίδι “Ακούω/βλέπω και μαθαίνω” στο οποίο ο μαθητής πρέπει να ακούσει ή να δει πώς γράφεται η αξία ενός κέρματος και να διαλέξει το σωστό και
- ένα πλήθος από ασκήσεις με σκοπό να καταλάβει και να αντιληφθεί ο παίκτης την αγοραστική αξία των κερμάτων μαζί με τις εικόνες των προϊόντων για να αντιστοιχίσει την αγοραστική τους αξία.

Υπάρχει ένας φάκελος “PRINT” στον οποίο βρίσκονται αρχεία όπως:

- περιληπτική αξιολόγηση στην οποία φαίνεται η πρόοδος του κάθε χρήστη ξεχωριστά,
- τα πρότυπα για τις επιστολές στους γονείς προς ενημέρωση αυτών, καθώς και
- οδηγίες και προτάσεις για το πώς θα μπορούσε να συσταθεί ένα μάθημα ή και περισσότερα του ενός (Βαθρακογιάννη et al., 2020).

Λογισμικό ηχοποίησης Digitizer Auditory Graph

Σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou (2013) το Digitizer Auditory Graph είναι ένα εργαλείο λογισμικού ηχοποίησης το οποίο δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να ανεβάσουν ή να τραβήξουν μια εικόνα ενός γραμμικού γραφήματος μέσα από μία οπτική συσκευή εισόδου όπως μια κάμερα και το πρόγραμμα θα μπορέσει να τη μετατρέψει σε ένα ακουστικό

γράφημα για να μπορέσουν οι χρήστες με προβλήματα όρασης να κατανοήσουν τα γραφήματα. Είναι ένα εργαλείο χρήσιμο τόσο για τους δασκάλους όσο και για τους μαθητές, διότι μέσω αυτού καθίσταται δυνατή η εξήγηση των γραφημάτων στα άτομα με προβλήματα όρασης. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν ότι το ακουστικό αποτέλεσμα γίνεται εύκολα κατανοητό από τους χρήστες και βοηθά στη δημιουργία γραφημάτων εύκολα και γρήγορα.

Σύστημα μάθησης για άτομα με προβλήματα ακοής

Οι Drigas και Ioannidou (2013) αναφέρουν ότι το 2005 παρουσιάστηκε ένα μαθησιακό σύστημα το οποίο σχεδιάστηκε για άτομα με προβλήματα ακοής. Μέσα σε αυτό το πρωτότυπο σύστημα υπάρχουν βίντεο στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα συνοδεύοντας όλα τα κείμενα στο μαθησιακό περιβάλλον. Έτσι οι μαθητές έχουν την δυνατότητα για ίση πρόσβαση στη μάθηση της μητρικής τους γλώσσας, την ελληνική νοηματική.

Dedalos

Το 2008 παρουσιάστηκε το έργο “Dedalos”. Είναι ένα σύστημα τηλεκπαίδευσης, εξατομικευμένη μάθηση, εικόνα και νοηματική γλώσσα, ώστε να μαθαίνουν τα κωφά παιδιά την αγγλική γλώσσα ως δεύτερη γλώσσα. Υπάρχει εκπαιδευτικό περιεχόμενο ειδικά σχεδιασμένο για να διδάξει την αγγλική γλώσσα ως δεύτερη γλώσσα σε άτομα με προβλήματα ακοής.

Παιχνίδια για άτομα με κινητικές αναπηρίες

Υποστηρίζεται από τους Drigas και Ioannidou (2013) ότι για να αποκτήσουν τα άτομα με κινητικές αναπηρίες ισότιμη πρόσβαση στα βοηθητικά λογισμικά, πρέπει να μεσολαβήσει η χρήση ενδιάμεσων υποστηρικτικών συσκευών όπως οθόνες αφής, ιχνόσφαιρες (trackballs), χειριστήριο τύπου joystick, πληκτρολόγια και άλλες διαφορετικές λύσεις αντί για αυτή του ποντικιού. Τα άτομα με κινητικές αναπηρίες έχουν διαφορετικές ανάγκες καθώς και τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, όπως και γενικά όλοι οι άνθρωποι. Κανένας δεν έχει τις ίδιες ανάγκες με τον άλλον, πόσο μάλλον οι άνθρωποι με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Οι

ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν τα μέγιστα σε αυτή την ομάδα ανθρώπων ως ένα εργαλείο το οποίο προσφέρει ίση πρόσβαση στη σχολική κοινότητα και τη γνώση.

Λογισμικό “EyeDraw”

Το πρόγραμμα “EyeDraw” όταν λειτουργεί από τον υπολογιστή, δίνει τη δυνατότητα στα άτομα με σοβαρές κινητικές αναπηρίες, μέσω μιας συσκευής η οποία παρακολουθεί την κίνηση των ματιών, να σχεδιάζουν με τα μάτια τους. Δηλαδή να χρησιμοποιούν τα μάτια τους ως το μέσο με το οποίο θα σχεδιάσουν κάτι. Αυτό το λογισμικό έχει δοκιμαστεί σε παιδιά και νέους ενήλικες με και χωρίς αναπηρία.

Παιχνίδια για άτομα με διαταραχές αυτιστικού φάσματος

Οι Drigas και Ioannidou (2013) αναφέρουν ότι η διαταραχή αυτιστικού φάσματος είναι μία κατηγορία των αναπτυξιακών διαταραχών και ορίζεται ως ένα σύνολο από αναπτυξιακά προβλήματα τα οποία επηρεάζουν τις κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες. Το φάσμα του αυτισμού περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες: σύνδρομο Asperger (αποφεύγουμε να το ονομάσουμε με αυτό τον τρόπο, καθώς νέα μελέτη έφερε στο φως σοκαριστικές αποκαλύψεις για τον γιατρό Άσπεργκερ και ονομάζεται Υψηλής Λειτουργικότητας Αυτισμός), σύνδρομο του Rett, Σημασιολογική Πραγματολογική Διαταραχή (=Semantic Pragmatic Disorder), άτυπος αυτισμός, διάχυτη αναπτυξιακή διαταραχή, αποσυνθετική διαταραχή παιδικής ηλικίας. Βοηθάνε παιχνίδια όπως το Rain Maker, το Fidget Spinners.

Γραφική εφαρμογή σε πραγματικό χρόνο

Σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou (2013) οι γραφικές εφαρμογές σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιούνται ως βοηθητικά εργαλεία της εκπαίδευσης από άτομα με αυτισμό και σύνδρομο down, αλλά και από άτομα με μαθησιακές δυσκολίες. Διαθέτουν τρισδιάστατα γραφικά και για να μπορεί να αλληλεπιδράσει με αυτά ο χρήστης θα πρέπει να διαθέτει έναν υπολογιστή, δηλαδή οθόνη, μαζί με ποντίκι, πληκτρολόγιο, καθώς και ένα joystick. Μπορούν επίσης να τα χρησιμοποιήσουν και άτομα με δυσκολίες στην

- προσοχή,

- αντίληψη
- μνήμη.

Αυτές οι “πραγματικού χρόνου” εφαρμογές δίνουν την ευκαιρία στα άτομα αυτά να καταλάβουν τις αφηρημένες έννοιες οι οποίες είναι δύσκολο να περιγραφούν στον πραγματικό κόσμο.

Few

Είναι μια πρωτότυπη εφαρμογή που βοηθάει τα παιδιά με ΔΑΦ να αναγνωρίζουν εκφράσεις του προσώπου, με τίτλο Facial Expression Wonderland. Δημιουργήθηκε με σκοπό να μπορέσουν τα άτομα αυτά να αναγνωρίζουν τις εκφράσεις του προσώπου. Ενδείκνυται για καθημερινή χρήση με σκοπό τα παιδιά να εξασκηθούν στην αναγνώριση, με προοδευτικά επίπεδα βελτίωσης. Ταυτόχρονα αναπτύσσουν τις ικανότητές τους έτσι ώστε να κατανοούν την ψυχική κατάσταση του άλλου ανθρώπου, καλλιεργώντας δεξιότητες επικοινωνίας.

CoPS

Το Cognitive Profileng System (CoPS) είναι ένα ψυχομετρικό τεστ το οποίο αναγνωρίζει τις γνωστικές ικανότητες και δυσκολίες των παιδιών από 4 έως και 7 ετών <https://paa.education/cops-cognitive-profiling-system/>. Περιλαμβάνει εννέα τεστ σε μορφή παιχνιδιού και ολοκληρώνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα. Μπορεί να ανιχνεύσει την διαδοχική μνήμη, οπτική χωρική διαδοχική μνήμη, οπτική-λεκτική διαδοχική μνήμη, οπτικο-λεκτική συνειρμική μνήμη, την ακουστική και χρωματική διάκριση και την φωνολογική επίγνωση. Προβλήματα δυσλεξίας, προβλήματα γνωστικής ανάπτυξης, ειδικές μαθησιακές δυσκολίες διαγνώνονται ξεκινώντας το σχολείο.

The Number Race

Οι Drigas και Ioannidou (2013) μας πληροφορούν για το “The Number Race”, το οποίο είναι ένα παιχνίδι για τα άτομα με προβλήματα δυσαριθμησίας. Στόχος του λογισμικού είναι μέσα από διασκεδαστικές εργασίες σύγκρισης αριθμών να εκπαιδεύσει τα άτομα έτσι ώστε να αναπτύξουν τις ικανότητές τους στους αριθμούς. Προσαρμόζει τα προβλήματα στο επιθυμητό

επίπεδο κάθε μαθητή. Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε σε μία ομάδα μαθητών με δυσκολίες στα μαθηματικά, ηλικίας 7-8 ετών, με θετικά αποτελέσματα για τη βελτίωση της δυσαριθμησίας.

Περιορισμοί και Δυσκολίες

Είναι γεγονός ότι όταν δεν υπάρχει πρόσβαση στις ΤΠΕ είναι πολύ πιθανό να αυξηθούν οι ανισότητες στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί στην Ελλάδα συχνά διαμαρτύρονται για την έλλειψη πόρων και εξοπλισμού, σε βιβλιοθήκες, σε υποστηρικτικές τεχνολογίες, με αποτέλεσμα να αισθάνονται περισσότερο άγχος και δυσκολία, προκειμένου να καλύψουν τις διαφορετικές ανάγκες του κάθε μαθητή. Η μη πρόσβαση επηρεάζει σημαντικά τον τομέα της Ειδικής Αγωγής. Προσδίδοντας τη δυνατότητα σε όλους να λειτουργούν εντός των ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα ψηφιακά παιχνίδια, ωστόσο, τα περισσότερα προορίζονται για άτομα τυπικής ανάπτυξης. Λίγα είναι αυτά που αποδέκτες έχουν και τα άτομα με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Και από αυτά, μερικά δεν ανταποκρίνονται για όλες τις ανάγκες. Η αναπηρία είναι μια ζώσα κατάσταση, την οποία ορίζει το περιβάλλον και όχι η ίδια η βλάβη. Ο στόχος είναι η ενδυνάμωση των ατόμων με αναπηρία και η συμμετοχή τους στη δημιουργία εργαλείων και μεθόδων για να αναπτύξουν τις ικανότητές τους και να συνηγορήσουν για τα δικαιώματά τους.

1.1.3. Η Μουσική Τεχνολογία στην Ειδική Αγωγή

Ιστορική Αναδρομή

Σύμφωνα με την έρευνα (Jones, 2014) το 1975 ψηφίστηκε από το Κογκρέσο ο νόμος για την εκπαίδευση όλων των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Έπειτα από αρκετές τροποποιήσεις (1975, 1986, 1990, 1997, 2004), έμεινε γνωστός ως ο νόμος περί εκπαίδευσης των ατόμων με αναπηρία (Individuals with Disabilities Education Act - IDEA). Σύμφωνα με αυτόν, όλα τα παιδιά με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (τις οποίες έχουν από την γέννησή τους), έχουν δικαίωμα σε δωρεάν δημόσια εκπαίδευση και σε ένα περιβάλλον όσο γίνεται λιγότερο περιοριστικό. Έτσι τα παιδιά θα μπορούσαν να συνυπάρχουν στις ίδιες τάξεις με τους συμμαθητές τους, δηλαδή τους μαθητές τυπικής ανάπτυξης. Το ίδιο ισχύει και για το

μάθημα της μουσικής (Jones, 2014; Merck & Johnson, 2017).

Έτσι, με την συνύπαρξη μαθητών με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και μαθητών τυπικής ανάπτυξης, όλοι έχουν πρόσβαση στο κοινό γενικό πρόγραμμα σπουδών, όλοι μαζί παίρνουν μέρος στις δραστηριότητες του σχολείου και κανείς δεν είναι αναγκασμένος να απομακρυνθεί από τους φίλους του, αφού όλοι μένουν κοντά.

Η τάξη μουσικής γίνεται μία τάξη στην οποία κανείς δεν μένει στο περιθώριο, δεν αποκλείει κανέναν μαθητή. Ο κάθε μαθητής έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει μουσική, μέχρι κάποιο σημείο, αρκεί να του δοθεί το κατάλληλο πλαίσιο. Και αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια της τεχνολογίας, η οποία παρέχει τις κατάλληλες αλλαγές και τροποποιήσεις έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους, να είναι καθολικά προσβάσιμη (Merck & Johnson, 2017).

Σύγχρονη Κατάσταση

Η τεχνολογία στη σύγχρονη κοινωνία υπάρχει παντού γύρω μας. Έχει ενσωματωθεί στην καθημερινή ζωή, στον κλάδο της εκπαίδευσης καθώς και στις τέχνες όπως στη μουσική.

Σύμφωνα με την έρευνα (Foley, 2017) η διδασκαλία της μουσικής με τη βοήθεια της τεχνολογίας είναι απαραίτητη στον 21ο αιώνα, έναν αιώνα στον οποίο επικρατούν όσο ποτέ οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, οπότε είναι σημαντικό να διδάσκονται τα μουσικά μαθήματα με σύγχρονο τρόπο, με νέα συστήματα για να μπορέσουν οι μαθητές να διδαχθούν στις τάξεις, τις πλέον απαραίτητες δεξιότητες του 21ου αιώνα, όπως η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα, η συνεργασία και άλλες.

Για να μπορέσει η μουσική να δώσει κίνητρο στους μαθητές, πρέπει να χρησιμοποιήσει και τα κατάλληλα τεχνολογικά μέσα. Οι Νέες Τεχνολογίες προσφέρουν στο μάθημα της μουσικής μεγαλύτερη διάδραση, βοηθούν τους μαθητές να γίνουν πιο κοινωνικοί και τους δίνουν ένα παραπάνω κίνητρο για να παρακολουθήσουν το μάθημα και τους προσφέρει μεγαλύτερη εμπύθιση.

Η μουσική στα άτομα με ειδικές ανάγκες βοηθά στη βελτίωση

- των ψυχοκινητικών δεξιοτήτων,
- των κοινωνικών δεξιοτήτων,
- των τρόπων της επικοινωνίας,
- της διάθεσής τους,

- της αυτοεκτίμησης,
- του τρόπου αντιμετώπισης του άγχους,
- της κοινωνικοποίησης (μέσω προσωποποιημένων τραγουδιών χαιρετισμού),
- της μετατραυματικής αποκατάστασης (δηλαδή για αυτούς που έχουν βιώσει συναισθηματικά τραύματα και άσχημες καταστάσεις στη ζωή τους),
- της σχολικής επίδοσης,
- των τρόπων έκφρασης και
- των τρόπων διαχείρισης προβλημάτων της συμπεριφοράς.

Ο μουσικός αυτοσχεδιασμός έχει αποδειχθεί ότι έχει τεράστια οφέλη και γενικά στον τομέα της ειδικής αγωγής αλλά ειδικότερα στα άτομα με διαταραχές αυτιστικού φάσματος. Συγκεκριμένα, τα οφέλη εστιάζονται στη χρήση του μουσικού αυτοσχεδιασμού για τη βελτίωση της μη λεκτικής επικοινωνίας και για τις περιορισμένες γλωσσικές δεξιότητες (Foley, 2017).

Περιορισμοί και Δυσκολίες

Υπάρχει έρευνα για τα οφέλη της μουσικής στα άτομα με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, ωστόσο, είναι σχετικά λιγιστές οι αναφορές για τα οφέλη της μουσικής τεχνολογίας στα άτομα με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Αυτός ο περιορισμός/το ερευνητικό ερώτημα οδήγησε στην έρευνα για τον αντίκτυπο της τεχνολογίας της μουσικής στην ειδική αγωγή.

1.2. Σκοπός της εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να συλλέξει τα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια τα οποία συμβάλλουν καθοριστικά στη διδασκαλία ατόμων με αναπηρία ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, αλλά και από άτομα ‘τυπικής ανάπτυξης’, χωρίς να χρειάζεται να έχουν κάποιο ιδιαίτερο εξοπλισμό, ή να χρειάζεται να κάνουν τροποποιήσεις, αφού το μουσικό παιχνίδι/λογισμικό πληροί από μόνο του τις προδιαγραφές για να εξατομικευτεί πλήρως σε όλες τις ανάγκες. Με άλλα λόγια, δεν χρειάζεται το άτομο να αλλάξει για να ανταποκριθεί, καθώς το ίδιο το παιχνίδι είναι δημιουργημένο με τρόπο που έχει προβλέψει τη δυνατότητα χρήσης του προσαρμοσμένο στην οποιαδήποτε κατάσταση.

1.3. Ορισμοί

Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες

Σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou, (2013) οι ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες είναι δυσκολίες διαφόρων ειδών, οι οποίες παρακωλύουν την μάθηση των ατόμων, σε λιγότερο ή μεγαλύτερο βαθμό. Τα άτομα αυτά μπορεί συχνά να έχουν από μία έως και παραπάνω δυσκολίες.

Οι μαθητές και τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες είναι εκείνοι οι οποίοι δεν μπορούν να προσαρμοστούν στο περιβάλλον και δεν επιτυγχάνουν τους μαθησιακούς τους στόχους εξαιτίας διαφόρων αναπηριών στο σώμα, το πνεύμα, τη συμπεριφορά, την ψυχολογία τους, τις αισθήσεις, την επικοινωνία, το συναίσθημα και την κοινωνική ανάπτυξη (Βαθρακογιάννη et al., 2020; Drigas & Ioannidou, 2013). Η δική μας στάση είναι ότι το πρόβλημα δημιουργείται, καθώς το πλαίσιο (για παράδειγμα το σχολείο) δεν έχει προετοιμαστεί κατάλληλα ώστε να αντιμετωπίσει διάφορες καταστάσεις.

Σύμφωνα με τους Βαθρακογιάννη κ.ά. (2020) στην ειδική αγωγή υπάγονται άτομα με:

- σοβαρά προβλήματα ακοής (κωφοί, βαρήκοοι),
- σοβαρά προβλήματα όρασης (τυφλοί, αμβλύωπες με χαμηλή όραση),
- προβλήματα νοητικής ανεπάρκειας, σοβαρές δυσκολίες μάθησης, όπως δυσλεξία, δυσγραφία, δυσαριθμησία, δυσαναγνωσία, δυσορθογραφία,
- σύνθετες γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες,
- παραβατική συμπεριφορά λόγω κακοποίησης, γονεϊκής παραμέλησης και εγκατάλειψης ή λόγω ενδοοικογενειακής βίας,
- σοβαρές δυσκολίες στο λόγο και στην ομιλία (γλωσσικές αναπηρίες),
- σοβαρά νευρολογικά και ψυχικά προβλήματα,
- ορθοπεδικά προβλήματα (κινητικές αναπηρίες),
- διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές (εδώ ανήκουν όσοι παρουσιάζουν αυτισμό),
- εγκεφαλική παράλυση,
- σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής με ή χωρίς υπερκινητικότητα και
- πολλαπλές αναπηρίες (Βαθρακογιάννη et al., 2020; Cheng & Lai, 2019).

Στους μαθητές με αναπηρία και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, σύμφωνα με τους Βαθρακογιάννη κ.ά. (2020), περιλαμβάνονται επίσης πρόσωπα νηπιακής, παιδικής και

εφηβικής ηλικίας τα οποία δεν ανήκουν σε μία από τις προηγούμενες περιπτώσεις αλλά χρήζουν ειδικής φροντίδας και αντιμετώπισης για μία ορισμένη περίοδο ή ακόμα και για ολόκληρη την περίοδο της σχολικής ζωής τους (χρόνια και μη ιάσιμα νοσήματα). Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι στην κατηγορία μαθητών με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες δεν εμπίπτουν οι μαθητές που δεν επιτυγχάνουν τους μαθησιακούς τους στόχους λόγω εξωγενών παραγόντων όπως γλωσσικές ή πολιτισμικές ιδιαιτερότητες, δηλαδή εμφανίζουν μειωμένη σχολική επίδοση επειδή η μητρική τους γλώσσα δεν είναι τα ελληνικά. Συνεπώς, σύμφωνα με τους Drigas και Ioannidou (2013) είναι αυτονόητο η δημιουργία χώρων οι οποίοι θα δώσουν την ευκαιρία στα άτομα αυτά να συναντηθούν και να αναπτύξουν τις ικανότητές τους (Βαθρακογιάννη et al., 2020; Drigas & Ioannidou, 2013).

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι, σύμφωνα με τους Cheng και Lai (2019), η ειδική αγωγή είναι μία μορφή εκπαίδευσης η οποία προσαρμόζεται στις διαφορετικές ανάγκες των ατόμων με αναπηρίες (σωματικές και νοητικές), τις διαφορετικές ικανότητές τους, τα διαφορετικά χαρακτηριστικά αναπηρίας τους.

Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Σύμφωνα με τους Βαθρακογιάννη κ.ά. (2020) στα ελληνικά ο όρος είναι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών και στα αγγλικά είναι International Communication Technology. Είναι τεχνολογίες οι οποίες συνδέονται με τον υπολογιστή. Προκύπτουν από το αποτέλεσμα του συνδυασμού των τεχνολογιών της πληροφορικής και των τεχνολογιών των επικοινωνιών. Πιο συγκεκριμένα, οι τεχνολογίες

- της πληροφορικής,
- των τηλεπικοινωνιών και
- των πολυμέσων (κινούμενη ή όχι εικόνα)

ενώνονται και προκύπτει το κράμα που είναι οι τεχνολογίες της πληροφορίας.

Μάθηση βασισμένη στο ψηφιακό παιχνίδι (Digital Game Based Learning)

Σύμφωνα με τους Chaidi και Drigas (2022) η μάθηση με βάση το ψηφιακό παιχνίδι είναι μία από τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης της εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Και αυτό γιατί με τα ψηφιακά παιχνίδια οι μαθητές μπορούν να μεταφερθούν σε κόσμους και καταστάσεις της

καθημερινότητας που στο πλαίσιο του σχολείου είναι αδύνατον να τις κάνουν. Τα ψηφιακά παιχνίδια χρησιμοποιούνται πλέον σε τυπικά αλλά και σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης σε όλους τους κλάδους της εκπαίδευσης, είτε στη τυπική είτε στη μη τυπική εκπαίδευση με πολλούς και διαφορετικούς σκοπούς και μπορούν να κρατήσουν αμείωτο το ενδιαφέρον καθόλη τη διάρκεια του παιχνιδιού μέσα από ειδικούς μηχανισμούς και πολλές προκλήσεις.

Σύμφωνα με τους Cheng και Lai, (2020) η μάθηση με βάση το παιχνίδι θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διαφορετικούς τομείς και τα διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας των παιχνιδιών, ανάλογα τις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών με αναπηρία, ενισχύουν έτσι τις ικανότητές τους. Έχει ήδη τονιστεί από πολλές έρευνες και μελέτες η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής της μαθησιακής αυτής στρατηγικής με τη βοήθεια υπολογιστή. Ως εκ τούτου, χρειάζεται οι εκπαιδευτικοί να προσφέρουν τη δυνατότητα στους μαθητές τους να μαθαίνουν μέσω των παιχνιδιών δραστηριοτήτων.

Οι Cheng και Lai (2019) βασιζόμενοι στη μάθηση που στηρίζεται στο παιχνίδι χρησιμοποίησαν το Wii (Nintendo Wii) για να βοηθήσουν τους μαθητές με αναπηρία και με διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητα. Ο χρήστης κρατά ένα τηλεχειριστήριο το οποίο επικοινωνεί με μία οθόνη. Κρατώντας το τηλεχειριστήριο, ο χρήστης μπορεί να κάνει οποιεσδήποτε κινήσεις απαιτούνται στο εκάστοτε παιχνίδι και αυτό τις αναγνωρίζει και τις μεταφέρει στην οθόνη. Ανιχνεύει τη γλώσσα του σώματος και η δόνηση που συμβαίνει βοηθά.

Γνωστικές Δεξιότητες

Σύμφωνα με τους Islam et al. (2022) οι γνωστικές δεξιότητες είναι ένα σύνολο από ικανότητες σημαντικές για την επεξεργασία των πληροφοριών που λαμβάνονται από τις αισθήσεις όπως είναι η προσοχή και η λογική σκέψη. Αυτές συμβάλλουν στη διαδικασία ανάπτυξης ενός παιδιού, αλλά εάν λείπουν όπως στα παιδιά με ειδικές ανάγκες, τότε η ανάπτυξή τους καθυστερεί ή είναι πιο αργή σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά τυπικής ανάπτυξης στο ίδιο νοητικό στάδιο. Μια ακόμα διαταραχή που σχετίζεται με την ανάπτυξη είναι η ύπαρξη φάσματος αυτισμού και αφορά τα άτομα που επαναλαμβάνουν συμπεριφορές και κινήσεις και έχουν δυσκολίες στην κοινωνική τους ζωή και επικοινωνία.

Οι γνωστικές δεξιότητες έχουν άμεση σχέση με την επεξεργασία των πληροφοριών, με αποτέλεσμα τη σύνδεσή τους με τα επιτεύγματα των ατόμων στη μάθηση (Islam et al., 2022).

1.4. Μεθοδολογία

Συλλογή Βιβλιογραφίας

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στη βιβλιοθήκη του Ιονίου Πανεπιστημίου με λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν, όπως, “ειδική αγωγή”, “ψηφιακά παιχνίδια”, “μουσικά παιχνίδια”, “εκπαιδευτικά παιχνίδια”, “εκπαιδευτικά λογισμικά”, “εκπαιδευτική τεχνολογία”, “ηλεκτρονικά παιχνίδια”, “μουσική τεχνολογία”, “ειδικές ανάγκες”, “ειδική εκπαίδευση”, “μουσικές εφαρμογές” και “μουσική εκπαίδευση”. Ακολούθησε αναζήτηση στο διαδίκτυο με τις ίδιες λέξεις κλειδιά.

Επίσης, έγινε αναζήτηση στους διαδικτυακούς ιστότοπους academia.edu και researchgate.com με βάση τις λέξεις κλειδιά “music technology, “musical applications”, “music education”, “special needs”, “special education”, “serious games”, “ict” και “edutainment” έτσι ώστε να βρεθούν ξενόγλωσσες πηγές και για την αναζήτηση πηγών σχετικά με την ειδική αγωγή με επιπλέον τους όρους “ σύγχρονη τεχνολογία” και “θεωρίες μάθησης”, “μάθηση με βάση το ψηφιακό παιχνίδι”.

Λόγω του γεγονότος ότι μέσα από τις παραπάνω αναζητήσεις προέκυψαν περισσότερες ελληνικές πηγές και λιγότερες ξενόγλωσσες, ως εκ τούτου προέκυψε η ανάγκη για περαιτέρω αναζήτηση με σκοπό την εύρεση περισσότερων ξενόγλωσσων πηγών.

Στη συνέχεια αναζητήθηκαν ξενόγλωσσες πηγές στο google scholar με βάση τις λέξεις κλειδιά “digital music special needs”, “digital games music special needs”, “music video game”, “music video game education”, “music video game special needs”, “digital music technology special needs”, “digital music game special needs”, “music software special needs”, “digital music”, “digital special needs”, “music special needs”, “games education”, “edutainment”, “edugames” και “special needs”. Από τις αναζητήσεις προέκυψαν αρκετά ξενόγλωσσα αρχεία σε μορφή pdf, βιβλία, καθώς και πολλά άρθρα από περιοδικά.

Μελέτη Βιβλιογραφίας

Από τις πηγές που συγκεντρώθηκαν, έγινε προσεκτικότερη επιλογή έτσι ώστε να ανταποκρίνονται όσο το δυνατόν πιο άμεσα στο θέμα της εργασίας και δημιουργήθηκαν φάκελοι με λέξεις κλειδιά ανάλογα με τη θεματική περιοχή. Για παράδειγμα μία θεματική περιοχή είναι “Ειδικές Ανάγκες και ΤΠΕ”. Άλλες είναι “Ειδικές Ανάγκες και Μουσική” και

“Ψηφιακά και Παιχνίδια και Μουσική και Ειδικές Ανάγκες”.

Συγγραφή Προτεινόμενου Σχεδίου Μαθήματος

Πρωτίστως έγινε έρευνα όσον αφορά το παιχνίδι που θα χρησιμοποιηθεί στο σχέδιο μαθήματος. Αφού επιλέχθηκε το ψηφιακό μουσικό παιχνίδι Adaptive Use of Musical Instruments σύμφωνα με το οποίο θα δημιουργηθεί το προτεινόμενο σχέδιο μαθήματος, επιλέχθηκε η διδακτική ενότητα του βιβλίου Μουσικής της Γ' - Δ' Δημοτικού και συγκεκριμένα με τις ενότητες:

- 3. Αναζητώντας το ρυθμό της μουσικής,
- 15. Το μυστήριο του ρυθμού, και

από το βιβλίο της πέμπτης δημοτικού με τις ενότητες:

- 9. Ας “κρατήσουμε” το ρυθμό! και
- 17. Μουσική για όλους.

Επιπλέον, το σενάριο συνδέεται με το βιβλίο Μουσικής της Α' γυμνασίου και συγκεκριμένα με την ενότητα Α1. Διάλογοι στην ήπειρο του ρυθμού. Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να μάθουν να κρατούν το ρυθμό, ανταποκρινόμενοι στους στοχους των αντίστοιχων διδακτικών εννοιών, καθώς και να μάθουν να συνεργάζονται, να ακούν ο ένας τον άλλον και να επικοινωνούν ομαδικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Τα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια στην Ειδική Αγωγή

2.1. Σύγχρονη Κατάσταση

Στην ψηφιακή μουσική τεχνολογία ανήκουν:

- τα ψηφιακά μουσικά όργανα,
- οι υπολογιστές,
- τα ψηφιακά ηλεκτρονικά εφέ,
- τα λογισμικά

με σκοπό να βοηθήσουν τους χρήστες να δημιουργήσουν, να παίξουν ή και να ηχογραφήσουν μουσική. Τα ψηφιακά μουσικά όργανα με διεπαφή είναι συγκεκριμένη κατηγορία ψηφιακών εργαλείων, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση. Από αυτές τις τεχνολογίες

μπορούν να επωφεληθούν όσοι είναι αρχάριοι στη μουσική και τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Amico & Ludovico, 2020).

AUMI - Adaptive Use of Musical Instruments

Σύμφωνα με τους Oliveros et al. (2011) σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ένα περιβάλλον λογισμικού με σκοπό να δώσει τη δυνατότητα στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να συμμετάσχουν σε μία μουσική τάξη. Συγκεκριμένα, αφορά μία τάξη στην οποία γίνεται ομαδικός αυτοσχεδιασμός με βάση τη μουσική που παράγουν τα ντραμς. Η διεπαφή Adaptive Use of Musical Instruments (δηλαδή τα μουσικά όργανα που προσαρμόζονται) δημιουργήθηκε για να δώσει την ευκαιρία για καλλιτεχνική έκφραση και δημιουργία στους μαθητές με σοβαρές κινητικές αναπηρίες. Δοκιμάστηκε σε ένα σχολείο για παιδιά με αναπηρίες στη Νέα Υόρκη και σε άτομα με κακώσεις του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού σε ένα κέντρο αποκατάστασης στη Χιλή.

Αρχικά το λογισμικό δημιουργήθηκε για άτομα με σοβαρές αναπηρίες και ειδικότερα, για όσους έχουν εγκεφαλική παράλυση με απώτερο σκοπό να διαπιστωθεί κατά πόσο μπορεί να βοηθήσει τα άτομα αυτά έτσι ώστε να μπορούν κι εκείνοι να συμμετέχουν στον ομαδικό αυτοσχεδιασμό με ντραμς σε μία μουσική τάξη και όχι μόνο όσοι μπορούν να κουνήσουν τα χέρια τους σκόπιμα και ελεγχόμενα. Χρησιμοποιήθηκε από τρία παιδιά (ηλικίας επτά, εννέα και έντεκα) με σοβαρές κινητικές αναπηρίες τα οποία καθόντουσαν σε αναπηρικό αμαξίδιο, δεν είχαν τη δυνατότητα ομιλίας και μπορούσαν να κουνήσουν ελάχιστα το κεφάλι τους, με σκοπό να κάνουν τον μουσικό αυτοσχεδιασμό με ντραμς προσβάσιμο σε όλους καθώς στο πλαίσιο της συμπερίληψης θα μπορέσουν να συνεργαστούν όλα τα άτομα για να βγει ένα αποτέλεσμα. Και τα τρία παιδιά είχαν διάγνωση εγκεφαλικής παράλυσης, σοβαρές κινητικές αναπηρίες και γνωστικές δυσλειτουργίες. Αυτοί οι μαθητές μπορούσαν να συμμετέχουν στον μουσικό αυτοσχεδιασμό στην τάξη μόνο κουνώντας το κεφάλι τους για να ελέγξουν έναν διακόπτη μέσα από τον οποίο έδιναν εντολές για την έναρξη και το τέλος της συσκευής.

Κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης του πρωτότυπου περιβάλλοντος διεπαφής οι ερευνητές ήθελαν να προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών και όχι οι μαθητές σε αυτό.

Σύμφωνα με αυτό τον μηχανισμό λοιπόν δημιουργήθηκε διεπαφή, η έναρξη της οποίας θα ελεγχόταν από την κίνηση του κεφαλιού. Επιπλέον, περιλαμβάνει ποικιλία σε ήχους από μουσικά όργανα και από το περιβάλλον. Το περιβάλλον ανιχνεύει την κίνηση του κεφαλιού

των μαθητών και έτσι ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει τη μύτη του για να ζωγραφίσει. Δηλαδή με το που ξεκινήσει ο μαθητής να κουνάει το κεφάλι του, εμφανίζεται στην οθόνη μία κόκκινη κουκίδα (η οποία μοιάζει σαν το αποτύπωμα που αφήνει ένας εικονικός μαρκαδόρος) και έτσι ακούγεται και ένας ήχος από τύμπανο. Με αυτό τον τρόπο δεν χρειάζεται ο μαθητής να ακουμπήσει τον υπολογιστή. Δεν υπάρχει ανάγκη για να έρθει σε επαφή ο μαθητής με τον υπολογιστή, από τη στιγμή που όλες οι κινήσεις ανιχνεύονται από την κάμερα η οποία πυροδοτεί ήχους. Ακόμα, όταν ο μαθητής γείρει το κεφάλι του στο πλάι (είτε αριστερά είτε δεξιά), η κάμερα ανιχνεύει την κίνηση και τότε αρχίζει να λειτουργεί ένα εικονικό πληκτρολόγιο. Τα αποτελέσματα των μαθητών ήταν ικανοποιητικά, δηλαδή και οι τρεις κατάφεραν μέσω της διεπαφής να βγάλουν ήχο, με κορυφαίο αποτέλεσμα ένας μαθητής ο οποίος όχι μόνο έβγαλε ήχους, αλλά αυτοσχεδίασε και συνέθεσε τους δικούς του μουσικούς ήχους (σε συνεργασία βέβαια με τον εργοθεραπευτή ο οποίος επιβλέπει).

Έχει δημιουργηθεί ένα φυλλάδιο οδηγιών χρήσης μέσα στο οποίο δίνονται οι κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με το πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η διεπαφή, κυρίως μέσω του αυτοσχεδιασμού. Ο μουσικός αυτοσχεδιασμός είναι σημαντικός αφού μέσω της διεπαφής (που επιτρέπει τον αυτοσχεδιασμό) τα άτομα με ειδικές ανάγκες βρίσκουν ένα τρόπο έκφρασης που διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να το έχουν. Δηλαδή η διεπαφή τους παρέχει τον αυτοσχεδιασμό, ένα μέσο σύμφωνα με το οποίο μπορούν να εκφραστούν, και το οποίο δεν θα μπορούσαν να το κάνουν εάν δεν είχαν τον τρόπο αυτό. Όταν λοιπόν τους δίνεται η δυνατότητα να αυτοσχεδιάζουν μέσω της μουσικής, εκπαιδεύουν το αυτί τους και τους ίδιους τους εαυτούς τους. Από παθητικοί αποδέκτες της μουσικής, γίνονται προσεκτικοί, ενσυνείδητοι, δημιουργικοί. Ο μουσικός αυτοσχεδιασμός σε ομάδες συμβάλλει στην ανάπτυξη και στην κοινωνικότητα των παιδιών, σε αυτό βασίζεται και η φιλοσοφία της διεπαφής αυτής.

Το πώς θα μπορούσαν παιδιά με και χωρίς αναπηρίες να αυτοσχεδιάζουν ομαδικά σε μία μουσική τάξη στάθηκε το έναυσμα για την ανάπτυξη του λογισμικού Adaptive Use of Musical Instruments.

Το λογισμικό είναι αυτό που προσαρμόζεται σε όλους τους χρήστες, ακόμα και σε αυτούς που δεν έχουν μουσικές γνώσεις. Έτσι δεν χρειάζεται να ξέρει κάποιος μουσική. Υπάρχει ομαδικό πνεύμα, ομαδικότητα, ο ένας χρήστης συνδέεται με τον άλλον, όλοι κάνουν μία δραστηριότητα και κανένας δεν αποκλείεται από το σύνολο. Όλοι παίζουν και αισθάνονται ότι είναι μέλη μιας κοινότητας, της μουσικής κοινότητας. Μία από τις βασικές φιλοσοφίες

πάνω στις οποίες στηρίχθηκε η ανάπτυξη του λογισμικού είναι ότι ο καθένας, ακόμα και κάποιος που έχει σοβαρού βαθμού σωματικές αναπηρίες και με προβλήματα όρασης μπορεί να συνθέσει μουσική και ταυτόχρονα να αισθάνεται ότι συμμετέχει ενεργά σε μία κοινότητα μουσικής δημιουργίας. Και έτσι επιτυγχάνονται οι στόχοι της συμπερίληψης.

Ανάμεσα στους στόχους ανάπτυξης του λογισμικού είναι ότι όλοι μπορούν να δημιουργήσουν μουσική, όχι καθένας μόνος του, αλλά αποτελώντας ένα ενεργό μέλος στην κοινότητα, ισάξιο με όλα τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Προσφέροντας τα κατάλληλα μέσα, σκοπεύουν οι δημιουργοί και οι ερευνητές να αλλάξουν την νοοτροπία ότι μόνο όσοι είναι μουσικοί μπορούν να βγάλουν ένα μουσικό αποτέλεσμα. Στις αρχές της κοινωνικής δικαιοσύνης ισχύει ότι όλοι ανεξαρτήτως των συνθηκών/αναγκών, έχουν αναφαίρετο δικαίωμα στην ισότιμη πρόσβαση. Σε αυτή την αρχή έχει στηριχθεί και η δημιουργία της διεπαφής αυτής. Είναι μία διεπαφή που προσαρμόζεται σε όλους τους χρήστες, είναι το μέσο που τους παρέχει πρόσβαση στη μουσική δημιουργία (Oliveros et al., 2011).

Το Aumí είναι μία τεχνολογία που βασίζεται στην παρακολούθηση της κάμερας του χρήστη. Τα αποτελέσματα των ερευνών στις οποίες έχει χρησιμοποιηθεί το Aumí είναι θετικά. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Oliveros et al. (2011) τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να δημιουργήσουν μουσική με μέσα που χάρη στην ανάπτυξη της τεχνολογίας μπορούν και να είναι διαθέσιμα. Παρατηρήθηκε βελτίωση στις ψυχοκοινωνικές δεξιότητες, τον οπτικό, κιναισθητικό, ακουστικό και αυτογνωσιακό τομέα, καθώς και στις γνωστικές, σωματικές, επικοινωνιακές, συναισθηματικές και συμπεριφορικές δεξιότητες των μαθητών. Αυτές οι τεχνολογίες δημιουργήθηκαν με στόχο να χρησιμοποιούνται ομαδικά.

Η τεχνολογία αυτή δεν έχει κάποιο συγκεκριμένο μουσικό στόχο, δηλαδή δεν επιδιώκεται να μάθουν οι χρήστες μια μελωδία ή ένα όργανο, αλλά να αυτοσχεδιάζουν με διάφορους ήχους, μουσικούς τόνους και ρυθμούς ομαδοσυνεργατικά. Η διεπαφή επιτρέπει στους χρήστες να ενεργοποιούν ένα συγκεκριμένο αριθμό προεπιλεγμένων ήχων μέσα από την παρακολούθηση της κίνησης που συμβαίνει μέσα στις γραμμές του κεντρικού πλαισίου.

Μέσω του Aumí και της παρακολούθησης της κάμερας του χρήστη, υπάρχει η δυνατότητα να προσαρμόζεται σε κάθε χρήστη, ανεξάρτητα από το είδος δυσκολίας. Για παράδειγμα, ένα άτομο χρησιμοποίησε την διεπαφή με μία και μοναδική την κίνηση που κάνει το στήθος μέσα από την αναπνοή. Σημασία δεν έχει ο περιορισμός αλλά η παραγωγή ήχου. Το συγκεκριμένο άτομο είχε περιορισμένο βαθμό κινήσεων, ωστόσο, βγήκε ήχος.

Το λογισμικό βρίσκεται ελεύθερο στο διαδίκτυο και οποιοσδήποτε μπορεί να το κατεβάσει

και να το χρησιμοποιήσει χωρίς πληρωμή (Oliveros et al., 2011).

Τρόπος λειτουργίας

Η διεπαφή χρησιμοποιεί την κάμερα της συσκευής για να ανιχνεύει την κίνηση του χρήστη έτσι ώστε μέσα από αυτή να καταφέρει ο χρήστης να συνθέσει ήχους. Ο χρήστης έχει απέναντί του το μέσο, για παράδειγμα τον υπολογιστή και την κάμερα. Με το που τίθεται σε κατάσταση λειτουργίας η διεπαφή, ο χρήστης αντικρίζει τον εαυτό του στην οθόνη, πάνω στην οποία φαίνεται ένας μικρός κόκκινος κύκλος. Αυτός είναι ένας δείκτης και επιλέγοντας με το δάχτυλο ποιο μέρος του σώματος να ακολουθήσει (π.χ. χέρι, μύτη, στήθος, γυαλιά, κεφάλι), αρχίζουν και παράγονται ήχοι κάθε φορά που ο χρήστης κουνάει το συγκεκριμένο τμήμα του σώματος που έχει επιλέξει. Στην πρώτη οθόνη που αντικρίζει ο χρήστης, πρέπει να επιλεγεί το πώς θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα, δηλαδή με ποια από τις τέσσερις λειτουργίες:

- στη λειτουργία πληκτρολογίου χρησιμοποιείται ένας κόκκινος κύκλος σαν δείκτης, ο οποίος ανιχνεύει την πλαϊνή κίνηση που κάνει ο χρήστης (από αριστερά προς τα δεξιά και από δεξιά προς αριστερά) μέσα σε ένα πορτοκαλί πλαίσιο στο κέντρο της οθόνης. Οι όποιες κινήσεις πρέπει να αγγίζουν τα όρια του κουτιού. Αυτή είναι η μελωδική λειτουργία με παραγωγή πολλών ήχων. Μπορείς να αλλάξεις την πηγή του ήχου, για παράδειγμα μπορεί να αλλάξει το όργανο, η κλίμακα, το κλειδί και άλλα. Το πορτοκαλί πλαίσιο μπορεί να αλλάξει μέγεθος ανάλογα με το εύρος κίνησης του χρήστη, όσο πιο μικρή, τόσο μικρότερο το πλαίσιο. Αυτό ενδείκνυται για πολύ μικρές κινήσεις. Για παράδειγμα οι ερευνητές έχουν παρακολουθήσει τις κινήσεις της γλώσσας ενός χρήστη και τις κινήσεις του στήθους. Το πλαίσιο που δημιουργήθηκε ήταν πολύ μικρό και πατώντας κλικ πάνω στο αντίστοιχο μέρος του σώματος, επιλέγεται ποιά κίνηση θα ακολουθήσει το σύστημα.
- τη λειτουργία κρουστών στην οποία η οθόνη χωρίζεται σε τέσσερα τμήματα με ένα πλαίσιο στη μέση. Κάθε τμήμα της οθόνης αντιστοιχεί σε έναν ήχο κρουστών ενώ το κεντρικό πλαίσιο δεν έχει ήχο. Σε αυτή τη λειτουργία η ύπαρξη του κεντρικού πλαισίου δεν είναι υποχρεωτική, δηλαδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο εσκεμμένα ή από κάποιον με περιορισμένο εύρος κινήσεων. Εδώ παρακολουθείται η κίνηση που γίνεται πάνω κάτω και κάτω πάνω. Όπως και το κεντρικό πλαίσιο, έτσι και τα τέσσερα τμήματα δεν είναι υποχρεωτικό να χρησιμοποιηθούν όλα από το χρήστη,

παρά μόνο όσα θέλει εκείνος, ανάλογα όπως τον βολεύει με την κίνησή του (πχ μόνο δύο).

- τη λειτουργία κρουστών σχετικής κίνησης στην οποία δεν χρησιμοποιείται ο κόκκινος κύκλος αλλά για κάθε κίνηση (αριστερή, δεξιά, πάνω, κάτω) υπάρχει και ένας ήχος. Έτσι μπορεί ο χρήστης να βγάλει ήχο καθώς μετακινείται σε όλο το χώρο της οθόνης. Η λειτουργία αυτή μπορεί να ρυθμιστεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να ανιχνεύει ακόμα και την παραμικρή κίνηση όπως του φρυδιού ή μόνο μεγάλες κινήσεις να πυροδοτούν ήχους.
- τη λειτουργία κρουστών στην οποία υπάρχει η δυνατότητα ισομοιασμού της οθόνης σε δύο έως και οκτώ τμήματα. Ο κόκκινος κύκλος λειτουργεί σαν δείκτης και όταν είναι στο ένα τμήμα ακούγεται διαφορετικός ήχος από ότι σε ένα άλλο τμήμα της οθόνης. Και αυτή η λειτουργία μπορεί να εξυπηρετήσει την παρακολούθηση πολύ μικρών κινήσεων, όπως της αναπνοής, καθώς και των πολύ μικρών κινήσεων που γίνονται οριζόντια. Για παράδειγμα ένας χρήστης με πολύ περιορισμένο εύρος κινήσεων, μοιράζει την οθόνη σε δύο τμήματα, ένα δεξιά και ένα αριστερά, και έτσι μπορεί να αποκτήσει ρυθμό. Οι ερευνητές παρατήρησαν έναν χρήστη ο οποίος έκανε μικρές οριζόντιες κινήσεις του κεφαλιού και με αυτό τον τρόπο συνόδευε την υπόλοιπη ομάδα με ντραμς με τους ρυθμικούς ήχους κρουστών που παρήγαγε. Αντίθετα, ένας χρήστης με περισσότερο εύρος κινήσεων μπορεί να μοιράσει την οθόνη σε παραπάνω τμήματα για να ενεργοποιηθούν περισσότεροι ήχοι κρουστών κουνώντας τα χέρια ή το σώμα μπροστά και πίσω.

Μπορεί να υποστηριχθεί από υπολογιστές με λογισμικά όπως Macintosh, Windows αλλά και σε tablet ή κινητά με λογισμικό Ios. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η χρήση του είναι καθολική, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους, ανεξαρτήτως περιορισμών όπως ηλικία, φύλο, γνώσεων, αναπηριών και άλλα (Oliveros et al., 2011).

Σύμφωνα με τους Oliveros et al. (2011) το Aumi χρησιμοποιήθηκε το 2007 σε ένα σχολείο ειδικής αγωγής στη Νέα Υόρκη. Σε μία μουσική τάξη με ντραμς οι μαθητές είχαν εγκεφαλική παράλυση, σύνδρομο Down, αναπτυξιακές διαταραχές και αυτισμό, τα οποία τους εμπόδιζαν να συνυπάρξουν ομαδικά και να παίξουν μουσική ταυτόχρονα όλοι μαζί. Αυτό το εμπόδιο το κατέρριψε η συγκεκριμένη διεπαφή δημιουργώντας έτσι μία κοινότητα μουσικής η οποία προωθεί την ανεξαρτησία, την ανάληψη πρωτοβουλιών και τη δημιουργικότητα μέσω της μουσικής έκφρασης, καθώς και την συμπερίληψη. Επιπλέον, εξαφανίζει τα εμπόδια που έχει

βάλει η κοινωνία όσον αφορά την αναπηρία και θέτει τα ερωτήματα για το ποιος είναι ικανός και μπορεί να συνθέσει μουσική. Σαφώς και όλοι είναι ικανοί να δημιουργήσουν μουσική αρκεί να υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές και τα κατάλληλα μέσα και εργαλεία.

Θεραπευτικά Αποτελέσματα

Από τη χρήση της διεπαφής στο σχολείο, παρατηρήθηκαν κάποια αποτελέσματα τα οποία είναι σημαντικό να αναφερθούν. Με τη διεπαφή δόθηκε στους μαθητές περισσότερο κίνητρο για αυξημένη προσοχή και συγκέντρωση, σημειώθηκε βελτίωση στην επεξεργασία των πολυαισθητηριακών πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων των ακουστικών, απτικών και οπτικών πληροφοριών, καλύτερο κράτημα του κεφαλιού και καλύτερη ισορροπία. Οι μαθητές μπορούσαν να κάνουν περισσότερες πληροφορίες, είχαν καλύτερη σχέση αιτίου αιτιατού (δηλαδή ήξεραν ποιο είναι το αίτιο και ποιο το αποτέλεσμα), τους δόθηκε μεγαλύτερη ανεξαρτησία και μεγαλύτερη πρωτοβουλία, είχαν ενεργό ρόλο στην ομάδα, και μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν καλύτερα με τους άλλους χρήστες στην ομάδα, με τους συνομηλίκους τους, με τα μέλη των οικογενειών τους καθώς και με το προσωπικό του σχολείου (Oliveros et al., 2011).

Η χρήση του λογισμικού Aumi σε ένα κλινικό πλαίσιο στο Santiago της Χιλής

Στο Teletón Children's Rehabilitation Center (CRIT), το κέντρο αποκατάστασης για παιδιά φιλοξενεί ασθενείς με πολλαπλές αναπηρίες νευρολογικής φύσεως. Στόχος του κέντρου είναι να παρέχει βοήθεια σε παιδιά και νέους ανθρώπους έτσι ώστε να μπορέσουν να επιστρέψουν στις οικογένειές τους, το σχολείο τους, την κοινότητά τους, την κοινωνία και γιατί όχι και στην εργασία. Το λογισμικό χρησιμοποιήθηκε το 2007 για να βοηθήσει και να διευκολύνει τη διαδικασία της αποκατάστασης στις λειτουργικές και ψυχολογικές πλευρές των ασθενών με πολλαπλές νευρολογικές αναπηρίες. Στο λειτουργικό τομέα, το λογισμικό σκοπεύει να βοηθήσει να διευρύνει τις κινήσεις των ασθενών έτσι ώστε να αποκτήσουν παραπάνω κινήσεις και να κάνουν περισσότερα πράγματα (δηλαδή να είναι πιο λειτουργικοί), να αυξήσουν την δύναμη των μυών τους και να καταφέρουν να εκτελέσουν με επιτυχία τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (δηλαδή ότι χρειάζεται να κάνουν στην καθημερινότητά τους για να είναι ανεξάρτητοι) και να μπορέσουν να κάνουν ηθελημένες

κινήσεις. Στον ψυχοκοινωνικό τομέα, το λογισμικό σκοπεύει να βοηθήσει τη συγκέντρωση και την προσοχή τους έτσι ώστε να μπορούν να εστιάζουν σε ένα θέμα ευκολότερα και γρηγορότερα, να βελτιώσει την επικοινωνία τους με τους άλλους για να μπορέσουν να αλληλεπιδρούν με τους γύρω τους, και να μειώσει τις αγχώδεις διαταραχές και τις διαταραχές της διάθεσης.

Στις περιπτώσεις αυτές οι ασθενείς κάνουν πολύ μικρές κινήσεις, οι οποίες αν και ελάχιστα ανιχνεύσιμες από το γυμνό μάτι, ωστόσο μπορούν να παράγουν ήχο από το σύστημα. Βάζουν μουσική που αρέσει στο χρήστη και εκείνος αυτοσχεδιάζει μουσικά χρησιμοποιώντας ακουστικά ή μέσα από το λογισμικό Aumi.

Η χρήση του Aumi σε κλινικό πλαίσιο αποτελείται από το ίδιο το λογισμικό, τα ακουστικά και τις ηλεκτρονικές συσκευές. Σκοπεύει να βελτιώσει την αδρή και λεπτή κινητικότητα και τις γνωστικές διαδικασίες.

Μετά από τη χρήση του Aumi παρατηρήθηκαν θετικά αποτελέσματα στο λειτουργικό και τον ψυχοκοινωνικό τομέα. Στο μεν λειτουργικό τομέα, υπήρχε μεγαλύτερη ποικιλία στις ηθελημένες κινήσεις και πάνω από τη μέση αλλά και κάτω από τη μέση, μπορούσαν να αναπνέουν καλύτερα και βελτίωσαν τις κινήσεις του κεφαλιού και του λαιμού τους. Στον ψυχοκοινωνικό τομέα αύξησαν την προσοχή και την συγκέντρωσή τους, τους δημιουργήθηκε το κίνητρο και η θέληση για εκτέλεση καινούργιων ασκήσεων και για μάθηση. Επιπλέον, καλυτέρευσαν οι σχέσεις με τις οικογένειές τους, οι χρήστες απέκτησαν περισσότερη αυτοεκτίμηση και βελτιώθηκε η δημιουργικότητά τους καθώς έγιναν πιο εκφραστικοί και επικοινωνιακοί (Oliveros et al., 2011).

Η σημασία του αυτοσχεδιασμού

Ο αυτοσχεδιασμός προωθεί (θέτει τις βάσεις) για την αλλαγή της κοινωνίας. Όταν σε μία ομάδα

- ο ένας ακούει προσεκτικά τον άλλον και
- όλοι μαζί παίζουν με τη μουσική χωρίς να έχουν γραμμένες νότες, ήχους και ρυθμούς αλλά παίζουν ελεύθερα δίχως να νοιάζονται για το αποτέλεσμα, αφού κανείς δεν θα τους κρίνει για αυτό που παίζουν, τότε όλοι σέβονται τον διπλανό τους, τον παίκτη που παίζει εκείνη την ώρα και
- ταυτόχρονα δημιουργούνται καινούργια δεδομένα για τη μουσική, ανοίγονται νέα

μονοπάτια σκέψης.

Γνωρίζουμε ότι όταν αφήνεις τον άλλο να πειραματιστεί με κάτι, όταν νιώσει ελεύθερος να παίζει, να αυτοσχεδιάσει, όπου δεν υπάρχει κίνδυνος για λογοκρισία, αυτό βοηθάει να αισθάνεται απελευθερωμένος, να εξασκήσει τις ικανότητες και τα ταλέντα του, χωρίς να γίνεται εμπόδιο στην ελεύθερη καλλιτεχνική δημιουργία του διπλανού του. Ο κάθε ένας παίρνει το χρόνο του να δημιουργήσει, παίζει με το δικό του τρόπο και χρόνο. Άλλος αργά και άλλος γρήγορα. Σε όλους όμως δίνεται ο απαιτούμενος χρόνος, χωρίς δεσμευτικά όρια.

Οι χρήστες μέσα από την αλληλεπίδρασή τους με το λογισμικό Aumi μπορούν:

- να βελτιώσουν την δημιουργικότητά τους,
- να αισθάνονται περισσότερο αυτόνομοι, ότι δηλαδή έχουν το δικό τους χρόνο και χώρο όταν παίζουν

και βέβαια όλα αυτά μέσα στο κλίμα της ομάδας, της κοινότητας στην οποία μπορούν να συνθέσουν καινούργια μουσική, σε συνεργασία με τους άλλους παίκτες, αφού όλοι μαζί αποτελούν μία ομάδα.

Ο αυτοσχεδιασμός μέσα από τη διεπαφή Aumi εκτός από το γεγονός ότι προσφέρει στους χρήστες την ευκαιρία να εκφραστούν καλλιτεχνικά, επίσης αντιστέκεται σε αυτούς που τοποθετούν ταμπέλες στα άτομα με αναπηρίες ότι είναι προβληματικοί, ατελείς, ότι χρήζουν θεραπείας έτσι ώστε να γίνουν φυσιολογικοί. Η κοινωνία οφείλει να δημιουργήσει τις συνθήκες που θα τους επιτρέπουν να λειτουργήσουν με το καλύτερο τρόπο. Η δημοκρατική κοινωνία δεν βάζει ταμπέλες, μεριμνά για να μπορούν όλοι και όλες να λειτουργήσουν με τον καλύτερο τρόπο.

Είναι σημαντικό το γεγονός ότι οι χρήστες αυτοσχεδιάζουν αντί να παίζουν μουσική γραμμένη από πριν σε χαρτιά όπως οι παρτιτούρες. Η δυτική κλασική παράδοση εστιάζει στη μουσική που είναι γραμμένη σε νότες, βάζοντας όμως έτσι στο περιθώριο τα άτομα με αναπηρίες. Σε αντίθεση, η τζαζ, χαρακτηριστικό της οποίας είναι ο αυτοσχεδιασμός με νότες και ρυθμούς, είναι πιο κατάλληλη για τα άτομα με αναπηρίες.

Μία εκ των βασικών αρχών στις οποίες στηρίζεται ο σχεδιασμός του συστήματος λογισμικού Aumi είναι ότι έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται πάνω ακριβώς στις ανάγκες των χρηστών του. Επιπλέον, καταρρίπτει τα στερεότυπα που υποστηρίζουν ότι τα άτομα με αναπηρίες

- δεν μπορούν να εκτελούν πολλές εργασίες και να κάνουν πολλά πράγματα,
- δεν μπορούν να είναι δημιουργικά και

- δεν μπορούν να λειτουργούν ως μέλη μιας κοινότητας καθώς και ότι
- πρέπει να προσαρμοστούν στον κόσμο.

Τα θετικά αποτελέσματα που προσφέρει ο μουσικός αυτοσχεδιασμός με ντραμς με τη χρήση της διεπαφής στα άτομα με αναπηρίες, είναι ότι

- νιώθουν χαρά,
- έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν τη δημιουργικότητά τους και
- αισθάνονται ισότιμα μέλη μιας κοινότητας, ενώ ταυτόχρονα είναι ανεξάρτητοι.

Η διεπαφή είναι ένας χώρος στον οποίο καταρρίπτονται τα κοινωνικά στερεότυπα σχετικά με την αναπηρία. Στερεότυπα τα οποία περιθωριοποιούν, ενώ τα άτομα με αναπηρία πρέπει να διαβούν χωρίς περιορισμούς και φραγμούς. Στόχος της διεπαφής είναι να δώσει την ευκαιρία στα άτομα που έχουν δυσκολία (άλλοι περισσότεροι και άλλοι λιγότεροι) στην εκτέλεση κινήσεων, να μπορέσουν να αυτοσχεδιάσουν ομαδικά σε μία μουσική τάξη (Oliveros et al., 2011).

Παράδειγμα Πορτογαλίας

Σύμφωνα με τους Moreno et al. (2021) το 2018 στο πανεπιστήμιο του Aveiro στην Πορτογαλία ξεκίνησε ένα πρόγραμμα με σκοπό τη συμπερίληψη των ατόμων με αναπηρίες στα μαθήματα μουσικής. Συγκεκριμένα, στο πρόγραμμα αυτό μπορούσαν να πάρουν μέρος άτομα που είχαν κάποια δυσκολία στην κίνηση λόγω εγκεφαλικής παράλυσης, έτσι ώστε να βελτιώσουν τις ικανότητες και δεξιότητές τους στη μουσική, χρησιμοποιώντας την ψηφιακή μουσική τεχνολογία. Στόχος του προγράμματος ήταν να προάγουν την συμπερίληψη των παιδιών με αναπηρίες στην εκπαίδευση μέσω της μουσικής. Τέτοια προγράμματα μουσικής καθώς και γενικότερα καλλιτεχνικής εκπαίδευσης πρέπει να εντάσσονται στο καθημερινό πρόγραμμα μαθημάτων έτσι ώστε να επιτευχθεί ολιστική εκπαίδευση των μαθητών, χωρίς απαραίτητα να είναι υποχρεωτική η συνέχισή τους στη μετέπειτα ζωή των ατόμων. Δεν πρέπει να αποτελούν ξεχωριστό κομμάτι του σχολείου αλλά να συνυπάρχουν με τα υπόλοιπα μαθήματα.

Στο εμπόριο υπάρχουν διάφορα προϊόντα τα οποία επιτρέπουν στα άτομα με αναπηρίες να συνθέτουν μουσική χρησιμοποιώντας ψηφιακή διεπαφή. Ελάχιστες όμως δίνουν την δυνατότητα για να εξασκηθούν πάνω στα μουσικά όργανα. Όταν λοιπόν τα άτομα με αναπηρία θέλουν να δημιουργήσουν μουσική, είναι υποχρεωτικό να έχουν τα απαραίτητα μέσα που θα τους προσφέρουν την απαιτούμενη προσαρμογή στα διάφορα εργαλεία (Moreno

et al., 2021).

ReacTable

Υπάρχουν συσκευές που επιτρέπουν τον διαισθητικό έλεγχο των μουσικών παραμέτρων μέσα από την ανίχνευση των κινήσεων του σώματος όπως είναι

- το Microsoft Kinect,
- το Nintendo Wiimote και
- το Leap Motion.

Το ReacTable είναι ένα ψηφιακό μουσικό όργανο το οποίο δημιουργήθηκε στην Ισπανία και συγκεκριμένα από την Ομάδα Μουσικής Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Pompeu Fabra στη Βαρκελώνη. Η διεπαφή του οργάνου

- έχει το σχήμα ενός στρογγυλού τραπέζιού,
- ενεργοποιείται με την αφή και
- έχει φωτιζόμενη οθόνη η οποία επιτρέπει στο χρήστη να δει τις ενέργειες που γίνονται από κάτω της.

Πάνω στη διεπαφή του οργάνου τοποθετούνται διάφορα τετράγωνα στοιχεία τα οποία πυροδοτούν τον έλεγχο των μουσικών παραμέτρων καθώς και τη δημιουργία μουσικής και ήχων. Βάζοντας τα τετράγωνα αυτά πάνω στη διεπαφή, τα οποία αλληλεπιδρούν με την οπτική διεπαφή μέσω των μπλοκ αυτών ή ακόμα και των ακροδαχτύλων, αρχίζει να λειτουργεί ένα εικονικό synthesizer το οποίο παράγει ηλεκτρονικούς ήχους, μουσική και ηχητικά εφέ. Παρόμοια συστήματα έχουν δημιουργηθεί όπως το Audio d-touch και το TuneTable.

Μέσα από τη διεπαφή που ενεργοποιείται με το άγγιγμα δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να αλληλεπιδράσει με το σύστημα με σκοπό την παραγωγή μουσικής και τον έλεγχο των μουσικών παραμέτρων (Amico & Ludovico, 2020).

KIBO

Το Kibo είναι ένα ξύλινο διαδραστικό μουσικό όργανο το οποίο κατασκευάστηκε από το Kodaly S.r.l. (<https://www.kodaly.app/>) και με πολύ απλό τρόπο η αφή ενεργοποιείται. Σε αυτές μπαίνουν τουβλάκια σε γεωμετρικά σχήματα τα οποία ενεργοποιούν νότες, ρυθμούς

και διάφορα άλλα μουσικά στοιχεία. Όλα αυτά επικοινωνούν μεταξύ τους με το πρωτόκολλο επικοινωνίας midi, για αυτό το Kibo λέγεται και ελεγκτής midi.

Σκοπός του είναι να μετατρέψει τις παραμέτρους της μουσικής με τα τουβλάκια σε γεωμετρικά σχήματα ενώ οι χρήστες αναπτύσσουν ακουστικές, οπτικές, απτικές και μνημονικές ικανότητες καθώς και να ψυχαγωγήσει αλλά και να δώσει στους χρήστες τη χαρά της μουσικής δημιουργίας.

Με τις δυνατότητες αυτού του συστήματος τα παιδιά προσχολικής και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης καθώς και άτομα με οπτικές, κινητικές, νοητικές και αναπτυξιακές αναπηρίες θα μπορέσουν:

- να αλληλεπιδράσουν με το σύστημα,
- να μάθουν συγκεκριμένες δεξιότητες.

Τεχνικά, το Kibo είναι ένας ελεγκτής με ενσωματωμένο το πρωτόκολλο επικοινωνίας Midi έτσι ώστε να μπορεί να επικοινωνεί μέσω bluetooth με άλλες συσκευές που διαθέτουν Midi (όπως synthesizers και sequencers). Το ακρωνύμιο MIDI (Musical Instrument Digital Interface) είναι μία ψηφιακή διασύνδεση μουσικών οργάνων, είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας το οποίο ορίζει πώς θα επικοινωνούν τα διάφορα ηλεκτρονικά μουσικά όργανα όταν συνδέονται, ακόμα και υπολογιστές και συσκευές ήχου με σκοπό τη δημιουργία, την επεξεργασία και την εγγραφή της μουσικής. Το midi στέλνει μηνύματα και τα αποκωδικοποιεί με σκοπό τη δημιουργία μουσικής.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέρος μιας μουσικής τάξης, μαζί βέβαια με τα ήδη υπάρχοντα μουσικά όργανα και ένα midi synthesizer. Με αυτό τον τρόπο καταφέρνει να συνδυάσει την παράδοση με την τεχνολογία. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα στην ίδια διεπαφή Kibo να συνδεθούν έως και επτά συσκευές και να λειτουργούν όλες ταυτόχρονα δημιουργώντας μία ποικιλία από ήχους.

Για να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί το Kibo, πρέπει πρώτα να συνδεθεί με μία εφαρμογή στο iPhone, στο iPad ή σε Mac, έτσι θα δημιουργηθεί μία αλυσίδα από Midi ελεγκτή - synthesizer. Επιπλέον η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα για αλλαγή των παραμέτρων της μουσικής όπως η χροιά, η κλίμακα και για τροποποίηση των ρυθμίσεων. Ο βασικός όμως έλεγχος των παραμέτρων γίνεται από τις οκτώ υποδοχές οι οποίες μοιάζουν με γεωμετρικά σχήματα και στις οποίες μπαίνουν μαγνητικά τα αντίστοιχα τουβλάκια. Το κάθε ένα μπορεί να γυρίσει, να κάνει περιστροφή, καθώς και να κολλήσει το ένα πάνω στο άλλο. Η διεπαφή χάρη στον αισθητήρα ξέρει πότε αφαιρείται ή εισάγεται ένα νέο σχήμα. Χάρη στον

αισθητήρα που έχει το κάθε σχήμα, μπορεί να καταλάβει αν υπάρχει πίεση ή όχι, όπως την πίεση των δακτύλων.

Το Kibo είναι ένα χειριστήριο με ενσωματωμένο Midi. Υπάρχει ένα κουμπί το οποίο περιστρέφεται και τα οκτώ τουβλάκια μπορούν να ενεργοποιήσουν γεγονότα.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τρεις τρόπους:

- ως πληκτροφόρο όργανο,
- ως κρουστό και
- ως όργανο για dj.

Ενδείκνυται για παιδιά προσχολικής ηλικίας αλλά και για άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Στην προσχολική εκπαίδευση θα μπορούσε να εφαρμοστεί

- ως πληκτροφόρο όργανο με τη βοήθεια του οποίου οι μαθητές θα μάθουν απλές μελωδίες εξερευνώντας τις κλίμακες, τον τόνο, την ένταση καθώς και τα ηχοχρώματα,
- ως κρουστό όργανο, δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εξασκηθούν στους ρυθμούς και την ταχύτητά τους.

Με την κατάλληλη τροποποίηση του οργάνου μπορεί να υποστηρίξει και τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η βοηθητική ή υποστηρικτική τεχνολογία επιτρέπει στους χρήστες να εκτελούν μία εργασία ή μία δραστηριότητα ανεξάρτητα από την ύπαρξη αναπηρίας, το βαθμό ή τον τύπο της. Οπότε το Kibo ανήκει σε αυτή την κατηγορία τεχνολογίας και όταν εστιάζει στους μουσικούς εκπαιδευτικούς στόχους τότε οι χρήστες μπορούν να αποκτήσουν όχι μόνο μουσικές γνώσεις αλλά κυρίως να βελτιώσουν τις γνωστικές και κινητικές τους δεξιότητες.

Επιπλέον, το Kibo μπορεί να λειτουργήσει και ως μία αντισταθμιστική τεχνολογία, από την άποψη ότι είναι τόσο ευαίσθητο τεχνολογικά που μπορεί να ανιχνεύσει ακόμα και τις πιο μικρές κινήσεις. Για παράδειγμα, ένας τετραπληγικός χρήστης μπορεί να κάνει τόσο μικρές κινήσεις με την κρουστή λειτουργία και αυτές οι κινήσεις θα ανιχνευτούν από το σύστημα. Τα σχήματα από τα τουβλάκια είναι τόσο απλά έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τα άτομα με προβλήματα όρασης, καθιστώντας έτσι το Kibo καθολικά προσβάσιμο. Το Kibo μπορεί να αυξήσει τη δημιουργικότητα των χρηστών του καθώς και να τους ενθαρρύνει όσον αφορά την ενεργό συμμετοχή στην ομάδα έτσι ώστε να δημιουργήσουν μουσική όλοι μαζί συνεργατικά.

Εκτός από τα παραπάνω στο Kibo υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής και αποθήκευσης της προόδου των παικτών έτσι ώστε να παρατηρούν την εξέλιξή τους (Amico & Ludovico,

2020).

The Drake Music Project

Το The Drake Music Project είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός στη Βόρεια Ιρλανδία ο οποίος προσφέρει δωρεάν μαθήματα μουσικής σε μουσικά εργαστήρια στα οποία συμμετέχουν άτομα με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες με σκοπό να έρθουν σε επαφή με την μουσική τεχνολογία για μην νιώθουν αποκλεισμένοι από την κοινωνία.

Το ερευνητικό ερώτημα ήταν ότι οι ευρέως διαθέσιμες τεχνολογικές μουσικές συσκευές δεν είναι φτιαγμένες έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Οπότε στόχος του έργου ήταν αυτές οι συσκευές να μπορούν να τροποποιηθούν και να προσαρμοστούν κατάλληλα στις εκάστοτε κάθε φορά διαφορετικές ανάγκες των χρηστών, με σκοπό να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτές και άτομα με αναπηρία, δηλαδή, να γίνουν καθολικά προσβάσιμες. Οι τροποποιήσεις θα γίνουν μέσα από άλλες συσκευές ή διεπαφές ή ακόμα και αισθητήρες οι οποίοι θα προσαρμοστούν στα όργανα. Από αυτές τις τροποποιήσεις δημιουργήθηκαν τα προσβάσιμα ψηφιακά μουσικά όργανα.

Η ομάδα αυτή εξετάζει αν είναι εφικτό και πώς, μπορούν να συνδυαστούν η αναπηρία, η τεχνολογία της μουσικής και η παραγωγή μουσικής.

Οι ομάδες που συμμετέχουν στα εργαστήρια μουσικής είναι παιδιά και ενήλικες με πολύπλοκες αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Samuels, 2019).

Συμπεριληπτική μουσική εκπαίδευση

Η υποστηρικτική ή βοηθητική μουσική τεχνολογία εντάχθηκε στο πεδίο της συμπεριληπτικής μουσικής εκπαίδευσης, (της μουσικής εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς). Αυτό σημαίνει ότι είναι δικαίωμα όλων των ανθρώπων να συμμετέχουν στην ολιστική εκπαίδευση, δηλαδή και στην καλλιτεχνική και την πολιτιστική.

Η Unesco το 1994 με τη Δήλωση της Σαλαμάνκα υποστήριξε για πρώτη φορά την Εκπαίδευση για Όλους με σκοπό να δημιουργηθεί η συνεκπαίδευση, μία και ενιαία εκπαίδευση. Η εκπαίδευση πρέπει να είναι χωρίς αποκλεισμούς και να δίνει τη δυνατότητα στον κάθε μαθητή να μαθαίνει ότι θέλει και εφόσον το θέλει, για όλη του τη ζωή.

Όσον αφορά την παραγωγή μιας συμπεριληπτικής μουσικής, αυτή επιτυγχάνεται μέσα από την υποστηρικτική μουσική τεχνολογία. Συσκευές οι οποίες έχουν δημιουργηθεί με σκοπό να μπορέσουν να τις χρησιμοποιήσουν και τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τέτοιες συσκευές είναι για παράδειγμα

- το The Skoog, μία απτή διεπαφή σε σχήμα κύβου η οποία έχει στις πέντε πλευρές της (στα πλαϊνά και πάνω) κουμπιά τα οποία δέχονται πίεση με σκοπό τη δημιουργία μουσικής και
- το Soundbeam, μία διεπαφή με ενσωματωμένους αισθητήρες οι οποίοι παράγουν ήχους.

Αυτές οι δύο παραπάνω συσκευές, παρέχουν έναν τρόπο για μουσική δημιουργία ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους περισσότερους ανθρώπους κάνοντας απλές κινήσεις.

Αν και γενικά η υποστηρικτική μουσική τεχνολογία είναι ευρέως διαθέσιμη στο εμπόριο, χωρίς δυσκολίες στη χρήση της, προσφέροντας συσκευές με διεπαφές για τη δημιουργία μουσικής, όμως παρόλα αυτά δεν επιτρέπει τη χρήση της από αρκετές πληθυσμιακές ομάδες. Έτσι, αυτές οι συσκευές αν τροποποιηθούν με το σωστό τρόπο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από άτομα με διαφορετικούς τύπους αναπηρίας και ανάγκης.

Με αυτό τον τρόπο, τα εργαστήρια μουσικής μετατρέπονται σε ένα μέρος στο οποίο συναντιούνται άνθρωποι με διαφορετικές αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες οι οποίοι μπορούν να κοινωνικοποιηθούν και να ανταλλάξουν εμπειρίες. Τέτοιες ομάδες ανθρώπων νιώθουν αποκλεισμένοι από τον κόσμο του διαδικτύου και τις τεχνολογίες του επειδή δεν έχουν τα μέσα για να το χρησιμοποιήσουν.

Φυσικά εννοείται ότι υπάρχει ο δάσκαλος μέσα στην αίθουσα, ο οποίος με μέσο το διάλογο προσπαθεί να φτιάξει μία συνεδρία δίνοντας το κίνητρο της συμμετοχής και τη δυνατότητα για μουσική δημιουργία σε όλους τους χρήστες. Ένας ακόμη λόγος για τον οποίο η παρουσία των καθηγητών μουσικής είναι σημαντική, είναι ότι κάνοντας διάλογο, παρέχουν τον απαιτούμενο χώρο και όσο χρόνο χρειάζονται οι χρήστες με διαφορετικές αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, έτσι ώστε χρησιμοποιώντας την ψηφιακή μουσική τεχνολογία να εκφράσουν τις ιδέες τους, τις απόψεις τους καθώς και εξίσου σημαντικό είναι να εκφράσουν τι τους αρέσει.

Η σύγχρονη τεχνολογία μουσικής αποτελείται από τρία τμήματα:

- τη γεννήτρια του ήχου,
- τη διεπαφή η οποία βρίσκεται ανάμεσα στο χρήστη και στη γεννήτρια και

- την οπτική πραγματικότητα του κάθε μέσου (Samuels, 2019).

Αποτελέσματα

Τα εργαστήρια ωφέλησαν τους συμμετέχοντες καθώς παρατηρήθηκε αύξηση της αυτοπεποίθησής τους, ένιωσαν ότι πέτυχαν κάτι, στάθηκε ευκαιρία για κοινωνικοποίηση, δημιούργησαν φιλίες με άλλα άτομα τα οποία είχαν διαφορετικές αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Μάλιστα, σε ορισμένους χρήστες με αφορμή τα εργαστήρια τους δόθηκε η έμπνευση και το κίνητρο για να ψάξουν για περαιτέρω δραστηριότητες στην κοινότητα, τόσο καλλιτεχνικές, όσο και δημιουργικές. Οπότε από αυτό συμπεραίνεται ότι τα εργαστήρια είχαν περισσότερο κοινωνικό αποτέλεσμα.

Επιπλέον, κάποιοι συμμετέχοντες αισθάνθηκαν ότι δέθηκαν περισσότερο μεταξύ τους, ότι δημιούργησαν ισχυρούς δεσμούς κοινωνικοποίησης, τους άρεσε να αλληλεπιδρούν με τους άλλους και να είναι μέσα σε ομάδα μέσα από τη μουσική. Με αυτό τον τρόπο προωθείται η συμμετοχή έτσι ώστε όλοι να έχουν ενεργό ρόλο μέσα στην ομάδα ενισχύοντας έτσι τις κοινωνικές δεξιότητες των χρηστών.

Μέσα από τα εργαστήρια οι συμμετέχοντες έγιναν πιο ευρηματικοί, δημιουργικοί, ενίσχυσαν την επιμονή τους, τη φαντασία τους καθώς και τις διαπροσωπικές και επικοινωνιακές τους δεξιότητες.

Ένας από τους σκοπούς των εργαστηρίων είναι να δώσει τη δυνατότητα στα άτομα με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να δημιουργήσουν και να εκτελούν τη δική τους μουσική χρησιμοποιώντας την μουσική τεχνολογία.

Ένα προσαρμόσιμο μουσικό όργανο ή ακόμα και μία διεπαφή, είναι μία τεχνολογία ανοιχτού τύπου. Δηλαδή αποτελείται από όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμόζεται και να τροποποιείται ανάλογα με τον τύπο του αισθητήρα ή του τρόπου διάδρασης. Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται σε τέτοιες κατηγορίες συσκευής, είναι τεχνολογία ανοιχτού τύπου για να μπορέσουν με αυτό τον τρόπο οι γνώσεις, τα σχέδια, οι λειτουργίες, τα χαρακτηριστικά και ο κώδικας του κάθε εργαλείου να γνωστοποιηθούν στον καθένα και να μπορέσει να τα χρησιμοποιήσει όποιος θέλει. Δηλαδή να είναι ευρέως προσβάσιμα σε όλους, από τη στιγμή που για τη δημιουργία τους χρησιμοποιήθηκαν υλικά που διανέμονται ελεύθερα προς χρήση.

Καταλήγοντας, το The Drake Music Project υποστηρίζει και ενθαρρύνει τη συμμετοχή και

τον ενεργό ρόλο των χρηστών μέσα στην ομάδα, όλοι οι συμμετέχοντες ενώνονται και έτσι δημιουργείται μία μικρή κοινωνία, ένας μικρόκοσμος της κοινωνίας στον οποίο δίνονται οι ευκαιρίες για ανάπτυξη δεξιοτήτων πέρα από τη μουσική (δηλαδή οι στόχοι δεν είναι καθαρά μουσικοί), όπως η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, της κοινωνικοποίησης, της φιλίας και της αίσθησης ότι κατάφεραν να επιτύχουν σε κάτι (Samuels, 2019).

Soundbeam

Έχουν δημιουργηθεί διάφορες διεπαφές με σκοπό την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής αλλά αρκετές από αυτές δεν είχαν σχεδιαστεί αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς σκοπούς, αργότερα όμως μέσα από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι δίνουν θετικά αποτελέσματα και μπορούν να συμβάλλουν τα μέγιστα στον κλάδο της εκπαίδευσης. Ειδικά στην εκπαίδευση των μικρών παιδιών με βαριάς μορφής αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, θα μπορούσε να τους δώσει μία ευχάριστη εμπειρία μάθησης και δημιουργίας μουσικής. Μία από αυτές τις συσκευές είναι το Soundbeam.

Από το 1920 άρχισε να υλοποιείται η ιδέα για τη δημιουργία ενός μουσικού οργάνου το οποίο μπορεί να παιχτεί χωρίς να χρειαστεί ο παίκτης να έρθει σε επαφή με το όργανο. Συγκεκριμένα, ο Leon Theremin δημιούργησε το Thereminvox. Η δημιουργία του Soundbeam προήλθε από το Theremin.

Το Soundbeam είναι ένα μουσικό όργανο το οποίο βρίσκεται στον αέρα, είναι αόρατο. Αποτελείται από ένα πληκτρολόγιο αόρατο το οποίο δίνει τη δυνατότητα για δημιουργία ήχων και μουσικής χωρίς να υπάρχει ένα άλλο ενδιάμεσο μέσο. Έχει ενσωματωμένη μία τεχνολογία υπερήχων και με τη βοήθεια ενός αισθητήρα εκπέμπει μία δέσμη με ήχους υψηλής συχνότητας οι οποίοι δεν γίνονται αντιληπτοί από το ανθρώπινο αυτί. Όσες κινήσεις γίνονται μέσα σε αυτή τη δέσμη αποθηκεύονται σε έναν επεξεργαστή ο οποίος μετατρέπει σε Midi τις κινήσεις, την κατεύθυνση των κινήσεων, την απόσταση και την ταχύτητα.

Η δέσμη υπερήχων που εκπέμπει το σύστημα εκτείνεται από το ελάχιστο μέγεθος των εικοσιπέντε εκατοστών (επιτρέποντας να ανιχνευτούν ακόμα και οι πολύ μικρές κινήσεις που γίνονται από άτομα που με μικρό εύρος κινητικότητας λόγω των αναπηριών τους) έως και τα εννιά μέτρα (η μέγιστη απόσταση).

Το Soundbeam αν και δημιουργήθηκε πρώτη φορά από τον συνθέτη Edward Williams σαν ένα εργαλείο για να βοηθήσει τους χορευτές με σκοπό να αναπτύξουν τη σχέση τους με τη

μουσική, ωστόσο προσφέρει σημαντικά αποτελέσματα στο πεδίο της της αναπηρίας ή και των ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών καθώς άτομα με πολλαπλές και βαριάς μορφής αναπηρίες κάνοντας ακόμα και πολύ μικρές κινήσεις, οι οποίες ανιχνεύονται από το σύστημα, μπορούν να παράγουν ηχητικά εφέ, να δημιουργήσουν μουσική και να αυτοσχεδιάσουν με διάφορους ήχους. Ακόμα και άτομα που δεν έχουν ξανα ασχοληθεί με τη μουσική και πρώτη φορά πειραματίζονται, θα είναι μία πολύ ενδιαφέρουσα εμπειρία σύνθεσης μουσικής.

Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1994 για άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες σε σχολεία στο Ηνωμένο Βασίλειο, τη Σκανδιναβία, την Ολλανδία και από το 1990 σε περισσότερες περιοχές.

Εκτός από τους ήχους που ήδη υπάρχουν στο πρόγραμμα, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προσθέσει και άλλες νότες, συγχορδίες, μουσική ή διάφορους ήχους στο πρόγραμμα, οι οποίοι είναι στις προτιμήσεις του. Αυτό δίνει την ευκαιρία στο χρήστη να αλληλεπιδρά με τους δικούς του ήχους και να τους εξερευνά χωρίς να απαιτούνται γνώσεις χειρισμού πληκτρολογίου.

Υπάρχει η δυνατότητα για σύνδεση μέχρι και τεσσάρων αισθητήρων στο ίδιο σύστημα δίνοντας έτσι την δυνατότητα στους συμμετέχοντες να παίξουν μέσα σε ένα τρισδιάστατο χώρο, με ήχους οι οποίοι θα προέρχονται από αισθητήρες με διαφορετικού μήκους δέσμες, κάθε μία τοποθετημένη σε διαφορετικό σημείο. Μπορεί για παράδειγμα ο κάθε αισθητήρας να έχει το ρόλο ενός Midi ελεγκτή παραμέτρων όπως η ένταση, η κατεύθυνση του ήχου, ο τόνος της μουσικής και άλλα.

Αυτή η εμπειρία που προσφέρει το Soundbeam μπορεί να αναβαθμιστεί προσθέτοντας οπτικά ερεθίσματα και δόνηση. Αναπτύχθηκαν συσκευές όπως το Soundbox, το Soundchair και Soundbed οι οποίες είναι κάτι σαν ηχεία που προσφέρουν δόνηση και ήχο και σε αυτά ο χρήστης μπορεί να καθίσει, να σταθεί ή να ξαπλώσει ενώ ταυτόχρονα παράγονται δονήσεις από τη μουσική που παράγεται από τη δέσμη. Αρχικά δημιουργήθηκαν για ψυχαγωγικούς σκοπούς των ατόμων με ακουστικές αναπηρίες όμως αυτό δεν σημαίνει ότι πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο από αυτά τα άτομα. Η χρήση τους είναι καθολική.

Οι τέχνες μπορούν να δώσουν τη λύση για την ενσωμάτωση των ατόμων με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στην εκπαίδευση αλλά και γενικότερα στην καθημερινότητα. Και σε αυτό βοηθά η τεχνολογία η οποία είναι το μέσο για να επιτευχθεί η συμπερίληψη αυτών των ατόμων.

Ο στόχος δεν είναι να μάθουν τα άτομα μουσική, ούτε να διαβάζουν νότες, να

αναγνωρίζουν ρυθμούς ή να μάθουν τις τεχνικές δεξιότητες. Ο στόχος δεν είναι ενδομουσικός αλλά βρίσκεται έξω από τη μουσική. Μπορεί να χρησιμοποιείται η μουσική αλλά μέσα από την ελευθερία θα μπορέσουν να αυτοσχεδιάσουν κάτι που δεν είναι ούτε σωστό ούτε λάθος. Στον πειραματισμό και στον αυτοσχεδιασμό δεν υπάρχουν λάθη ούτε αντιγραφές. Το κάθε άτομο δημιουργεί τους δικούς του ήχους. Ως αποτέλεσμα έρχεται η απόλαυση, η διασκέδαση και το αίσθημα της επιτυχίας (Sharkey et al., 1998).

2.2. Περιορισμοί και δυσκολίες

Ενώ έχουν δημιουργηθεί διάφορα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια, τα περισσότερα αφορούν τους χρήστες τυπικής ανάπτυξης και πολύ λιγότερα προορίζονται για τα παιδιά με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Πολλά από αυτά τα ψηφιακά παιχνίδια, είναι λογισμικά που έχουν ενδομουσικούς στόχους, δηλαδή θέλουν να μάθουν στους χρήστες τις νότες, το ρυθμό, τα διαστήματα, ή πώς να γράφουν σε μία εικονική παρτιτούρα. Όσα απευθύνονται και στους μαθητές με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, δεν κάνουν ξεκάθαρο αν θα πρέπει οι χρήστες να έχουν μουσικές γνώσεις, δεν συμπεριλαμβάνουν όλες τις ανάγκες και είναι μόνο για συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Προτεινόμενο σχέδιο μαθήματος

3.1. Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο αρχικά εξηγούνται οι λόγοι για τους οποίους τα προαναφερθέντα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια όπως:

- το Kibo,
- το AUMI (Adaptive Use Musical Instrument),
- το SoundBeam και
- το Skoog

είναι κατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν εντός της σχολικής τάξης και συγκεκριμένα στο μάθημα της μουσικής. Έπειτα δημιουργείται και αναλύεται ένα σχέδιο μαθήματος σύμφωνα με μία από τις επιλεγμένες ψηφιακές εφαρμογές.

3.2. Κριτήρια Επιλογής Εφαρμογών προς Αξιοποίηση

Επιλέγονται οι εφαρμογές για να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία και συγκεκριμένα στο μάθημα της μουσικής:

- το Kibo,
- το Aumi (Adaptive Use Musical Instruments)
- το Soundbeam και
- το Skoog.

Αναλυτικότερα:

- Το Kibo είναι ένας ελεγκτής με ενσωματωμένο το πρωτόκολλο επικοινωνίας Midi, έχει διεπαφή η οποία ενεργοποιείται με την αφή και υποστηρίζει τη μουσική έκφραση και δημιουργία. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, γενικής και ειδικής. Είναι εύκολο στη χρήση και όταν εφαρμοστεί στα πλαίσια ενός μαθήματος, μέσα από την τεχνολογία προωθεί την παραγωγή μουσικής, την κοινωνικότητα και μαθαίνει στους χρήστες να συνεργάζονται μεταξύ τους (Amico & Ludovico, 2020).
- Το Aumi (δηλαδή τα προσαρμοστικά όργανα μουσικής χρήσης) είναι μία διεπαφή λογισμικού στην οποία δεν παίζει ρόλο πόσες ικανότητες έχεις ή τί μπορείς να κάνεις με το σώμα σου καθώς στηρίζεται στην αρχή ότι όλοι πρέπει να έχουν ισότιμη πρόσβαση στην μουσική έκφραση μέσα από αυτό το σύστημα χωρίς να παίζει ρόλο το ποιές ικανότητες έχεις ή τί μπορεί να κάνει με το σώμα του ο χρήστης. Σημασία έχει μόνο η δημιουργία μουσικής. Επιπλέον, θέτει τις βάσεις για την ύπαρξη καινούργιων ομάδων μουσικής, όπου όλοι θα αποτελούν μία κοινότητα χωρίς αποκλεισμούς στην οποία θα μπορούν να συνεργάζονται και να εκφράζονται μουσικά. Είναι σημαντικό να προσαρμόζονται τα εργαλεία, ο υπολογιστής και η οθόνη, στο ύψος του κάθε χρήστη, ειδικά αν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από άτομο σε αναπηρικό αμαξίδιο, έτσι ώστε να έχει καλύτερη στάση το σώμα του και να διευκολύνεται η προσοχή και η συγκέντρωσή του. Κάποιος χρήστης μπορεί να έχει πιο αργό χρόνο από κάποιον άλλον στον τρόπο που σκέφτεται αλλά και στον τρόπο που εκτελεί τις κινήσεις του. Είναι απαραίτητο να δοθεί ο απαραίτητος χρόνος και ο κάθε χρήστης να παίρνει τον απαιτούμενο χρόνο που χρειάζεται ο ίδιος για να λειτουργήσει καλύτερα και να αποδώσει τα μέγιστα. Δεν υπάρχει λόγος για βιασύνη. Οι χρήστες είναι σημαντικό να

βλέπουν το σύστημα ως ένα εργαλείο και μέσο για να πειραματιστούν με τη μουσική, να παίζουν με αυτή και να διασκεδάσουν. Η διεπαφή του λογισμικού είναι ένα όργανο μουσικής σκοπός του οποίου δεν είναι να προσπαθήσουν να συνθέσουν γνωστά μουσικά κομμάτια αλλά μέσα από τον αυτοσχεδιασμό θέλει να δώσει στους χρήστες τη δυνατότητα να εκφραστούν μέσα από τη μουσική. Όλες οι προσπάθειες είναι αποδεκτές και όλα τα αποτελέσματα είναι σωστά. Τίποτα δεν είναι λάθος, από τη στιγμή που στον μουσικό αυτοσχεδιασμό δεν υπάρχει λάθος και σωστή νότα, παρά μόνο ένα μουσικό περιβάλλον που καλωσορίζει όλους τους χρήστες. Η χρήση του λογισμικού Aumi με τη λειτουργία των τυμπάνων προσφέρει ένα πλαίσιο σύνθεσης μουσικής και ηχητικών συνδυασμών το οποίο ελκύει τους χρήστες. Τα μουσικά στυλ των ντραμς που ήδη υπάρχουν μέσα στο σύστημα είναι κατάλληλα για να παίζουν μουσική στην ομάδα και να συνεργαστούν με άλλα άτομα στην κοινότητα.

Συμμετέχουν όλοι (Oliveros et al., 2011).

- Αυτό που μπορεί να προσφέρει όχι μόνο το Soundbeam αλλά και άλλες παρόμοιες συσκευές είναι ότι δίνουν την ευκαιρία στα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να νιώσουν το αίσθημα της επιτυχίας. Να νιώσουν δηλαδή ότι κατάφεραν κάτι με τις πράξεις τους, ότι είναι δικό τους αποτέλεσμα. Αυτό το χαρακτηριστικό της τεχνολογίας είναι πολύ σημαντικό διότι τους δίνει κίνητρο για περισσότερη εμπλοκή με τη μάθηση. Για παράδειγμα, ο Dr Phil Ellis όταν δούλευε με παιδιά και ενήλικες με σοβαρές μαθησιακές δυσκολίες, σε μία συνεδρία ηχοθεραπείας, είχε τοποθετήσει το Soundbeam έτσι ώστε η δέσμη να βλέπει τις κινήσεις του χρήστη. Έτσι, όταν ο χρήστης αρχίσει να κινείται, τότε ενεργοποιούνται ήχοι οι οποίοι δίνουν ανατροφοδότηση στο χρήστη ο οποίος αισθάνεται ότι έχει πετύχει κάτι και αυτό τους δίνει χαρά, ευχαρίστηση και κίνητρο για να συνεχίσουν να κινούνται, φτάνοντας σιγά σιγά σε σημείο στο οποίο έχει βελτιωθεί το εύρος των κινήσεών τους, η στάση του κορμιού τους και η ισορροπία τους. Όλα αυτά βέβαια μέσα από τη διασκέδαση και ευτυχία ότι κατάφεραν να δημιουργήσουν ήχους αλληλεπιδρώντας με το σύστημα, το οποίο τους παρέχει πρόσβαση στη μουσική μέσω της τεχνολογίας. Η ανάπτυξη του εσωτερικού κινήτρου είναι πολύ σημαντική γιατί δίνει την ευκαιρία στο χρήστη για περαιτέρω ενασχόληση με τη μάθηση, τον ωθεί να κάνει πράγματα επειδή το θέλει εκείνος και κανείς άλλος. Για να παραχθεί λοιπόν το κίνητρο χρησιμοποιείται η τεχνολογία η οποία προσφέρει την ευκαιρία για

πειραματισμό και εξερεύνηση με τους ήχους, μέσα σε ένα ασφαλές περιβάλλον. Αυτός ελέγχει τους ήχους, από αυτόν εξαρτάται το αποτέλεσμα. Ο ήχος δίνει το δικαίωμα στο χρήστη να αλληλεπιδρά με τους ήχους μέσα σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον με τις παραμέτρους που υπάρχουν από το σύστημα. Έτσι η μάθηση δεν είναι αυτοσκοπός αλλά προκύπτει μαζί με τη διασκέδαση. Οπότε επόμενο είναι να υπάρχει κάθε φορά πρόοδος και εξέλιξη κυρίως στα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Sharkey et al., 1998).

- Το The Skoog, είναι ένα ψηφιακό μουσικό όργανο σε σχήμα κύβου το οποίο δίνει τη δυνατότητα σε άτομα με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες απλά πατώντας τα κουμπιά που υπάρχουν σε κάθε μία από τις πλευρές του, να δημιουργήσουν μουσική καθώς και μία ποικιλία από ήχους. Δεν απαιτείται η προηγούμενη γνώση μουσικής. Δηλαδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε, ακόμα και από άτομα με περιορισμένο αριθμό κινήσεων (Samuels, 2019) .

3.3. Ανάλυση Προτεινόμενου Σχεδίου Μαθήματος

Τίτλος μαθήματος	Δημιουργία μουσικού κομματιού τζαζ με το μουσικό λογισμικό Aumi
Τάξη	Για όλες τις τάξεις του δημοτικού και του γυμνασίου καθώς και για τμήματα ένταξης και για τάξεις με άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες
Περίληψη - Παρουσίαση του θέματος (διδασκτικές ώρες, ενότητες διδασκτικής ύλης, σύντομη περιγραφή)	Μία διδακτική ώρα αλλά μπορεί να μεταβληθεί το χρονικό εύρος ανάλογα με το ενδιαφέρον των μαθητών. Ενδεικτικά το σενάριο συνδέεται με το βιβλίο Μουσικής της Γ' - Δ' Δημοτικού και συγκεκριμένα με τις ενότητες: • 3. Αναζητώντας το ρυθμό της μουσικής, • 15. Το μυστήριο του ρυθμού, και από το βιβλίο της πέμπτης δημοτικού με τις ενότητες: • 9. Ας “κρατήσουμε” το ρυθμό! και • 17. Μουσική για όλους.

	Επιπλέον, το σενάριο συνδέεται με το βιβλίο Μουσικής της Α' γυμνασίου και συγκεκριμένα με την ενότητα Α1. Διάλογοι στην ήπειρο του ρυθμού. Οι μαθητές αρχικά εξερευνούν και πειραματίζονται με το μουσικό λογισμικό Aumí και έπειτα φτιάχνουν μία ομαδική μπάντα, ένα συγκρότημα αποτελούμενο από όλους τους μαθητές της τάξης.
Σκοποί του μαθήματος (γενικοί - ειδικοί) (γνώσεις - δεξιότητες - αξίες)	Οι μαθητές μετά το πέρας της ενότητας να είναι σε θέση: να γνωρίσουν τη λειτουργία του λογισμικού για παραγωγή μουσικής και τις δυνατότητές του, να συνθέτουν μουσική, να αναπτύξουν δεξιότητες αυτοσχεδιασμού.
Στόχοι του μαθήματος (Γνωστικοί, συναισθηματικοί, ψυχοκοινωνικοί) (άμεσα συνδεδεμένοι με τα κριτήρια αξιολόγησης)	Γνωστικοί: • να συνθέτουν δικούς τους ήχους (σύμφωνα με το όργανο που τους έχει ανατεθεί από τον δάσκαλο), • να εξοικειωθούν με τις ΤΠΕ και την ψηφιακή μουσική τεχνολογία ως νέο μαθησιακό εργαλείο. Συναισθηματικοί: • να εκτιμήσουν την ψηφιακή τεχνολογία • να υιοθετήσουν θετική στάση ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών και της ψηφιακής μουσικής τεχνολογίας στην εκπαίδευση, • να νιώθουν χαρά, ελευθερία και αυτονομία Ψυχοκοινωνικοί: • να αναπτύσσουν ομαδοσυνεργατικές δεξιότητες • να επικοινωνούν και να αποκτήσουν περισσότερη αυτοεκτίμηση • να καλλιεργήσουν τη δημιουργικότητά τους και να γίνουν πιο εκφραστικοί

	• να πειραματίζονται • να αξιοποιούν τις ΤΠΕ και την ψηφιακή μουσική τεχνολογία για διερευνήσεις, αναζητήσεις και συνθέσεις, • να μειώσουν τις αγχώδεις διαταραχές και τις διαταραχές της διάθεσής τους, • να αυξήσουν την προσοχή και την συγκέντρωση, • να ενθαρρυνθούν για εκτέλεση καινούργιων ασκήσεων και για μάθηση
Εισαγωγή/Παρακίνηση	Στην αρχή γίνεται συναισθηματική προσέγγιση των μαθητών. Ο δάσκαλος/καθηγητής θα παρουσιάσει τον εαυτό του στους μαθητές (εάν διδάσκει στους μαθητές για πρώτη φορά), θα τους πληροφορήσει και θα τους εξηγήσει το ψηφιακό παιχνίδι με το οποίο θα ασχοληθούν στο μάθημα και θα παρακολουθήσουν το βίντεο για να καταλάβουν το λογισμικό του. Χρειάζεται να συνδέσει το μάθημα και με προηγούμενες γνώσεις των μαθητών.
Διδακτική προσέγγιση (σε ατομικό ή/και ομαδικό επίπεδο) (βασική εκτίμηση) (μεθοδολογική προσέγγιση)	Σε ατομικό επίπεδο ο κάθε μαθητής θα έχει μπροστά του έναν υπολογιστή για να έρθει σε επαφή με το προεγκατεστημένο λογισμικό (μαζί με το προεγκατεστημένο μουσικό όργανο επιλεγμένο από το δάσκαλο όπως πιάνο, κιθάρα, κρουστά, τρομπόνι), να το γνωρίσει, για να καταλάβει τις λειτουργίες και πώς θα το εφαρμόσει. Σε ομαδικό επίπεδο, αφού ο κάθε μαθητής έχει πειραματιστεί με τους ήχους του δικού του μουσικού οργάνου, έπειτα ο δάσκαλος χωρίζει τους μαθητές σε δύο ομάδες. Η μία ομάδα μαθητών παίζει τα συνοδευτικά όργανα, όπως τα κρουστά και την κιθάρα και η άλλη ομάδα παίζει το πιάνο και το τρομπόνι. Έπειτα ο κάθε ένας θα προσπαθήσει να

	αυτοσχεδιάσει με το δικό του μουσικό όργανο έτσι ώστε να το αποτέλεσμα να είναι μια ομαδική τζαζ σύνθεση. Δηλαδή το τελικό αποτέλεσμα να είναι ένα μουσικό κομμάτι το οποίο προέκυψε από την αναπαραγωγή πολλών οργάνων ταυτόχρονα, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός μουσικού συγκροτήματος. Διερευνητική - ανακαλυπτική μάθηση Βιωματική μάθηση Μάθηση μέσω ψηφιακού παιχνιδιού (digital game - based learning) Ομαδοσυνεργατική μάθηση
Προβλεπόμενος χρόνος (δόμηση δραστηριοτήτων και χρονοδιάγραμμα)	Προβλεπόμενος χρόνος: Σαρανταπέντε λεπτά Δέκα λεπτά για την παρακολούθηση του εποπτικού υλικού (βίντεο ψηφιακού παιχνιδιού) και αναλυτική εξήγησή του. Είκοσι λεπτά για τις δραστηριότητες σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο. Δέκα λεπτά για την ανατροφοδότηση. Πέντε λεπτά για την αξιολόγηση.
Ανάπτυξη δραστηριοτήτων (μικρο - δόμηση σύμφωνα με τον μακρο - σχεδιασμό μαθήματος)	Θα έχει εγκατασταθεί από πριν το μουσικό λογισμικό στους υπολογιστές μαζί με ένα επιλεγμένο από πριν μουσικό όργανο και κάθε μαθητής θα είναι μπροστά σε έναν υπολογιστή. Ο δάσκαλος/καθηγητής θα βάλει το βίντεο για να δουν οι μαθητές πώς λειτουργεί το εποπτικό υλικό, θα δώσει αναλυτικές οδηγίες, θα λύσει τυχόν απορίες που θα δημιουργηθούν και θα βοηθήσει στην κατανόησή του εμπράκτως. Θα γίνουν οι δραστηριότητες πρώτα σε ατομικό επίπεδο με ακουστικά για να μην εμπλέκονται οι διάφοροι ήχοι και δεύτερον σε ομαδικό επίπεδο όπου θα συνεργαστούν οι μαθητές σε δύο ομάδες

	προκειμένου να παρουσιάσουν ένα τζαζ μουσικό κομμάτι.
Υλικό προετοιμασίας, πηγές	• Υπολογιστές ή tablet ή ipad • Το μουσικό λογισμικό Aumi http://aumiapp.com/download.php • Ακουστικά. • Βιβλίο μουσικής Γ' - Δ' δημοτικού http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2172/Mousiki_G-D-Dimotikou_html-empl/ • Βιβλίο Ε' δημοτικού http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2180/Mousiki_E-Dimotikou_html-empl/ και • Βιβλίο Α' γυμνασίου http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2258/Mousiki_A-Gymnasiou_html-empl/
Συνδέσεις στο διαδίκτυο	https://www.youtube.com/watch?v=4xVasTtT5rg βίντεο διάρκειας δύο λεπτών στο οποίο εξηγείται το μουσικό λογισμικό Aumi (http://aumiapp.com/download.php)
Δυνατότητα διαθεματικότητας, διεπιστημονικότητας/συνέργειας	Εικαστικά, Καλλιτεχνικά, Πληροφορική.
Ανατροφοδότηση	Γίνεται σύντομη αναφορά των κυριότερων σημείων της ενότητας κάνοντας προφορικές ερωτήσεις στους μαθητές.
Αξιολόγηση ως προς • στόχους • αυτο - αξιολόγηση μαθητή • (Αυτό) αξιολόγηση διδάσκοντα	Δίνονται στους μαθητές έντυπα ή και μέσω υπολογιστή ερωτήσεις κλειστού τύπου (σωστού - λάθους κλπ) ώστε να γίνει αξιολόγηση, αν έχουν επιτευχθεί οι στόχοι της διδασκαλίας. Επίσης, μοιράζονται ερωτηματολόγια με ανάλογες ερωτήσεις για την αυτοαξιολόγησή τους (κατανόηση με χρήση βαθμίδας π.χ. ένα, δύο κλπ). Τέλος, οι μαθητές θα σχολιάσουν σε άλλο ερωτηματολόγιο αν τους άρεσε:

	• ο τρόπος διδασκαλίας, • ο τρόπος προσέγγισης του μαθήματος, • το παιχνίδι σαν βιωματική μάθηση, • όλη η παρουσίαση. Θα τους ζητηθεί να απαντήσουν: • εάν διδάχτηκαν μέσα από το παιχνίδι, • εάν τους δυσκόλεψε κάτι, τί ήταν αυτό και πόσο και • εάν θέλουν να προτείνουν τρόπους βελτίωσης της παρουσίασης.
Βαθμός δυσκολίας του μαθήματος	Δεν υπάρχει βαθμός δυσκολίας.
Εκτίμηση/διαχείριση κινδύνων	Δεν υπάρχουν κίνδυνοι. Απαραίτητη η καλή λειτουργία του διαδικτύου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Συμπεράσματα

4.1. Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο αρχικά γίνεται λόγος για τους τρόπους με τους οποίους η μουσική μπορεί να διευκολύνει την κοινωνική ενσωμάτωση των ατόμων με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Στη συνέχεια, αναφέρονται παραδείγματα για το πώς η μουσική ενώνει τους ανθρώπους και τέλος, ερευνάται ο ρόλος του σχολείου και των ΤΠΕ στη δημιουργία μιας δημοκρατικής συμπεριληπτικής κουλτούρας καθώς και στην ισότιμη συμμετοχή όλων των ανθρώπων στην εκπαίδευση και κατά συνέπεια στην κοινωνία.

4.2. Κοινωνική ενσωμάτωση ατόμων με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μέσω της μουσικής παιδείας

Σημαντικός στόχος είναι να μπορέσει ένα παιδί με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να συμμετέχει στην ίδια τάξη με τους συμμαθητές του, να παρακολουθεί τα ίδια μαθήματα, συνεπώς, αυτό προϋποθέτει προετοιμασία και να

ακολουθηθούν κάποιες πρακτικές. Η φιλοσοφία της συμπερίληψης στην εκπαίδευση είναι ότι το κάθε άτομο έχει το ίδιο δικαίωμα με τους άλλους συμμαθητές του, να συμμετέχει ισότιμα.

Το παιδί με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες όταν νιώθει ότι δεν είναι στο περιθώριο και μπορεί να μιλήσει και να εκφραστεί άνετα, τότε, αυξάνονται:

- η αυτοεκτίμησή του,
- η ανεξαρτησία του,
- οι μαθησιακές του επιδόσεις,
- οι κοινωνικές του συναναστροφές και

παρατηρούνται σημαντικές βελτιώσεις στον τρόπο που μιλά και επικοινωνεί. Φυσικά για όλα αυτά συμβάλλουν καθοριστικά οι εκπαιδευτικοί, οι οποίοι πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους, να είναι ενημερωμένοι και ευαισθητοποιημένοι για τη φιλοσοφία της συμπερίληψης και να προσπαθούν να καταργήσουν τα όποια όρια μεταξύ ειδικής και γενικής αγωγής. Όλοι πρέπει να συμβάλλουν στη δημιουργία εξατομικευμένων προγραμμάτων σπουδών, έτσι ώστε να βοηθήσουν αυτούς τους μαθητές.

Όσο το ποσοστό των παιδιών με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες αυξάνεται, τόσο είναι επιτακτική η ανάγκη για συνεκπαίδευση. Η αρχή έγινε με:

- τη Διακήρυξη της Σαλαμάνκα της Ισπανίας το 1994,
- την παγκόσμια αναγνώριση των δικαιωμάτων των παιδιών από την UNESCO το 1994,
- τη Σύμβαση του ΟΗΕ για τα Δικαιώματα του Παιδιού το 1989 και
- τη Σύμβαση για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρίες από τον ΟΗΕ το 2006 με τη συμμετοχή και της Ελλάδας σε αυτό.

Όλα τα παραπάνω συμβάλλουν σε μία συμπεριληπτική εκπαίδευση με απώτερο στόχο την αποδοχή, τα ίδια δικαιώματα και την ισότιμη πρόσβαση στην κοινωνία, όλων των ατόμων. Σέβεται την διαφορετικότητα και η πρόσβαση στην εκπαίδευση είναι ίδια για όλους, χωρίς διακρίσεις, χωρίς κάποιος μαθητής να μένει στο περιθώριο. Και αν εφαρμοστούν αυτά στην σχολική κοινότητα, τότε θα μεταφερθούν και στην κοινωνία γενικότερα. Διότι η φιλοσοφία της συμπερίληψης δεν αφορά μόνο το χώρο της εκπαίδευσης αλλά και της κοινωνίας.

Η φιλοσοφία αυτή λοιπόν υποστηρίζει, τη χρήση θετικής συμπεριφοράς, θετική ενίσχυση, την πρόσβαση και εκπαίδευση για τη χρήση της τεχνολογίας, και τη δημιουργία μιας ισχυρής ομάδας μεταξύ των μαθητών.

Όσον αφορά την λειτουργική διδασκαλία, στο σχολείο, την ώρα που οι μαθητές τυπικής

ανάπτυξης διδάσκονται την ανάγνωση, οι μαθητές με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μπορούν να διδάσκονται και αυτοί την ανάγνωση, με απώτερο όμως στόχο την ανεξάρτητη και αυτόνομη λειτουργία. Για παράδειγμα μπορούν να διαβάζουν μία ιστοσελίδα, να διαβάζουν τις αγγελίες εργασίες και άλλα παρόμοια πράγματα χρήσιμα για τη ζωή τους. Αυτό που έχει σημασία είναι το πλαίσιο να είναι χρήσιμο για τον μαθητή, να έχει αντίκτυπο στο μέλλον του, να το προετοιμάσουν για μία όσο γίνεται πιο ανεξάρτητη ζωή.

Ακόμα, μπορεί να εκμεταλλευτεί το διάλειμμα για να μάθει να μετράει με χρήματα αντί να κάνει απλές υπολογιστικές πράξεις. Μπορεί με τη βοήθεια ενός εκπαιδευτικού να πάει στο κυλικείο και να πραγματοποιήσει συναλλαγές. Ή μπορεί να πάρει παράδειγμα από έναν συμμαθητή του. Οι συνομήλικοι μερικές φορές είναι τα καλύτερα παραδείγματα όταν ο μαθητής δυσκολεύεται να εκφραστεί έτσι ώστε να ζητήσει βοήθεια από τον εκπαιδευτικό.

Είναι απαραίτητη η χρήση χρονοδιαγράμματος έτσι ώστε ο μαθητής να ξέρει τη ρουτίνα του σχολείου καθώς και τα περιεχόμενα της, τα οποία πρέπει να υλοποιούνται με δημιουργικότητα και με τη βοήθεια των νέων τεχνολογιών.

Είναι σημαντικό να δοθεί έμφαση στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών, στις επικοινωνιακές, συναισθηματικές αλλά και τις προσαρμοστικές και κοινωνικές - γνωστικές δεξιότητες, καθώς με αυτές θα μπορέσει να ενταχθεί στην κοινωνία αργότερα ως ισότιμο μέλος, θα καλυτερεύσουν οι σχέσεις με τους συμμαθητές τους, καθώς και θα βελτιωθούν οι γνωστικές τους δεξιότητες. Η κοινωνική συμπεριφορά είναι καθοριστικής σημασίας. Από το περιβάλλον του σχολείου κι όλας πρέπει ο μαθητής να μάθει να κοινωνικοποιείται, όταν δηλαδή προσπαθεί να εισέλθει μέσα σε μία ομάδα, να αισθάνεται ότι τον αποδέχονται, οι συμπεριφορές που λαμβάνει αλλά και οι δικές του να είναι κοινωνικά αποδεκτές. Αυτό είναι μείζονος σημασίας και αποτελεί μεγάλο κίνητρο στην ψυχολογία του μαθητή. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν δίνοντας παράδειγμα διαφορετικότητας στην τάξη και μαθαίνοντας εν τέλει πως κανείς δεν είναι διαφορετικός. Σε αυτό που υστερεί ο ένας μαθητής, ο άλλος το έχει σε ανεπτυγμένο βαθμό και έτσι μπορεί να τον βοηθήσει λειτουργώντας σαν παζλ.

Οι δραστηριότητες πρέπει να υλοποιούνται διαδοχικά, βήμα προς βήμα, κάνοντας ένα βήμα τη φορά. Όταν τα βήματα γίνονται ένα ένα, τότε δίνεται περισσότερος χρόνος στον εγκέφαλο να επεξεργαστεί την πληροφορία.

Το μάθημα πρέπει να είναι δομημένο με μεθόδους οι οποίες να δίνουν κίνητρο στα παιδιά να παρακολουθήσουν το μάθημα, να περιέχουν το παιχνίδι και τη διασκέδαση καθώς και να

προωθούνται οι ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες (Γκιαούρη et al., 2021).

Σύμφωνα με τον Sofo (2016) η εκπαίδευση είναι σημαντικός παράγοντας ο οποίος προωθεί την δημοκρατία, την πρόσβαση και την ισότητα. Μέσα από την εκπαίδευση αυξάνεται η γνώση και η δύναμη. Ο Foucault υποστήριξε ότι οποιοδήποτε μαθησιακό σύστημα είναι ένα μέσο του πολίτη με το οποίο παραμένουν ή αλλάζουν οι κατάλληλες συζητήσεις και γενικά οι λόγοι μέσα από τη γνώση και τη δύναμη. Ο Freire υποστήριξε ότι η μάθηση γενικότερα δίνει ευκαιρίες για δημιουργία, κάτι το οποίο δεν είναι μόνο πλεονέκτημα για αυτούς που είναι οικονομικά ευκατάστατοι, αλλά είναι ένα αυθαίρετο και αναπόσπαστο δικαίωμα όλων των ανθρώπων ανεξαιρέτως. Επομένως, μια εκπαίδευση για όλους είναι καθολική, ισότιμη και προσβάσιμη.

Για να γίνει όμως προσβάσιμη, πρέπει τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν να έχουν καλή ποιότητα και υποδομή. Όσο η εκπαίδευση κοστίζει και αυτό ολοένα και μεγαλώνει, αυξάνονται και οι τρόποι προσβασιμότητας. Οι νέες τεχνολογίες, δηλαδή, είναι αυτές που μπορούν να βελτιώσουν την μαθησιακή διαδικασία, καθώς και να βελτιώσουν τα επίπεδα της οικονομίας, κάνοντας τη γνώση δημοκρατική και καθολική. Το αποτέλεσμα θα είναι οι μαθητές να αποκτήσουν ανεξάρτητη και υπεύθυνη, κριτική σκέψη, και να παίρνουν αποφάσεις ως αυτόνομα και ανεξάρτητα άτομα.

Όταν έγινε η Οικουμενική Διακήρυξη για τα ανθρώπινα δικαιώματα από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών το 1998, υποστηρίχθηκε ότι είναι δικαίωμα όλων να μπορούν να έχουν την δωρεάν βασική τουλάχιστον εκπαίδευση μαζί με τις τεχνικές και επαγγελματικές σπουδές. Στόχος αυτού είναι να μπορέσουν τα άτομα να αναπτύξουν την προσωπικότητά τους και να σέβονται τα δικαιώματα του άλλου ανθρώπου καθώς και την ανάγκη του καθενός για ελευθερία.

Η τεχνολογία είναι σημαντικός παράγοντας προς μια δημοκρατική εκπαίδευση και μάθηση καθώς προωθεί την ανοικτή πρόσβαση στη γνώση, την ισότητα ευκαιριών, την ελευθερία για να μπορεί ο καθένας να κάνει τις δικές του επιλογές, παίρνοντας έτσι τη μάθηση στα χέρια του (Sofo, 2016).

Μουσική, μορφή εμπειρίας όλων, τρόπος να συνυπάρχουμε!

Σύμφωνα με τον Rancière (2008b) η αισθητική δεν είναι η επιστήμη της ίδιας της τέχνης, ούτε γενικά η φιλοσοφία της. Γεννήθηκε στα τέλη του 18ου με αρχές του 19ου αιώνα και

αποτελεί έναν χώρο στον οποίο δημιουργούνται τα έργα τέχνης τα οποία έχουν δική τους μορφή και ομορφιά. Η υψηλή τέχνη δεν μπορεί να διαχωριστεί από τη χαμηλή. Δεν υπάρχουν όρια που να διαχωρίζουν αυτές τις δύο έννοιες. Η τέχνη είναι μία και είναι για όλους. Δεν υπάρχει διαχωρισμός ανάμεσα σε αυτά τα έργα που αξίζει να αποκτήσουν πρόσβαση στο χώρο της τέχνης και σε εκείνα που δεν αξίζουν να βρίσκονται μέσα σε αυτόν. Είναι ασαφή και ανύπαρκτα τα όρια για την τέχνη και μη τέχνη. Επομένως, η σημασία της αισθητικής είναι διττή. Είναι η ισότητα με την οποία καταργούνται τα όρια και οι διαχωρισμοί ανάμεσα στο τί είναι τέχνη, κάνοντας την τέχνη να είναι μια μορφή εμπειρίας των ανθρώπων, αλλά πολύ ξεχωριστή. Είναι ίδια με τη θρησκεία, με την πολιτική και την ηθική, είναι δηλαδή ένας τρόπος με τον οποίο όλοι οι άνθρωποι συνυπάρχουν μεταξύ τους.

Η προσέγγιση είναι πολιτική, καθώς η τέχνη περιλαμβάνει, σχολιάζει τρόπους κοινωνικής οργάνωσης. Ο Rancière συνδέει την αισθητική, με την ηθική και την πολιτική. Η πολιτική είναι μία τέχνη μέσα στην οποία βρίσκονται πολλές αντιθέσεις οι οποίες ταιριάζουν η μία δίπλα στην άλλη, συνθέτοντας ένα τελικό όλον, δηλαδή διαφορετικές ετερογενείς μορφές οι οποίες παίρνουν στοιχεία η μία από την άλλη. Αυτό ακριβώς συμβαίνει και μέσα στην κοινωνία γενικά, και ειδικότερα μέσα σε μία σχολική τάξη. Πολλές προσωπικότητες μαθητών, με διάφορες ικανότητες, άτομα με διάφορες αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Αυτό που λείπει από κάποιον μαθητή, το έχει ένας άλλος, συμπληρώνουν ο ένας τον άλλον. Μέσα στην τάξη επικρατεί ποικιλομορφία. Μία ποικιλία από μαθητές αλλά εν τέλει ένα ενιαίο σύνολο. Σκοπός αυτής της υποτυπώδους σύγκρουσης είναι να αποκαλυφθεί αυτό που συνδέει τα στοιχεία μεταξύ τους.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η πολιτική τέχνη είναι η σύνθεση από όλα εκείνα τα επιμέρους στοιχεία τα οποία συγκρούονται έχοντας διαφορετικά χαρακτηριστικά και απόψεις, αλλά η ένωσή τους είναι ένα κράμα από “δύο πολιτικές της αισθητότητας”. Σκοπίμως βρίσκονται μαζί τα ετερόκλητα στοιχεία, για να συγκρουστούν και να προκύψει κάτι καινούργιο, κάτι διαφορετικό. Και ακριβώς εδώ είναι ο ρόλος των καλλιτεχνών, για να προσδώσει νόημα σε αυτή την ένωση των διαφορετικών πραγμάτων. Όλα τα στοιχεία μαζί συνδέονται μεταξύ τους και το κράμα είναι το τελικό προϊόν της ένωσης, μέσα στο οποίο βρίσκονται όλα τα στοιχεία τόσο καλά συνδεδεμένα μεταξύ τους που δεν τίθεται πλέον λόγος για διάκριση. Κανένα δεν ξεχωρίζει, όλα είναι ίσα μεταξύ τους. Η αισθητική είναι ένα καθεστώς αντίληψης και σκέψης που δίνει ορατότητα στην ίδια την ύπαρξη μιας συγκεκριμένης σφαίρας της τέχνης.

Στην τάξη δεν μπορεί παρά να επικρατεί η ισότητα, η οποία προκύπτει από την αρμονική συνύπαρξη των εντελώς διαφορετικών στοιχείων, τα οποία τελικά έχουν κοινά στοιχεία μεταξύ τους. Αυτή η ισότητα που προκύπτει, είναι αυτή που δίνει ζωή γενικά μέσα στην τάξη. Ο σκοπός της σύγκρουσης δεν είναι να υπογραμμίσει την ειδοποιό διαφορά των στοιχείων που την απαρτίζουν αλλά να δημιουργήσει μία κοινή πραγματικότητα, μέσα στην οποία συνυπάρχουν τα διαφορετικά στοιχεία. Ο ρόλος λοιπόν της τέχνης είναι να συγκροτήσει εκ νέου την αίσθηση της κοινότητας, την αίσθηση μιας καθολικής και ενιαίας τάξης (Rancière, 2008b).

Ο μερισμός του αισθητού, σύμφωνα με τον Rancière (2012), είναι το σύστημα το οποίο προκύπτει από την ένωση των διαφορετικών στοιχείων μεταξύ τους. Μέσα σε αυτό υπάρχουν και τα κοινά χαρακτηριστικά που συνδέουν τα στοιχεία μεταξύ τους αλλά και αυτά που τα κάνουν να ξεχωρίζουν. Αυτό που τελικά έχει ή κάνει κάποιος, καθορίζει την ικανότητα για να πάρει μέρος στο σύστημα, και όχι από άλλα χαρακτηριστικά (όπως η εξωτερική εμφάνιση των μαθητών στην αίθουσα διδασκαλίας). Και αυτό είναι που ορίζει πόσο συμμετέχει/φαίνεται ή όχι κάποιος μέσα στο σύστημα (και όχι τόσο από τους βαθμούς του για παράδειγμα). Το αποτέλεσμα αυτών είναι η ισότητα η οποία βάζει τέλος στην ύπαρξη των θέσεων (πρώτος μαθητής, δεύτερος, κ.α.) και δημιουργεί μία κοινότητα χωρίς νόμους και κανόνες, αποτελούμενη από τα ανεξάρτητα χαρακτηριστικά του κάθε στοιχείου, του κάθε διαφορετικού μαθητή.

Κατα τον Rancière (2012) βρισκόμαστε σε μια εποχή κατά την οποία όλοι παίρνουν μέρος για να φτιάξουν μία ιστορία. Η ουτοπία είναι ένας κόσμος στον οποίο όλα τα άτομα, όλοι οι μαθητές συνυπάρχουν, αποτελώντας έτσι τα ετερόκλητα στοιχεία για τη δημιουργία ενός κοινού, ενιαίου αποτελέσματος.

“Η αισθητική κατάσταση” (Rancière, 2012, σ.81) εξαφανίζει τις αντιθέσεις και μέσω της τέχνης προσπαθεί να απορρίψει αυτή την κοινωνία στην οποία κυριαρχούν οι αντιθέσεις ανάμεσα σε αυτούς που βρίσκονται στις υψηλότερες τάξεις και έχουν το προνόμιο να παίρνουν αποφάσεις και σε αυτούς που απλά εκτελούν. Δηλαδή ότι συμβαίνει και σε μια τάξη. Υπάρχουν οι μαθητές που φαίνονται περισσότερο και αυτοί που απλά κάνουν ότι αποφασίζεται χωρίς να φέρνουν αντίρρηση (Rancière, 2012).

Αυτή η εκδήλωση της βούλησης να συμμετέχουν όσοι δεν έχουν μερίδιο στο μερισμό του αισθητού δημιουργώντας μια κοινωνία, μια κοινότητα ίσων δικαιωμάτων και ελευθεριών, οδηγεί στην αναδιαμόρφωση της πραγματικότητας. Η τέχνη προτείνει νέους τρόπους

συνύπαρξης των ανθρώπων και αυτή η συνεισφορά της είναι καθοριστική και στο χώρο της εκπαίδευσης. “Η εκπαίδευση οφείλει να διευρύνει τους ορίζοντες της εκφραστικής ικανότητας, να συνεισφέρει καταλυτικά στο να αναπτύξουν οι μαθητές τα talέντα τους, να αξιοποιήσουν το δυναμικό τους για προσωπική, κοινωνική ανάπτυξη και ευεξία” (Παπαδοπούλου, 2022, σ.144).

Παράδειγμα Resonaari

Σύμφωνα με τον Laes (2016) τον Οκτώβριο του 2015 στο μουσικό κέντρο Resonaari στο Ελσίνκι της Φινλανδίας, άρχισε να λειτουργεί ένα πρόγραμμα μουσικής εκπαίδευσης για να δώσει την ευκαιρία για μουσική έκφραση και δημιουργία σε πληθυσμιακές ομάδες όπως οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, υποστηρίζοντας την καθολικότητα της μουσικής.

Η βασική ιδέα πίσω από αυτό το πρόγραμμα είναι η δημοκρατική εκπαίδευση. Στόχος της δημοκρατίας είναι όλοι να λαμβάνουν τα ίδια προνόμια, να είναι ισότιμοι. Ο κάθε άνθρωπος αντιμετωπίζεται με σεβασμό και αξιοπρέπεια. Σε αυτή την κοινωνία, η μουσική είναι το βασικό στοιχείο το οποίο ευνοεί την ανάπτυξη, βγάζει από τον κάθε άνθρωπο τα καλά στοιχεία του εαυτού του και στοχεύει στην καλύτερευση του τρόπου ζωής του.

Ο λόγος ύπαρξης του προγράμματος είναι να σταματήσουν οι ανισότητες στην εκπαίδευση και να προτείνει αλλαγές οι οποίες προάγουν την προσβασιμότητα στην εκπαίδευση μέσω των τεχνών, ειδικότερα της μουσικής εκπαίδευσης σε άτομα τα οποία η ήδη υπάρχουσα εκπαίδευση, δεν τους δίνει αυτό το δικαίωμα. Εδώ λοιπόν έρχεται το πρόγραμμα μουσικής εκπαίδευσης στο μουσικό κέντρο Resonaari, για να καλύψει αυτό το κενό. Μέσα από προσβάσιμες μουσικές δραστηριότητες, δίνει με αυτό τον τρόπο την ευκαιρία σε ομάδες που βρίσκονταν στο περιθώριο, να εξελιχθούν επαγγελματικά και να μη βρίσκονται πλέον στο περιθώριο. Πρέπει να υπάρχει σεβασμός και στο ίδιο το άτομο αλλά και στις δυνατότητες που έχει για μάθηση, και να έχουν το ίδιο δικαίωμα για μουσική δημιουργία χωρίς να είναι εμπόδιο οι περιορισμοί τους. Το κέντρο αυτό λοιπόν δίνει τη δυνατότητα στα άτομα αλλά και στους οικείους τους, να λάβουν μέρος σε μία ολιστική εκπαίδευση μέσα από την ύπαρξη μουσικών δραστηριοτήτων οι οποίες δημιουργούν με τη σειρά τους, ευκαιρίες για κοινωνικοποίηση. Όλες αυτές οι ιδέες και οι αντιλήψεις που υποστηρίζει το κέντρο, είναι πρωτοποριακές, και αντίθετες με ότι υπήρχε τότε, δημιουργώντας έτσι μία διαφορετική

αντίληψη για τη μουσική.

Μέσα από το κέντρο, βασική φιλοσοφία του οποίου είναι ότι η μουσική είναι για όλους, προέκυψε ένα ροκ συγκρότημα από κυρίες προχωρημένης ηλικίας. Μη έχοντας κάποια σημαντική σχέση με τη μουσική στη ζωή τους, συμμετείχαν στο πρόγραμμα και παίζοντας απλά μουσική, ξεπέρασαν τον περιορισμό της ηλικίας τους, απέκτησαν καινούργιες δεξιότητες και βελτίωσαν την κοινωνική τους στάση, για να μπορέσουν να αποκατασταθούν επαγγελματικά.

Όλα αυτά είναι σημαντικά βήματα προς μια εκπαίδευση μέσω της μουσικής η οποία είναι δημοκρατική και είναι για όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Στόχος του προγράμματος είναι να γίνει αλλαγή στην πολιτική της εκπαίδευσης αλλά και γενικά της κοινωνίας. Ο τρόπος που αντιμετωπίζονταν τα ηλικιωμένα άτομα και τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες αλλάζει. Συμμετέχουν πλέον στα εκπαιδευτικά και κοινωνικά προγράμματα (Laes, 2016).

Ο ρόλος του σχολείου στη δημιουργία μιας δημοκρατικής συμπεριληπτικής κουλτούρας.

Στη σημερινή κοινωνία οι γονείς των παιδιών με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες προσπαθούν για την ισότιμη εκπαίδευση των παιδιών τους, παρακολουθώντας μαθήματα στο γενικό σχολείο. Αρχικά, θα πρέπει να προηγηθεί η νηπιακή εκπαίδευση. Έπειτα, το δημοτικό σχολείο θα πρέπει να είναι ενημερωμένο σχετικά με τις αρχές της ισότιμης εκπαίδευσης και να συνεχίζουν όλοι μαζί οι μαθητές (τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με αναπηρία ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες). Η τεχνολογία μπορεί εάν αξιοποιηθεί σωστά να προσφέρει πολλές ευκαιρίες και λύσεις για την εκπαίδευση των ατόμων αυτών. Φυσικά η πολιτεία και το κράτος πρέπει να μεριμνήσουν έτσι ώστε να προσφέρονται δωρεάν τεχνολογίες και υλικοτεχνικός εξοπλισμός έτσι ώστε να μη χρειαστεί να επιβαρυνθεί ο οικονομικός προϋπολογισμός της οικογένειας (Μπόλου & Γκούβερης, 2000).

Ο ρόλος του σχολείου σήμερα, την εποχή της υπερπληροφόρησης, των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών είναι να εναρμονιστεί με τη νέα αυτή πραγματικότητα των νέων τεχνολογιών, μέσα από τις οποίες ο μαθητής θα μάθει να είναι προσεκτικός χρήστης, θα επιλέγει, θα ενημερώνεται για την σημερινή πραγματικότητα, θα είναι κριτικά σκεπτόμενος, παρακολουθώντας τις εξελίξεις για να μπορέσει να ενταχθεί αργότερα στην κοινωνία ως ανεξάρτητος και αυτόνομος πολίτης της.

Το σχολείο πλέον έχει γίνει υποδοχέας κάθε ομάδας μαθητών, είτε προσφύγων είτε μεταναστών, ατόμων με διαφορετικά χαρακτηριστικά, με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, άτομα τα οποία μιλάνε διαφορετική γλώσσα, έχουν άλλο χρώμα ή μπορεί να πιστεύουν σε άλλες θρησκείες. Ένα τέτοιο σχολείο είναι πολυπολιτισμικό και πρέπει να μπορέσει να ανταποκριθεί σε αυτή τη νέα πλουραλιστική κοινωνία. Το σχολείο οφείλει περισσότερο από κάθε άλλη εποχή να παρέχει στο μαθητή τα κατάλληλα εφόδια έτσι ώστε σύμφωνα με τις αρχές της δημοκρατικής κοινωνίας, να είναι σε θέση να συνυπάρχει αρμονικά με τις διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες που υπάρχουν γύρω του και να μάθει να μην απομακρύνει το βλέμμα του από αυτό που του φαίνεται διαφορετικό αλλά να το αντιμετωπίζει με θετικό τρόπο, ισότιμα, με σεβασμό, αξιοπρέπεια, με τα ίδια δικαιώματα και υποχρεώσεις.

Το σχολείο οφείλει να είναι ενημερωμένο με τις νέες τεχνολογίες και να παρέχει στους μαθητές τη γνώση μέσα από αυτές, χρησιμοποιώντας τα μέσα που απαιτεί η σύγχρονη κοινωνία της πληροφορίας, καθώς οι τεχνολογίες έχουν ενσωματωθεί σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής αλλά και ταυτόχρονα πρέπει να αντιμετωπίσει τις διαφορετικές εκπαιδευτικές και ψυχολογικές ανάγκες των μαθητών του.

Το σχολείο σήμερα αλλάζει και γίνεται ένα σχολείο το οποίο περιμένει να υποδεχτεί με χαρά τον καινούργιο μαθητή, να του παρέχει γνώσεις, να ανήκει ισότιμα και να μην υφίστανται διακρίσεις. Θα παρέχει τις βάσεις έτσι ώστε να μπορέσουν όλοι οι μαθητές να εκφραστούν, να βελτιώσουν τις ικανότητές τους, τις γνώσεις τους και να αναπτύξουν γνωστικές, διερευνητικές δεξιότητες, αξίες και στάσεις, χρήσιμες για την υπόλοιπη ζωή τους, με δημιουργική και κριτική σκέψη και να έχουν το θάρρος να εκφέρουν την άποψή τους χωρίς το φόβο της λογοκρισίας.

Έτσι το σχολείο δεν θα είναι απλώς ένας μεταδότης γνώσεων αλλά οφείλει να δημιουργήσει έναν ελεύθερο άνθρωπο, με το θάρρος της γνώμης του, να είναι ικανός να παίρνει πρωτοβουλίες, και δεν θα είναι βαθμοθηρικός, αλλά θα νιώθει την ανάγκη για να διευρύνει τους ορίζοντές του. Θα κατανοεί τις προσλαμβάνουσες πληροφορίες, και θα νιώθει την ανάγκη για περαιτέρω απόκτηση γνώσεων όχι από συνήθεια αλλά από αγάπη για δια βίου μάθηση, για να αισθάνεται ο ίδιος γεμάτος. Η πληροφορία είναι παντού και είναι καθολικά προσβάσιμη. Πρέπει να μάθει να την αξιοποιεί σωστά.

Η μαθησιακή διαδικασία θα πρέπει να αποτελείται από τρόπους και διδακτικές μεθόδους οι οποίες ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά όλων των μαθητών, με στόχο

την ομαδοσυνεργατική μάθηση, την επικοινωνία και το διάλογο.

Το σχολείο οφείλει να ενώσει όλους τους μαθητές έτσι ώστε να μην γίνονται διαχωρισμοί και κανείς να μη μένει στο περιθώριο. Να τους καταρρίψει οποιαδήποτε στερεότυπα ή προκαταλήψεις, να τους μάθει ότι όλοι οι άνθρωποι είναι ίδιοι, μέσα από τη διαφορετικότητα και τη συνεργατικότητα του καθενός, μέσα από τη δύναμη που διαθέτει ο κάθε μαθητής, μπορεί να δημιουργηθεί ένα ενιαίο και αδιάσπαστο σύνολο (Ηλιοπούλου, 2018).

Η γνώση είναι συνδημιούργημα όλων και σκοπός της είναι να χρησιμοποιηθεί από όλους, να είναι ευρέως διαθέσιμη με απώτερο σκοπό την αναβάθμιση του μαθησιακού επιπέδου και της γνώσεως (Papadopoulou, 2018).

Η σημερινή κοινωνία συνέχεια υπόκειται σε αλλαγές. Έτσι ο κάθε μαθητής πρέπει να είναι σαν τον χαμαιλέοντα, να μάθει δηλαδή να προσαρμόζεται στις αλλαγές, ωστόσο, έχοντας το μυαλό του ακονισμένο και το σώμα του να μάθει να αντέχει, αλλά και ψυχολογικά να είναι καλά, για να μπορέσει με αυτό τον τρόπο να ανταποκριθεί στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της κοινωνίας. Φυσικά ο ρόλος του δασκάλου είναι εξαιρετικά σημαντικός, είναι αρωγός, ενδυναμωτής σε αυτή την προσπάθεια και βοηθά με κάθε τρόπο όλους τους μαθητές. Είναι υποστηρικτικός, διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία και δεν συμπεριφέρεται σαν να είναι αυθεντία.

Οι μαθητές, οι αυριανοί πολίτες της κοινωνίας, δεν θα αντιμετωπίζονται ως απλοί πολίτες και καταναλωτές αλλά ο στόχος είναι να είναι ελεύθεροι άνθρωποι, με συνείδηση, ενσυναίσθηση και ενδιαφέρον για τον συνάνθρωπο (Ηλιοπούλου, 2018).

Ο ρόλος των ΤΠΕ για μία συμπεριληπτική εκπαίδευση

Σύμφωνα με τον Κουμπούρο (2020), τα παιδιά με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, συχνά αποκλείονται από την εκπαιδευτική διαδικασία με αποτέλεσμα την μη ολοκλήρωση των σπουδών τους. Ένας σημαντικός λόγος είναι ότι ανήκουν στα κατώτερα οικονομικά στρώματα. Αυτό τους οδήγησε μετέπειτα στον αποκλεισμό τους από την αγορά εργασίας. Καταλύτης στη λύση αυτού του προβλήματος είναι οι τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών, καθώς τα άτομα αυτά μπορούν και με αυτό τον τρόπο συμμετέχουν στην εκπαίδευση.

Πιο συγκεκριμένα, στον τομέα της εκπαίδευσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τη χρήση λογισμικών κατάλληλων για τις ανάγκες των ατόμων αυτών, μέσω της υποστηρικτικής

τεχνολογίας με τα εργαλεία προσβασιμότητας, όπως λογισμικά για την εκμάθηση της μεθόδου Braille, το Digital Accessible Information System, ειδικά πληκτρολόγια, ανιχνευτές κίνησης του βλέμματος κ.α. Έτσι η κοινωνία της πληροφορίας θα είναι προσβάσιμη και σε αυτούς, προσφέροντάς τους ίσες ευκαιρίες, χωρίς να περιθωριοποιούνται. Είναι καιρός να αξιοποιηθούν οι ΤΠΕ και μέσα από αυτές να δημιουργηθούν ολόκληρα μαθησιακά περιβάλλοντα. Δηλαδή πρώτα έρχεται ο σχεδιασμός, μετά η ανάπτυξη του περιβάλλοντος, η αξιολόγηση και έπειτα, από τα αποτελέσματα της αξιολόγησης προκύπτει η βελτίωση (Παπαδοπούλου, Ροβίθης, Παναγόπουλος, 2023).

Μερικοί από τους περιορισμούς που τίθενται είναι η έλλειψη υποδομών, η έλλειψη τεχνολογικών γνώσεων, το υψηλό τους κόστος και άλλοι. Καλό θα ήταν να δημιουργηθεί ένας οργανισμός με προσαρμοστικές τεχνολογίες ο οποίος θα παρέχει τις νέες τεχνολογίες βοηθώντας τα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στην εκπαίδευσή τους. Οι χώρες θα μπορούσαν να συνεργαστούν μεταξύ τους για να προκύψουν νέες τεχνολογίες ανταποκρινόμενες στις ανάγκες των ατόμων αυτών.

Επιπλέον θα πρέπει τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες στα προγράμματα σπουδών τους έτσι ώστε το εκπαιδευτικό υλικό να ανταποκρίνεται κατάλληλα στα άτομα με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Πρώτα απ' όλα όμως θα πρέπει να υπάρχει και η αντίστοιχη εκπαίδευση των διδασκόντων. Μετά θα πρέπει να ενσωματωθούν οι ΤΠΕ στις κατάλληλες θεματικές ενότητες καθώς και στο πρόγραμμα σπουδών και τέλος θα πρέπει το εκπαιδευτικό προσωπικό να εξειδικεύεται πάνω στις ΤΠΕ.

Ο καθολικός σχεδιασμός (Universal Design for Learning) είναι σημαντικός στη μάθηση. Βασική ιδέα είναι ότι τα προγράμματα σπουδών θα πρέπει να δημιουργούνται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να ανταποκρίνονται σε όσο το δυνατόν περισσότερες εκπαιδευτικές ανάγκες. Ο καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση αποτελείται από διάφορες αρχές οι οποίες εξασφαλίζουν ότι ένα πρόγραμμα σπουδών θα δώσει σε όλα τα άτομα το δικαίωμα για ίση πρόσβαση στη μάθηση. Αποτελείται και από τη μεθοδολογία συγκεκριμένων αρχών, μεθόδων, μέσων και αξιολογήσεων, τα οποία μπορούν να τροποποιηθούν κατάλληλα έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις διαφορετικές ανάγκες.

Τέλος, είναι σημαντικό να χρήζουν υποστήριξης τόσο οι εκπαιδευόμενοι αλλά και οι εκπαιδευτές. Για παράδειγμα οι διδάσκοντες μπορούν να δίνουν κάποιες οδηγίες στα άτομα σχετικά με το πώς θα χρησιμοποιήσουν τις τεχνολογίες. Αλλά για να επιτευχθεί αυτό, προηγείται οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί να έχουν κατανοήσει τη λειτουργία των ΤΠΕ. Και για να

γίνει αυτό πρέπει να υπάρξει ο κατάλληλος μηχανισμός και το κατάλληλο αξιολογικό σύστημα το οποίο θα παρέχει ανατροφοδότηση για βελτίωση των τεχνολογιών έτσι ώστε να ανταποκρίνονται τα μέγιστα στα άτομα με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Κουμπούρος, 2020).

4.3. Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να συμβάλλουν δημιουργώντας εξατομικευμένα προγράμματα σπουδών, έτσι ώστε να βοηθήσουν τους μαθητές με αναπηρία ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ο στόχος είναι η συμπεριληπτική εκπαίδευση με απώτερο στόχο την αποδοχή, τα ίδια δικαιώματα και την ισότιμη πρόσβαση στην κοινωνία, όλων των ατόμων.

Σαφώς, προκύπτουν αρκετά ζητήματα άξια ερευνητικού ενδιαφέροντος, ωστόσο, το σημαντικό είναι όλες οι προσπάθειες να συντείνουν ώστε να συμμετέχουν τα άτομα με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ισότιμα, να τους δίνεται η δυνατότητα να λειτουργούν με τον καλύτερο τρόπο, να ακούγεται η δική τους φωνή, να μπορούν μετά τη χρήση ψηφιακών μουσικών παιχνιδιών, να προτείνουν στους σχεδιαστές βελτιώσεις, λύσεις, αλλά και οποιεσδήποτε ενστάσεις, διαφωνίες για το εάν θα πρέπει να είναι απομονωμένοι σε ειδικές τάξεις, να διαψεύδονται με τον πλέον κατηγορηματικό τρόπο.

Τα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια, εστιάζοντας στις ενδομουσικές διαδικασίες, δηλαδή να μαθαίνουν στους μαθητές σχετικά με την εκτέλεση της μουσικής, με παράλληλη αναφορά στην πρόσληψη και στο πώς διαμορφώνει η μουσική τις κοινωνικοπολιτικές σχέσεις, θα βοηθήσουν καθοριστικά. Τα ψηφιακά μουσικά παιχνίδια, τα οποία αξιοποιούνται από τα άτομα με αναπηρίες ή και με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, προϋποθέτουν συνεργασίες, μουσικών, παιδαγωγών, τεχνικών. Η έρευνα χρειάζεται να συνεχιστεί, μια σε βάθος διαθεματική έρευνα, ώστε να υπάρχει εμπλουτισμός των ήδη υπαρχόντων μουσικών παιχνιδιών και κυρίως συνεχή δημιουργία νέων μουσικών παιχνιδιών.

Βιβλιογραφία

- Βαθρακογιάννη Μ., Πιτσαδιώτη Π., & Χαλιώτη Β. (2020). Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση της Ειδικής Αγωγής. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 8, 47–57. <https://doi.org/10.12681/edusc.2654>.
- Γκιαούρη, Σ., Αλευριάδου, Α., & Ραχανιώτη, Ε. (2021). Κοινωνική Ανάπτυξη παιδιών με Νοητική Αναπηρία και Σύνδρομο Down στη γενική και ενιαία εκπαίδευση. *Κάλλιπος, Ανοιχτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις*. <https://doi.org/978-618-85370-5-7>.
- Ηλιοπούλου, Ε. (2018). Ο ρόλος του σχολείου σήμερα: Ένα Σχολείο για Όλους. Στο *Δυσκολίες μάθησης, συμπεριληπτική εκπαίδευση* (σ. 309). Προπομπός.
- Κουμπούρος, Ι. Σ. (2020). ΤΠΕ και Εκπαίδευση. Στο *Ψηφιακή κοινωνία* (σ. 902). Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Μπόλου, Μ., & Γκούβερης, Β. (2000). *Νέοι ορίζοντες για τα παιδιά με προβλήματα όρασης: Οδηγός πρόωμης παρέμβασης* (σ. 128). Ορθόδοξο ίδρυμα παιδείας και πολιτισμού.
- Παπαδοπούλου, Α. (2022). Ψηφιακή αφήγηση. Θεωρητικό και εννοιολογικό πλαίσιο. Στο Αναστασιάδης, Π & Κωτσίδης, Κ. (Επιμ). (2022). *ΤΠΕ, Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Δημιουργικότητα στο Σχολείο του 21ου Αιώνα* (σ. 144-181). Κρήτη: Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Κρήτης|ΠΤΔΕ|ΕΔΙΒΕΑ. ISBN: 978-960-86978-5-0
- Παπαδοπούλου, Α., Ροβίθης, Ε., & Παναγόπουλος, Ι. (2023). *Η Παιγνιώδης Σοβαρότητα: Serious Film Games (S.FI.GA.) – Σύμμεκτες Ιδιότητες, Τρόποι και Λειτουργίες στην Εκπαίδευση* [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοιχτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. ISBN: 978-618-5726-08-9 <http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-131>.
- Σμυρναιού, Ζ. Γ. (2018). Επισκόπηση πεδίου σχετικά με τα εκπαιδευτικά παιχνίδια. Στο *Νέες εξελίξεις στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης στη διδασκαλία και στη μάθηση διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων* (σσ. 917). Ηρόδοτος.
- Amico, M. D., & Ludovico, L. A. (2020). Kibo: A MIDI Controller with a Tangible User Interface for Music Education. *Proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2020)*, 1, 613–619. <https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0009805206130619>.
- Bell, A. P. (2008). The Heart of the Matter: Composing Music with an Adolescent with Special Needs. *International Journal of Education & the Arts*, 9(9). <http://www.ijea.org/v9n9/index.html>.
- Chaidi, I., & Drigas, A. (2022). Digital games & special education. *Technium Social Sciences Journal*, 34(1), 214–236. <https://doi.org/10.47577/tssj.v34i1.7054>.
- Cheng, SC., & Lai, CL. (2020). Facilitating learning for students with special needs: a review of technology-supported special education studies. *Journal of Computers in Education*, 7(8), 131-153. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00150-8>.
- Drigas, A., & Ioannidou, R. E. (2013). Special Education and ICTs. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 8(2), 41. <https://doi.org/10.3991/IJET.V8I2.2514>.
- Foley, S. V. (2017). Music Education and Its Impact on Students with Special Needs. *Scholarship and Engagement in Education*,

1(1). <https://scholar.dominican.edu/seed/vol1/iss1/11/>.

Gerrity, K. W., Hourigan, R. M., & Horton, P. W. (2013). Conditions That Facilitate Music Learning Among Students With Special Needs. *Journal of Research in Music Education*, 61(2), 144–159. <https://doi.org/10.1177/0022429413485428>.

Hasan, U., Islam, Md. F., Islam, M. N., Zaman, S. B., Anuva, S. T., Emu, F. I., & Zaki, T. (2020). Towards Developing an IoT Based Gaming Application for Improving Cognitive Skills of Autistic Kids. *Intelligent Information and Database System*, 1178, 411–423. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3380-8_36.

Islam, M. N., Hasan, U., Islam, F., Anuva, S. T., Zaki, T., & Islam, A. K. M. N. (2022). IoT-Based Serious Gaming Platform for Improving Cognitive Skills of Children with Special Needs. *Journal of Educational Computing Research*, 60(6), 1588–1611. <https://doi.org/10.1177/07356331211067725>.

Jones, S. K. (2014). Teaching Students with Disabilities: A Review of Music Education Research as It Relates to the Individuals with Disabilities Education Act. *Update: Applications of Research in Music Education*, 34(1), 13–23. <https://doi.org/10.1177/8755123314548039>.

Laes, T. (2016). Democracy in the music education of the future. *Finnish Music Quarterly*. <https://fmq.fi/articles/democracy-in-the-music-education-of-the-future>.

McCord, K. A. (2013). Children with Special Needs Compose Using Music Technology. *Journal of Technology in Music Izaming*, 1(2), 3–14. <https://www.atmimusic.com/jtml-12-fallwinter-2002/>.

Merck, K. A., & Johnson, R. M. (2017). Music Education for Students with Disabilities: A Guide for Teachers, Parents, and Students. *The Corinthian*, 18(1). <https://kb.gcsu.edu/thecorinthian/vol18/iss1/6>.

Moreno, D., Moreira, A., Tymoshchuk, O., & Marques, C. (2021). Children with special needs in music arts education programmes: challenges. In C. Foletto, J. Alves, & D. de Queiroz (Eds.), *String teaching in the 21st Century: Bridges between research and practice* (pp. 60–74). ESTA Portugal Published in partnership with Labeamus – Laboratory for the teaching and learning of music/University of Aveiro and ESMAE-IPP. <http://hdl.handle.net/10773/33157>.

Oliveros, P., Miller, L., Heyen, J., Siddall, G., & Hazard, S. (2011). A Musical Improvisation Interface for People With Severe Physical Disabilities. *Music and Medicine*, 3(3), 172–181. <https://doi.org/10.47513/mmd.v3i3.367>.

Papadopoulou, A. (2018). Art Didactics and Creative Technologies: No Borders to Reform and Transform Education. In Daniela, L. (Ed.). *Didactics of Smart Pedagogy* (pp.159-178). Switzerland: Springer. ISBN: 978-3-030-01551-0

Ranciere, J. (2008b). Η πολιτική της αισθητικής. Στο Γ. Σταυρακάκης & Κ. Σταφυλάκης (Επιμ.), & Μ. Αλμπάνη, Ν. Ηλιάδης, Β. Ιακώβου, Α. Κιουπκιολής, & Γ. Σταυρακάκης (Μετ.), *Το πολιτικό στη σύγχρονη τέχνη* (σ. 380). Εκκρεμές.

Ranciere, J. (2012). *Ο μερισμός του αισθητού : αισθητική και πολιτική* (Θ. Παραδέλλης, Επτ. & Trans.; σ. 86). Εκδόσεις του Εικοστού Πρώτου.

Samuels, K. (2019). The Drake Music Project Northern Ireland: Providing Access to Music Technology for Individuals with Unique

Abilities. *Social Inclusion*, 7(1), 152–163. <https://doi.org/10.17645/si.v7i1.1706>.

Santarosa, L. M. C., & Basso, L. de O. (2009). Eduquito: Virtual Environment for Digital Inclusion of People with Special Educational Needs. *J.UCS Journal of Universal Computer Science*, 15(7), 1496–1507. <https://doi.org/10.3217/jucs-015-07-1496>.

Sharkey, P., Rose, F. D., & Lindström, J.-I. (Eds.). (1998). The invisible keyboard in the air: An overview of the educational, therapeutic and creative applications of the EMS Soundbeam™. In *Proceedings of the 2nd European conference on disability, virtual reality and associated technologies (ECDVRAT 1998)* (Vol. 2, pp. 253–259). The University of Reading. <https://centaur.reading.ac.uk/27455/>.

Sofo, S. (2016). Democratization of Education in Emerging Countries. *Journal of Interdisciplinary Education*, 15(1). https://www.researchgate.net/publication/304836394_Democratization_of_Education_in_Emerging_Countries.

Tobias, E. S. (2016). Learning with digital media and technology in hybrid music classrooms. In C. R. Abril & B. M. Gault (Eds.), *Teaching general music: Approaches, issues, and viewpoints* (pp. 112–140). Oxford University Press.

Vogiatzoglou, A., Ockelford, A., Welch, G., & Himonides, E. (2011). Sounds of Intent: Interactive Software to Assess the Musical Development of Children and Young People With Complex Needs. *Music and Medicine*, 3(3), 189–195. <https://doi.org/10.1177/1943862111403628>.