



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Παιδαγωγικό τμήμα



Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

**Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών**

**Προσεγγίσεων**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις με χρήση ΤΠΕ σε μαθητές με  
ΔΑΦ: Ανάπτυξη μιας διαδραστικής εκπαιδευτικής εφαρμογής**

POST GRADUATE THESIS

**Educational approaches using ICT in students with ASD: Development of  
an interactive educational application**



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/NAME OF STUDENT

**Ανθή Μαλλιώρα**

Anthi Malliori

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

**Μαρία Μουντρίδου**

Maria Moundridou

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2022



Faculty of Health and Caring Professions  
Department of Biomedical Sciences  
Faculty of Administrative, Financial and Social Sciences  
Department of Early Childhood Education and Care



Department of Pedagogy



Inter-Institutional Post Graduate Program  
**Pedagogy through innovative Technologies and Biomedical approaches**

POST GRADUATE THESIS

## **Educational approaches using ICT in students with ASD: Development of an interactive educational application**

ANTHI MALLIORI

21055

mscedt21055@uniwa.gr

FIRST SUPERVISOR

MARIA MOUDRIDOU

SECOND SUPERVISOR

ELISAVET ANDRI

AIGALEO 2022

Εξεταστική ομάδα

1<sup>ος</sup> Εξεταστής Μαρία Μουντρίδου

2<sup>ος</sup> Εξεταστής Ελισάβετ Άνδρη

## **Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας**

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Μαλλιώρη Ανθή του Κωνσταντίνου με αριθμό μητρώου 21055 φοιτήτρια του Διιδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων των Τμημάτων Βιοϊατρικών Επιστημών/ Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία/Παιδαγωγική τμήμα των Σχολών Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας/Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα αυτής της διπλωματικής κ. Μουντρίδου, για τις εύστοχες παρατηρήσεις, την αμέριστη υποστήριξη και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε. Η συμβολή της ήταν πολύτιμη καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας. Τις εκπαιδευτικούς κ. Σωτηροπούλου, κ. Κοκκόση και κ. Μούσιου που με την πολύχρονη εμπειρία τους στο χώρο της ειδικής αγωγής, με βοήθησαν σημαντικά μέσω των εποικοδομητικών συζητήσεων που είχαμε. Επίσης, το σύνολο των εκπαιδευτικών που οικειοθελώς συμμετείχαν στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου που περιλαμβάνεται και στην αξιολόγηση της εφαρμογής, χωρίς την συμμετοχή τους η ολοκλήρωση αυτής της εργασίας θα ήταν αδύνατη. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω, τον εκπαιδευτικό κ. Φιλίππου, για όλες τις πολύτιμες γνώσεις που μοιράστηκε μαζί μου στα πλαίσια της 3μηνης πρακτικής μου στο ειδικό σχολείο όπου υπηρετούσε. Οι καίριες παρατηρήσεις του συνέβαλαν ουσιαστικά σε πολλά σημεία της διπλωματικής μου εργασίας. Η αμέριστη αγάπη του για τα παιδιά και η αλληλεπίδραση που είχε μαζί τους είναι πηγή έμπνευσης για μένα, καθώς και η διαρκής του προσπάθεια να τους δώσει κίνητρο και να τα εμπνεύσει να αξιοποιήσουν τις δυνατότητές τους στο μέγιστο δυνατό.

## Αφιερώσεις

*Στους γιους μου, Γιάννη και Κωστή..*

*«Κάθε μαθητής έχει ιδιαίτερα ταλέντα. Είναι καθήκον και προνόμιό μας να βρούμε τα ταλέντα αυτά και να προσαρμόσουμε τα μαθήματά μας για να τα αξιοποιήσουμε καλύτερα»*

*Robert John Meehan*

## Περίληψη

**Εισαγωγή:** Για τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού, οι ΤΠΕ αποτελούν χρήσιμα εργαλεία και η ενσωμάτωση τους στη διδασκαλία μπορεί να είναι πολύτιμη για την εκπαίδευσή τους. Τα σύγχρονα ψηφιακά περιβάλλοντα μάθησης που μπορούν να προσφέρουν, είναι σταθερά και προβλέψιμα, προωθούν τη διάδραση και προσαρμόζονται στις ανάγκες τους, επιτρέποντάς τους να συμμετέχουν πλήρως στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες με δυνατότητα επανάληψης και αυτοβελτίωσης.

**Σκοπός:** Έγινε διερεύνηση των απόψεων εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής σχετικά με τη διαθεσιμότητα και αποτελεσματικότητα των υπάρχοντων εκπαιδευτικών λογισμικών για παιδιά με ΔΑΦ και τα χαρακτηριστικά που θεωρούν αναγκαίο να διαθέτουν ή να αποφεύγονται, προκειμένου να αξιοποιηθούν για την ανάπτυξη μιας διαδραστικής εκπαιδευτικής εφαρμογής. Στόχος είναι η εφαρμογή να προσαρμόζεται όσο το δυνατόν καλύτερα στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών, με βάση την εμπειρία των εκπαιδευτικών, σε συνδυασμό και με τα στοιχεία που προκύπτουν από την πρόσφατη βιβλιογραφία, και να αποτελεί ένα ευχάριστο και άνετο περιβάλλον μάθησης.

**Μέθοδος:** Δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο μέσω φόρμας στο Google Forms το οποίο αποτελείται από 22 ερωτήσεις, στην πλειοψηφία τους κλειστού τύπου. Ακολούθησε εξαγωγή των αποτελεσμάτων από τη φόρμα, ενώ για περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS. Η εκπαιδευτική εφαρμογή αναπτύχθηκε με τη βοήθεια της πλατφόρμας Framer.

**Αποτελέσματα:** Η εφαρμογή περιλαμβάνει ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες που σχετίζονται με τη διαχείριση συναισθημάτων και την κοινωνική συμπεριφορά, καθώς και δραστηριότητες με έντονο το στοιχείο της άμεσης αλληλεπίδρασης. Ενσωματώνει χαρακτηριστικά που θεωρήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς σημαντικά όπως ευρεία χρήση εικόνων και συμβόλων, περιορισμένο κείμενο, δυνατότητα χρήσης ηχητικών αποσπασμάτων συνδυαστικά με τα οπτικά ερεθίσματα, απλό γραφικό περιβάλλον. Αντίθετα, δεν περιλαμβάνει στοιχεία όπως ο χρονικός περιορισμός, έντονα ερεθίσματα και ήχους που προέκυψε ότι καλό είναι να αποφεύγονται. Από την πιλοτική χρήση και τις γνώμες των εκπαιδευτικών, διαπιστώθηκε άνετη και αυτόνομη χρήση από τα παιδιά, μπορούσαν να πλοηγηθούν με ευκολία, διαμορφώθηκε θετικό κλίμα, υπήρξε ενδιαφέρον που διατηρήθηκε ως το τέλος και ενεργός συμμετοχή.

**Συμπεράσματα:** Αναπτύχθηκε μια εκπαιδευτική εφαρμογή για παιδιά με ΔΑΦ, σε ένα περιβάλλον που ένας εκπαιδευτικός μπορεί εύκολα και δωρεάν να προσθέσει το υλικό του και να του προσδώσει διαδραστικότητα. Η χρήση της μπορεί να ενσωματωθεί αποτελεσματικά στη διδασκαλία μέσα στην τάξη, δημιουργώντας μια θετική μαθησιακή εμπειρία.

Λέξεις κλειδιά: εκπαιδευτικά λογισμικά και εφαρμογές, ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες, ψηφιακά περιβάλλοντα μάθησης, παιδιά με διαταραχές αυτιστικού φάσματος, συμπεριληπτική εκπαίδευση



## Abstract

**Introduction:** Children within the autism spectrum can benefit from ICT tools and their integration into the teaching process can be valuable for their education. The modern digital learning environments that they can offer, are stable and predictable, promote interaction and adapt to their needs, allowing them to fully participate in the learning activities with the possibility of repetition and self-improvement.

**Purpose:** An investigation of the opinions of special education teachers regarding the availability and effectiveness of existing educational software for children with ASD and features they consider necessary to include or avoid was conducted, in order to use them for the development of an interactive educational app. The aim is for the application to optimally adapt to the students' special needs, based on the experience of the teachers, in combination with the data obtained from the recent literature, and to provide a pleasant and comfortable learning environment.

**Method:** A questionnaire was created in Google Forms consisting of 22 questions, the majority of which were closed type. Results were extracted from Google Forms, while the SPSS program was used for further processing and analysis. The educational app was developed using the Framer platform.

**Results:** The app includes digital social stories related to emotion management and social behavior, as well as interactive learning activities. It incorporates features that were found to be important according to the teachers' opinions, such as extensive use of images and symbols, limited text, audio in combination with visual stimuli, simple graphical environment. Contrary, elements such as time constraints, intense stimuli and sounds, were not included as they were considered best to be avoided. According to the teachers' opinions during the pilot use, the children used the app comfortably and autonomously and were able to navigate with ease. A positive environment was formed, active engagement was observed and interest that was maintained through the end.

**Discussion:** An educational app was developed for children with ASD, in a platform where a teacher can add educational material easily, for free and make it interactive. The app can be effectively integrated into classroom teaching, creating a positive learning experience.

**Key words:** educational software and applications, digital social stories, digital learning environments, children with autistic spectrum disorder, inclusive learning

## Περιεχόμενα

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας.....	iv
Ευχαριστίες.....	v
Αφιερώσεις.....	vi
Περίληψη.....	vii
Abstract .....	ix
Πρόλογος.....	1
Κεφάλαιο 1. Το φάσμα του Αυτισμού .....	4
1.1 Ορισμός Διαταραχής Αυτιστικού Φάσματος.....	4
1.1.1 Τί είναι ο αυτισμός.....	4
1.1.2 Ιστορικά στοιχεία .....	4
1.2 Διαγνωστικά κριτήρια .....	6
1.3 Γενικά χαρακτηριστικά και τύποι αυτισμού .....	8
1.4 Προγράμματα πρώιμης παρέμβασης και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις .....	10
1.4.1. Σημασία της πρώιμης παρέμβασης.....	10
1.4.2 Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις στα παιδιά με ΔΑΦ.....	12
Κεφάλαιο 2. ΔΑΦ και ενσωμάτωση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία .....	17
2.1 Συμπεριληπτική εκπαίδευση, καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση και Τεχνολογίες Πληροφορίας: Πεδία αλληλοσυνδεόμενα.....	17
2.1.1 Βασικές αρχές και εφαρμογή του καθολικού σχεδιασμού για τη μάθηση.....	17
2.1.2 Ρόλος ΤΠΕ στη συμπερίληψη.....	17
2.2 Επίδραση ΤΠΕ σε παιδιά με ΔΑΦ.....	19
2.2.1 Μαθησιακά οφέλη της χρήσης του υπολογιστή σε παιδιά με ΔΑΦ.....	19
2.2.2 Πιθανοί κίνδυνοι και προκλήσεις .....	23
2.3 Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην πράξη στο πλαίσιο της εκπαίδευσης παιδιών με ΔΑΦ... 25	
2.3.1 Ειδικά εκπαιδευτικά λογισμικά.....	27
2.3.2 Εφαρμογές επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας .....	31
2.3.3 Κοινωνικά Ρομπότ .....	33
2.3.4 Ψηφιακό παιχνίδι.....	35
2.3.5 Ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες.....	37
Κεφάλαιο 3. Διερεύνηση απόψεων εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής.....	40
3.1 Συλλογιστική-σκεπτικό .....	40
3.2 Ερευνητικά ερωτήματα .....	40

3.3 Συμμετέχοντες/Τρόπος συλλογής δεδομένων .....	41
3.4 Σχεδιασμός ερωτηματολογίου .....	41
3.4.1 Θεματικοί άξονες .....	41
3.4.2 Σκεπτικό και αιτιολόγηση ερωτημάτων.....	41
3.4.3 Εισαγωγικό/επεξηγηματικό σημείωμα.....	42
3.4.4 Ερωτηματολόγιο.....	43
3.5 Ανάλυση .....	43
3.5.1 Δημογραφικά Στοιχεία .....	43
3.5.2 Θεματικός Άξονας Α' – Διαθεσιμότητα-Κατάρτιση .....	45
3.5.3 Θεματικός Άξονας Β' - Βαθμός ενσωμάτωσης στη διδακτική πράξη .....	48
3.5.4 Θεματικός Άξονας Γ' - Χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι εφαρμογές αυτές για να είναι αποτελεσματικές.....	53
3.6 Συμπεράσματα .....	56
Κεφάλαιο 4. Ανάπτυξη μιας διαδραστικής εκπαιδευτικής εφαρμογής για παιδιά με ΔΑΦ .....	58
4.1 Συλλογιστική.....	58
4.2 Σχεδιασμός .....	59
4.2.1 Επιλογή κατάλληλου λογισμικού για ανάπτυξη της εφαρμογής .....	59
4.2.2 Κατηγορίες – Επιλογή δραστηριοτήτων .....	61
4.2.3 Επιθυμητά χαρακτηριστικά.....	64
4.3 Υλοποίηση .....	65
4.3.1 Αναζήτηση και επεξεργασία εικόνων .....	65
4.3.2 Τελικό μενού κατηγοριών .....	65
4.3.3 Τρόπος αλληλεπίδρασης με το χρήστη.....	68
4.3.4 Πιλοτική χρήση της εφαρμογής στην τάξη .....	68
4.4 Συζήτηση.....	74
Επίλογος .....	76
Αναφορές.....	78
Παράρτημα Α.....	90
Παράρτημα Β.....	94
Παράρτημα Γ. ....	98

## Πρόλογος

Η ραγδαία εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στην κοινωνία τα τελευταία χρόνια με μεγάλο αντίκτυπο και στην εκπαιδευτική διαδικασία. Εκπαιδευτικές εφαρμογές και ψηφιακά εργαλεία προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς καινοτόμους τρόπους για τη μεταφορά της γνώσης, αποτελώντας σημαντικά υποστηρικτικά μέσα στη διδασκαλία τους. Ενισχύουν τη συνεργατική μάθηση παρέχοντας ταυτόχρονα ένα ιδιαίτερα ελκυστικό περιβάλλον για τα παιδιά, με μεγάλες δυνατότητες αλληλεπίδρασης και διαφοροποίησης. Τα πολυαισθητηριακά ερεθίσματα υπάρχουν βάσιμες ενδείξεις ότι βελτιώνουν την ακρίβεια των αποφάσεων και σύμφωνα με μία πρόσφατη μελέτη σε παιδιά δημοτικού (Volpe & Gori, 2019), οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να υποστηρίξουν αποτελεσματικά την εκπαιδευτική διαδικασία αποτελώντας ικανή προσέγγιση για τη διδασκαλία μιας έννοιας στο σχολείο με ενεργό και άμεσο τρόπο.

Η συμπερίληψη των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες και ιδιαιτερότητες, απαιτεί διαφοροποιημένα περιβάλλοντα εκπαίδευσης προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους. Οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μπορούν να διευκολυνθούν στην πρόσβαση του υλικού και να αποκομίσουν πολλαπλά οφέλη από τις διαδραστικές δυνατότητες, το πλούσιο πολυαισθητηριακό περιβάλλον, την ευελιξία των ΤΠΕ καθώς και τη δυνατότητα εξατομικευμένης υποστήριξης, προσαρμοσμένης στην ιδιαιτερότητα και τη μοναδικότητα του κάθε μαθητή. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και οι μαθητές με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ). Ο όρος φάσμα αναφέρεται σε ένα εύρος ελλειμμάτων, με μειωμένες ή αποκλίνουσες δεξιότητες στην επικοινωνία και την κοινωνική αλληλεπίδραση. Το κομμάτι των κοινωνικών δεξιοτήτων υστερεί, ακόμα και σε μαθητές υψηλής λειτουργικότητας.

Ο υπολογιστής αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο στην εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ, σταθερό και προβλέψιμο, που τους επιτρέπει να συμμετέχουν πλήρως στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες με δυνατότητα επανάληψης και αυτοβελτίωσης. Μερικές από τις μορφές αξιοποίησης στην εκπαιδευτική διαδικασία με αρκετά οφέλη είναι τα εκπαιδευτικά λογισμικά, το ψηφιακό παιχνίδι, οι εφαρμογές επαυξημένης ή εικονικής πραγματικότητας (DiPietro et al., 2019; Drigas & Vlachou, 2016). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ έχουν και οι κοινωνικές ιστορίες (Gray & Garand, 1993). Η ψηφιακή τεχνολογία φαίνεται να είναι άκρως κατάλληλη και συμβατή, παρέχοντας ένα περιβάλλον

που προσφέρεται πολύ για τη δημιουργία κοινωνικών ιστοριών για παιδιά στο φάσμα του αυτισμού (Ghanouni et al., 2019). Οι ιστορίες αυτές σε συνδυασμό με την προσθήκη διαδραστικότητας δημιουργούν ένα ελκυστικό περιβάλλον, που αυξάνει το αίσθημα ικανοποίησης των παιδιών καθώς μπορούν να αλληλεπιδράσουν και να πάρουν τις δικές τους μαθησιακές αποφάσεις (Sani-Bozkurt et al., 2020). Φαίνεται ότι συμβάλλουν σημαντικά στην κατανόηση των κοινωνικών σχημάτων και τη διαμόρφωση επιθυμητών κοινωνικών συμπεριφορών. Σε μία πρόσφατη μελέτη (Hanrahan et al., 2020), όπου έγινε πιλοτική δοκιμή σε σχολείο με παιδιά στο φάσμα του αυτισμού, διαπιστώθηκε ότι η παρέμβαση με ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική και παρατηρήθηκαν αλλαγές στη συμπεριφορά των παιδιών.

Η χρήση των παραπάνω ειδικών εκπαιδευτικών εργαλείων και η μάθηση μέσα από τα ψηφιακά περιβάλλοντα μπορεί να αξιοποιήσει και να ενισχύσει περαιτέρω τα δυνατά σημεία των παιδιών αυτών, να βοηθήσει στην καλύτερη συγκέντρωσή τους, ενισχύοντας τόσο τις γνωστικές όσο και τις κοινωνικές δεξιότητες. Επιπλέον, η διαδραστικότητα και η ποικιλία στο είδος των ερεθισμάτων αυξάνουν την αποτελεσματικότητα στη μετάδοση της γνώσης και δίνουν κίνητρο για μάθηση. Μεταξύ των πλεονεκτημάτων της προσθήκης ψηφιακών εργαλείων, είναι και η μείωση του κοινωνικού άγχους από την πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με ΔΑΦ, μείωση του στρες, ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, αίσθημα ικανοποίησης. Στον αντίποδα αυτών, υπάρχουν και σκέψεις σχετικά με τους κινδύνους που ελλοχεύουν από αλόγιστη ή εσφαλμένη χρήση των ψηφιακών μέσων, προβληματισμοί για κίνδυνο εθισμού ή και ανησυχία για περαιτέρω αύξηση της κοινωνικής απομόνωσης.

Η παρούσα εργασία στοχεύει στη:

1. Διερεύνηση πιθανών πλεονεκτημάτων και προβλημάτων των εκπαιδευτικών προσεγγίσεων με χρήση ΤΠΕ στην ειδική αγωγή και συγκεκριμένα για μαθητές με ΔΑΦ, μέσα από ανασκόπηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας και συγκριτική παράθεση πρόσφατων μελετών.
2. Διερεύνηση απόψεων εκπαιδευτικών σε ειδικά σχολεία μέσω ερωτηματολογίων σχετικά με τη δυνατότητα χρήσης ψηφιακών εργαλείων και εκπαιδευτικών λογισμικών στην εκπαιδευτική τους διαδικασία, τη διαθεσιμότητα και αποτελεσματικότητα των εφαρμογών για παιδιά με ΔΑΦ, το βαθμό που οι ίδιοι επιλέγουν να τα ενσωματώσουν στην πράξη

κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας τους, αλλά και ποια στοιχεία θεωρούν σημαντικά να υπάρχουν σε τέτοιες εκπαιδευτικές εφαρμογές

3. Αξιοποίηση των επιμέρους στοιχείων και ανάπτυξη μιας διαδραστικής εφαρμογής μέσω ελεύθερου λογισμικού, προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών με ΔΑΦ.

## **Α' ΜΕΡΟΣ – ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

### **Κεφάλαιο 1. Το φάσμα του Αυτισμού**

#### **1.1 Ορισμός Διαταραχής Αυτιστικού Φάσματος**

##### **1.1.1 Τί είναι ο αυτισμός**

Ο Αυτισμός, εκτός από την αυτιστική διαταραχή είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται συχνά πιο γενικά για μια ευρύτερη ομάδα διαταραχών, που αναφέρονται στο DSM IV και ICD 10 ως διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές. Σύμφωνα με τους Tonge & Rinehart, (2007) ο αυτισμός αναφέρεται στις διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές, που μοιράζονται τα βασικά χαρακτηριστικά της σοβαρής και διάχυτης έκπτωσης των κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων, μαζί με την παρουσία περιορισμένων και επαναλαμβανόμενων προτύπων συμπεριφοράς και ενδιαφερόντων. Οι διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές περιλαμβάνουν την Αυτιστική Διαταραχή, Διαταραχή Asperger, Διαταραχή Rett, Αποδιοργανωτική Διαταραχή της Παιδικής Ηλικίας και Διάχυτη Αναπτυξιακή Διαταραχή – μη προσδιοριζόμενη αλλιώς. Ετυμολογικά, ο όρος αυτισμός έχει ελληνική προέλευση και συγκεκριμένα προέρχεται από τη λέξη «εαυτός» (Κάσσας et al., 2021) υποδηλώνοντας την εσωτερική απομόνωση.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, η Wing εισήγαγε την έννοια του φάσματος του αυτισμού ή Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), για να δείξει τις διακυμάνσεις που παρουσιάζονται στις εκδηλώσεις του ίδιου ελλείμματος (Christopher Gillberg, 2007). Αν και ο όρος χρησιμοποιείται συχνά, είναι δύσκολο να δοθεί ένας και μοναδικός ορισμός, καθώς παρουσιάζει ποικίλες διαφοροποιήσεις και ο ακριβής ορισμός στερείται διεθνούς συμφωνίας (Tonge & Rinehart, 2007). Ο όρος ΔΑΦ θεωρείται ότι αποδίδει καλύτερα το εύρος πνευματικών ικανοτήτων, από σοβαρή αναπηρία έως φυσιολογική ικανότητα, που παρατηρείται σε παιδιά με αυτισμό και περιγράφει και τις αναπτυξιακές αλλαγές που μπορεί να συμβούν με το χρόνο, όπως για παράδειγμα βελτίωση της γλωσσικής ικανότητας (Tonge & Rinehart, 2007).

##### **1.1.2 Ιστορικά στοιχεία**

Ιστορικά εμφανίστηκε πρώτη φορά ο όρος το 1911 από τον ψυχίατρο Eugen Bleur, σαν ένα σύμπτωμα της σχιζοφρένειας, για να χαρακτηρίσει την αποφυγή της πραγματικότητας



και την επιθυμία του ατόμου να την αντικαταστήσει με ένα φανταστικό κόσμο, μία «εσωτερική ζωή» που δεν ήταν εύκολα προσβάσιμη από τους παρατηρητές (Evans, 2013). Σαν αναπτυξιακή διαταραχή, εμφανίστηκε από τον επίσης ψυχίατρο Leo Kanner στις αρχές της δεκαετίας του 1940, που το ονόμασε «πρώιμο νηπιακό αυτισμό», και σημείωσε ότι τα παιδιά αυτά, είχαν την τάση να χρησιμοποιούν τη γλώσσα με πολύ κυριολεκτικό τρόπο και αποτύγχαναν να συσχετιστούν με άλλους ανθρώπους μέσω της φυσικής επαφής (Kanner, 1943).

Ο Hans Asperger το 1944 και για πολλά χρόνια μελέτησε παιδιά με αυτιστική προσωπικότητα και έγραψε μια εξαιρετικά οξυδερκή περιγραφή των δυσκολιών και των ικανοτήτων των παιδιών αυτών. Στις αρχικές αλλά και μεταγενέστερες δημοσιεύσεις του, υπάρχει η θεώρηση της αυτιστικής προσωπικότητας ως ένα σύνολο ικανοτήτων που εντάσσονται στο φυσιολογικό εύρος, με παρατηρήσεις ότι και οι γονείς κυρίως ο πατέρας, πολλές φορές μοιράζονται κάποια από τα χαρακτηριστικά αυτά (Attwood, 2007). Ο Asperger αναφέρθηκε στη διαταραχή, σαν ένα σταθερό τύπο προσωπικότητας που διατηρείται για όλη τη ζωή του ατόμου χωρίς να παρατηρεί στοιχεία της φθοράς που υπάρχουν στη σχιζοφρένεια. Μεταξύ των υπολοίπων παρατηρήσεών του, αναφέρει ότι κάποια από τα παιδιά είχαν ιδιαίτερα ταλέντα που θα μπορούσαν να τους επιτρέψουν να εργαστούν επιτυχώς και να αναπτύξουν δια βίου δεσμούς. Η σύγχρονη αντίληψη για το σύνδρομο Asperger, το οποίο πήρε το όνομά του από τον Αυστριακό παιδίατρο, ως αυτισμός «υψηλής λειτουργικότητας» (Σερετόπουλος et al., 2020) διαμορφώθηκε αρκετά αργότερα, ενώ για πρώτη φορά έγινε χρήση του διαγνωστικού όρου «Asperger's syndrome» στο αρχικό άρθρο της Lorna Wing, το 1981 (Attwood, 2007). Πλέον, και η διαταραχή Asperger εντάσσεται στις ΔΑΦ με βάση τα πιο πρόσφατα διαγνωστικά συστήματα ICD-11 και DSM-5 (Lord et al., 2020).

Ο αυτισμός και συγκεκριμένα τα αίτια, τα διαγνωστικά κριτήρια και το εύρος των διακυμάνσεων που εμφανίζει έχουν μελετηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια. Πολλά από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που έχουν ήδη περιγραφεί εδώ και χρόνια και σχετίζονται με καθυστέρηση στη γλωσσική ανάπτυξη, φτωχές επικοινωνιακές δεξιότητες, κοινωνική επιφυλακτικότητα, στερεοτυπικές συμπεριφορές και περιορισμένο εύρος ασχολιών, εντοπίζονται άμεσα από κλινικούς γιατρούς και γονείς (Constantino & Charman, 2016). Οι μελλοντικές έρευνες, προσανατολίζονται στον εντοπισμό παρεμβάσεων και θεραπειών καθώς και των μηχανισμών πίσω από αυτές, με στόχο να καλύψουν τις μακροπρόθεσμες

ανάγκες των ατόμων με αυτισμό, να τους παρέχουν μεγαλύτερη ανεξαρτησία και βελτιωμένη ποιότητα ζωής (Lord et al., 2020).

## 1.2 Διαγνωστικά κριτήρια

Για τη διάγνωση του αυτισμού τα διαγνωστικά κριτήρια τίθενται από:

- A) Το Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο Ψυχικών Διαταραχών (DSM) και
- B) τη Διεθνή Ταξινόμηση Νόσων (ICD)

Συνήθως τα 2 ή 3 έτη, είναι μια ηλικία που θεωρείται ότι μπορεί να γίνει η διάγνωση του αυτισμού (Lord et al., 2020). Τα κριτήρια DSM-IV απαιτούσαν να υπάρχουν συμπτώματα στα πρώτα 3 χρόνια της ζωής, αλλά τα κριτήρια DSM-5 διαφοροποιούνται σε αυτό το κομμάτι και αναγνωρίζουν την έναρξη των συμπτωμάτων κατά την πρώιμη αναπτυξιακή περίοδο με την προειδοποίηση ότι μπορεί και να μην εκδηλωθούν πλήρως μέχρι τη στιγμή που οι κοινωνικές απαιτήσεις θα υπερβούν τις περιορισμένες ικανότητες του ατόμου (Lord et al., 2020). Η αλλαγή αυτή, υπογραμμίζει την αναπτυξιακή φύση του αυτισμού. Για ορισμένα άτομα δηλαδή, η ξεκάθαρη εκδήλωσή των συμπτωμάτων μπορεί να μην είναι εμφανής μέχρι τη μέση της παιδικής ηλικίας, την εφηβεία ή ακόμα και την ενηλικίωση. Επιπλέον, μπορεί να συμβεί καθυστερημένη διάγνωση (δηλαδή διάγνωση πέρα από την πρώιμη παιδική ηλικία) ακόμη και σε όσους υποβλήθηκαν σε εντατική έγκαιρη παρακολούθηση (Ozonoff et al., 2018). Οι διαφοροποιήσεις σε σχέση με προηγούμενες εκδόσεις βασίστηκαν κυρίως σε καλά εμπειρικά και κλινικά στοιχεία (Constantino & Charman, 2016). Η αναδιατύπωση των διαγνωστικών κριτηρίων στο DSM-5, που συμβαδίζουν με τα κριτήρια που περιλαμβάνονται και στο ICD-11 (*ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics: 6A02 Autistic Spectrum Disorder*, 2022) περιέχουν και άλλες αλλαγές. Μία χαρακτηριστική ακόμη είναι ότι η διαταραχή Asperger, υπάγεται πλέον στον ενιαίο όρο ΔΑΦ (Lord et al., 2020). Επίσης, συνδυάζονται τα κοινωνικά και επικοινωνιακά ελλείματα σε μία κατηγορία και συμπεριλαμβάνονται οι υπερβολικές ή ελλιπείς αισθητηριακές αντιδράσεις στις επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές (βλ. Πίν. 1.1).

Έτσι, τα νέα κριτήρια για τη ΔΑΦ απαιτούν τα άτομα να εμφανίζουν σταθερά ελλείμματα στους παρακάτω δύο τομείς:

- α) την κοινωνική επικοινωνία και κοινωνική αλληλεπίδραση
- β) τη συμπεριφορά με περιορισμένα και επαναλαμβανόμενα πρότυπα

**Πίνακας 1.1.** DSM-5 Διαγνωστικά Κριτήρια για Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (προσαρμοσμένο από American Psychiatric Association (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 2013))

<p>A. Επίμονα ελλείμματα στην κοινωνική επικοινωνία και την κοινωνική αλληλεπίδραση σε πολλαπλά πλαίσια, όπως εκδηλώνονται από τα ακόλουθα (τα παραδείγματα είναι ενδεικτικά), είτε επί του παρόντος, είτε στο παρελθόν:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ελλείμματα στην κοινωνικοσυναισθηματική αμοιβαιότητα, που μπορεί να κυμαίνονται για παράδειγμα, από την διαταραγμένη κοινωνική προσέγγιση και την αδυναμία συμμετοχής σε συζήτηση μέχρι ελλιπή ανταλλαγή ενδιαφερόντων ή συναισθημάτων ή αποτυχία έναρξης ή ανταπόκρισης στις κοινωνικά αλληλεπιδράσεις.</li> <li>2. Ελλείμματα σε μη λεκτικές επικοινωνιακές συμπεριφορές που χρησιμοποιούνται στην κοινωνική αλληλεπίδραση, που μπορεί να κυμαίνονται για παράδειγμα, από κακή χρήση λεκτικής και μη λεκτικής επικοινωνίας έως ελλειμματική οπτική επαφή και χρήση γλώσσας του σώματος ή ελλείμματα στην κατανόηση και χρήση χειρονομιών ή πλήρη έλλειψη εκφράσεων προσώπου και μη λεκτικής επικοινωνίας.</li> <li>3. Ελλείμματα στην ανάπτυξη, διατήρηση και κατανόηση σχέσεων, που μπορεί να κυμαίνονται για παράδειγμα, από δυσκολίες προσαρμογής της συμπεριφορά προκειμένου να ταιριάζει σε διάφορα κοινωνικά πλαίσια, έως δυσκολίες συμμετοχής σε ευφάνταστο παιχνίδι ή στη δημιουργία φίλων ή στην απουσία ενδιαφέροντος για τους συνομηλίκους.</li> </ol>
<p>B. Περιορισμένα, επαναλαμβανόμενα πρότυπα συμπεριφοράς, ενδιαφερόντων ή δραστηριοτήτων, όπως εκδηλώνονται από τουλάχιστον δύο από τα ακόλουθα, (τα παραδείγματα είναι ενδεικτικά) είτε επί του παρόντος, είτε στο παρελθόν:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Στερεότυπες ή επαναλαμβανόμενες κινήσεις, χρήση αντικειμένων ή ομιλία (π.χ ηχολαλία, ιδιότυπες φράσεις).</li> <li>2. Επιμονή στην ομοιότητα, άκαμπτη προσκόλληση σε ρουτίνες ή μοτίβα ή λεκτική/μη λεκτική συμπεριφορά (π.χ. ακραία αγωνία σε μικρές αλλαγές, δυσκολίες στις μεταβάσεις, άκαμπτα μοτίβα σκέψης, τελετουργίες χαιρετισμού, τήρησης σταθερής διαδρομής ή είδος φαγητού κάθε μέρα).</li> <li>3. Ιδιαίτερα περιορισμένα, σταθερά ενδιαφέροντα που είναι μη φυσιολογικά σε ένταση (π.χ. ισχυρή προσκόλληση ή ενασχόληση με ασυνήθιστα αντικείμενα, υπερβολικά περιορισμένο ή επίμονο ενδιαφέρον).</li> <li>4. Υπερβολική ή μειωμένη αντίδραση σε αισθητηριακά ερεθίσματα ή ασυνήθιστο ενδιαφέρον για αισθητηριακές πτυχές του περιβάλλοντος (π.χ. αδιαφορία για τον πόνο/θερμοκρασία, δυσμενής αντίδραση σε συγκεκριμένους ήχους ή υφές, υπερβολική οσμή ή άγγιγμα αντικειμένων).</li> </ol>
<p>Γ. Τα συμπτώματα πρέπει να είναι παρόντα στην πρώιμη αναπτυξιακή περίοδο (αλλά μπορεί να μην εκδηλωθούν πλήρως έως ότου οι κοινωνικές απαιτήσεις υπερβούν περιορισμένες ικανότητες ή μπορεί να καλυφθούν από μαθημένες στρατηγικές στη μετέπειτα ζωή).</p>	
<p>Δ. Τα συμπτώματα προκαλούν κλινικά σημαντική έκπτωση σε κοινωνικούς, επαγγελματικούς ή άλλους σημαντικούς τομείς της τρέχουσας λειτουργικότητας.</p>	
<p>E. Αυτές οι διαταραχές δεν εξηγούνται καλύτερα από τη διανοητική αναπηρία (νοητική αναπτυξιακή διαταραχή) ή την παγκόσμια αναπτυξιακή καθυστέρηση. Η διανοητική αναπηρία συχνά συνυπάρχει με τον αυτισμό. Για να γίνει συννοσηρική διάγνωση διαταραχής του φάσματος του αυτισμού και διανοητικής αναπηρίας, η κοινωνική επικοινωνία πρέπει να είναι κάτω από το αναμενόμενο για το γενικό αναπτυξιακό επίπεδο.</p>	

Η διάγνωση από τους κλινικούς γιατρούς βασίζεται στην παρατήρηση με βάση τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν. Επιπρόσθετα, έχουν αναπτυχθεί εργαλεία όπως τα Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) (Lord et al., 1994) και Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) (Lord et al., 2000), τα οποία μπορούν να παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες και να λειτουργήσουν σε αρκετές περιπτώσεις βοηθητικά στους κλινικούς γιατρούς (Charman & Gotham, 2013). Τα συγκεκριμένα δε, λόγω της ισχυρής διακριτικής τους εγκυρότητας, χρησιμοποιούνται ευρέως σε όλο τον κόσμο μεταφρασμένα σε περισσότερες από 18 γλώσσες.

### **1.3 Γενικά χαρακτηριστικά και τύποι αυτισμού**

Ο αυτισμός δεν είναι μια ασθένεια αλλά ένα σύνδρομο που υπάρχει από τη γέννηση του ατόμου και εξελίσσεται, με πολλαπλές γενετικές και μη αιτίες, χωρίς όμως να υπάρχει άμεση σύνδεση με κάποιες συγκεκριμένα. Ήδη από τη δεκαετία του 1990, τα ευρήματα γενετικών ερευνών έδειχναν πως ο αυτισμός έχει νευροβιολογική βάση (C Gillberg et al., 1991). Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλαπλών γονιδίων προκαλούν «ιδιοπαθή» αυτισμό, αλλά ότι και άλλοι σύνθετοι μηχανισμοί όπως για παράδειγμα επιγενετικοί μηχανισμοί που μπορεί να ενεργοποιηθούν και από περιβαλλοντικούς παράγοντες, συμβάλλουν στη μεταβλητή έκφραση των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με τον αυτισμό (Muhle et al., 2004). Η ταυτότητα και ο αριθμός των γονιδίων που εμπλέκονται παραμένουν άγνωστα αλλά με βάση τις τελευταίες μελέτες, εκτιμάται πλέον ότι περισσότερα από 100 γονίδια και γονιδιωματικές περιοχές σχετίζονται με τον αυτισμό (Satterstrom et al., 2020).

Ο επιπολασμός του αυτισμού παγκόσμια είναι λίγο κάτω από το 1%, αλλά οι εκτιμήσεις είναι υψηλότερες σε χώρες υψηλού εισοδήματος (Lord et al., 2000). Η αναλογία αγοριών προς κορίτσια είναι 3:1 (Muhle et al., 2004) και συχνά συνυπάρχει με άλλες ιατρικές καταστάσεις (Lord et al., 2000). Η βαρύτητα των συμπτωμάτων και κατ' επέκταση η επίπτωσή τους στη λειτουργικότητα, αποτυπώνεται στο επίπεδο στήριξης που απαιτείται, ακολουθώντας μια διαίρεση σε 3 επίπεδα «1: Απαιτείται υποστήριξη», «2: Απαιτείται ουσιαστική υποστήριξη», «3: Απαιτείται πολύ ουσιαστική υποστήριξη» (Constantino & Charman, 2016).

Τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά του αυτισμού, παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία και διακύμανση. Έχουν γίνει εκτενείς καταγραφές από μελέτες από τις αρχές εμφάνισης

της διαταραχής έως και τώρα. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα χαρακτηριστικών κοινωνικής επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης που έχουν συσχετιστεί με ΔΑΦ, ενώ είναι σημαντικό να τονιστεί ότι κάποια από αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να έχουν επίσης και άτομα χωρίς ΔΑΦ, δεν αποτελούν δηλαδή διαγνωστικά κριτήρια (*National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, Centers for Disease Control and Prevention, 2022*).

- Αποφεύγει ή δεν καταφέρνει να διατηρήσει οπτική επαφή
- Δεν ανταποκρίνεται στο όνομά του μέχρι την ηλικία των 9 μηνών
- Δεν εμφανίζει εκφράσεις προσώπου χαράς, λύπης, θυμού, έκπληξης από την ηλικία των 9 μηνών
- Δεν παίζει απλά διαδραστικά παιχνίδια μέχρι την ηλικία των 12 μηνών
- Χρησιμοποιεί λίγες ή καθόλου χειρονομίες μέχρι την ηλικία των 12 μηνών (για παράδειγμα, δεν κάνει αντίο)
- Δεν μοιράζεται ενδιαφέροντα με άλλους μέχρι την ηλικία των 15 μηνών (για παράδειγμα, να δείχνει ένα αντικείμενο που του αρέσει)
- Δεν δείχνει με το δάχτυλο στο φροντιστή κάτι που του έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον μέχρι την ηλικία των 18 μηνών
- Δεν παρατηρεί ποτέ οι άλλοι είναι πληγωμένοι ή αναστατωμένοι στην ηλικία των 24 μηνών
- Δεν παρατηρεί άλλα παιδιά και να συμμετέχει στο παιχνίδι μέχρι την ηλικία των 36 μηνών
- Δεν προσποιείται ότι είναι κάτι άλλο, όπως δάσκαλος ή υπερήρωας, κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού μέχρι την ηλικία των 48 μηνών
- Δεν τραγουδάει, χορεύει ή παίζει με το φροντιστή μέχρι την ηλικία των 60 μηνών

Οι στερεοτυπικές αυτές συμπεριφορές και ρουτίνες μπορεί να εμφανίζονται στις περιπτώσεις που το παιδί έχει έντονο άγχος/αναστάτωση ή και συνέχεια. Παραδείγματα τέτοιων επαναλαμβανόμενων συμπεριφορών ή ενδιαφερόντων περιλαμβάνουν τα ακόλουθα (*National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, Centers for Disease Control and Prevention, 2022*):

- Παρατάσσει παιχνίδια ή άλλα αντικείμενα και αναστατώνεται όταν αλλάζει η σειρά
- Επαναλαμβάνει λέξεις ή φράσεις πολλές φορές (ηχολαλία)

- Παίζει με τα παιχνίδια με τον ίδιο τρόπο κάθε φορά
- Επικεντρώνεται σε μέρη αντικειμένων
- Αναστατώνεται από μικρές αλλαγές
- Έχει εμμονικά ενδιαφέροντα
- Πρέπει να ακολουθεί συγκεκριμένες ρουτίνες
- Τινάζει τα δάχτυλα, κουνάει τα χέρια, το σώμα ή γυρίζει τον εαυτό του σε κύκλους
- Έχει ασυνήθιστες αντιδράσεις στον τρόπο που ακούει, μυρίζει, γεύεται ή αισθάνεται τα πράγματα

Τα άτομα με ΔΑΦ μπορεί επίσης να έχουν διαφορετικούς τρόπους μάθησης, κίνησης ή προσοχής. Αναφορικά με τη γλωσσική ανάπτυξη παρατηρείται ένα ευρύ φάσμα διαφοροποιήσεων. Σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί να μην αναπτυχθεί καθόλου λόγος ή να εκφέρονται κάποιες λέξεις περιστασιακά. Αρκετά άτομα έχουν τη δυνατότητα και πολλές φορές μετά από έγκαιρη και συστηματική παρέμβαση, να δομήσουν απλές προτάσεις. Συνήθως γίνεται για να εκφράσουν κάποιο αίτημα ή επιθυμία προς τα άτομα-φροντιστές ή μετά από κάποιο ερέθισμα. Τέλος, έχουν παρατηρηθεί και άτομα με ΔΑΦ να έχουν ένα πλούσιο λεξιλόγιο, χρησιμοποιώντας εντυπωσιακές λέξεις αλλά να δυσκολεύονται να το χρησιμοποιήσουν κατάλληλα και ανά περίπτωση (Heward, W., 2011). Να παρουσιάζουν διακυμάνσεις στον τόνο ή την ένταση της φωνής (Boucher, 2011) καθώς και δυσκολίες στο μεταφορικό λόγο, στην αντίληψη του χιούμορ ή σε αφηρημένες έννοιες.

## **1.4 Προγράμματα πρώιμης παρέμβασης και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις**

### **1.4.1. Σημασία της πρώιμης παρέμβασης**

Η εντατική πρώιμη παρέμβαση σε εκπαιδευτικά πλαίσια μπορεί να οδηγήσει σε ουσιαστικά καλύτερη πρόγνωση για παιδιά με ΔΑΦ (Myers et al., 2007; Sallows & Graupner, 2005). Η μέση ηλικία που διαγιγνώσκεται ο αυτισμός είναι τα 4-5 χρόνια, με τους γονείς να αναφέρουν τις πρώτες ανησυχίες στους ειδικούς από την ηλικία των 2 ετών (Lord et al., 2020). Στα περισσότερα παιδιά τα συμπτώματα εμφανίζονται κατά το 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> έτος αλλά μπορεί η έναρξη να μη γίνει και αντιληπτή μέχρι το παιδί να φτάσει στη σχολική ηλικία ή και αργότερα (που συμβαδίζει και με την αλλαγή που έγινε στα κριτήρια DSM-5) (Lord 2020). Στα πλαίσια της προσπάθειας για πρώιμη ανίχνευση, αναφέρονται στη βιβλιογραφία και εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί όπως η τροποποιημένη λίστα ελέγχου για τον

αυτισμό σε νήπια (Modified Checklist for Autism in Toddlers - M-CHAT) και ο πρώιμος έλεγχος αυτιστικών χαρακτηριστικών (Early Screening of Autistic Traits - ESAT), τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί σε παιδιά από την ηλικία των 14-24 μηνών (Charman & Gotham, 2013; Chlebowski et al., 2013). Παρόλα αυτά, δεν έχει ακόμα καθοριστεί η ακριβής συμβολή τους στην πρώιμη διάγνωση και γενικά θεωρείται ότι είναι περισσότερο χρήσιμα για τον εντοπισμό πιθανών σημείων του αυτισμού σε πληθυσμούς υψηλού κινδύνου, όπως για παράδειγμα, σε παιδιά με μεγαλύτερα αδέρφια με αυτισμό (Lord et al., 2020).

Όσο πιο γρήγορα ένα παιδί λάβει βοήθεια, τόσο μεγαλύτερες είναι οι πιθανότητες για μάθηση και η ευκαιρία να αναπτυχθεί στο μέγιστο των δυνατοτήτων του. Πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες προτείνουν την έναρξη μιας ολοκληρωμένης παρέμβασης αμέσως μόλις διαγνωστεί ή υπάρχει σοβαρή υποψία ΔΑΦ, με μελέτες να αναφέρουν σε αρκετές περιπτώσεις σαφή οφέλη (Zwaigenbaum et al., 2015). Τα περισσότερα προγράμματα ξεκινάνε στην ηλικία των 4-5 ετών, πολλές φορές όμως γίνονται παρεμβάσεις και νωρίτερα σε μια προσπάθεια γλωσσικής ανάπτυξης του παιδιού, βελτίωσης της επικοινωνίας και βοήθειας προς τους γονείς για διαχείριση της συμπεριφοράς (Lord et al., 2020).

**Προσχολική Ηλικία.** Στις ηλικίες αυτές, τα πρωταρχικά μοντέλα παρέμβασης για παιδιά προσχολικής ηλικίας με αυτισμό είναι αναπτυξιακά και συμπεριφορικά. Πολλά βασίζονται στη εφαρμοσμένη ανάλυση συμπεριφοράς (Applied Behavioural Analysis-ABA) ενώ υπάρχει στροφή σε πιο φυσικές, αναπτυξιακά κατάλληλες στρατηγικές με βάση το παιδί (Lord et al., 2020). Τέλος, εμφανίζεται σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ διαφορετικών μοντέλων παρέμβασης ως προς τον τρόπο (πχ. μεσολάβηση γονέα), τη διάρκεια, την ένταση.

**Σχολική ηλικία.** Υπάρχουν διάφορα διαθέσιμα προγράμματα και προσεγγίσεις, από τα οποία μπορούν να επωφεληθούν παιδιά σχολικής ηλικίας, που εστιάζουν κυρίως στις δυσκολίες κοινωνικής επικοινωνίας. Επιπλέον στις περιπτώσεις μη-λεκτικού αυτισμού η επαυξημένη επικοινωνία μέσω συστημάτων εναλλακτικής επικοινωνίας με ανταλλαγή εικόνων ή με συσκευές που χρησιμοποιούν σύμβολα μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά να εκφράσουν τις επιλογές ή να ζητήσουν κάτι (Brignell et al., 2018). Τώρα τελευταία, γίνεται προσπάθεια εμπλοκής και των γονέων αλλά και να δοκιμαστούν παρεμβάσεις που αφορούν την ψυχική υγεία τους, όπως τη διαχείριση του γονεϊκού άγχους στοχεύοντας στην ευημερία και αυτό-αποτελεσματικότητά τους (Da Paz & Wallander, 2017). Ολοένα και περισσότερες παρεμβάσεις, υπάρχει προσπάθεια να γίνονται πλέον εντός του σχολείου με

έμφαση στην αλληλεπίδραση μεταξύ συνομηλίκων και ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων (Lord et al., 2020).

**Όλες οι ηλικίες.** Πέρα από τις παρεμβάσεις, που γίνονται κυρίως σε μικρές ηλικίες, ακόμα και για τους ενήλικες υπάρχουν λίγες μελέτες που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα τους για τον περιορισμό συμπτωμάτων, συμπεριφορών, άγχους. Παράλληλα, θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα, τα άτομα με ΔΑΦ να υποστηρίζονται στην εύρεση και διατήρηση εργασίας, την πρόσβαση σε θεραπείες και προγράμματα στην κοινότητα καθώς και να έχουν γενικότερη στήριξη για να μειωθεί η εξάρτηση από τις οικογένειες (Lord et al., 2020).

#### **1.4.2 Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις στα παιδιά με ΔΑΦ**

Κατά τη διάρκεια της σχολικής εκπαίδευσης μπορούν να γίνουν στο παιδί, ανάλογα και με το βαθμό των μαθησιακών δυσκολιών που παρουσιάζει, διάφορες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για τη διευκόλυνση του. Η παρακολούθηση κοινού και εξειδικευμένου προγράμματος, τα τμήματα ένταξης και η προσαρμογή της διδασκαλίας με βάση τις ανάγκες του παιδιού, είναι κάποιες από αυτές σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο για την ειδική αγωγή και εκπαίδευση. Στην εκπαίδευση των παιδιών αυτών περιλαμβάνονται και στρατηγικές μάθησης ώστε οι μαθητές να σκέφτονται και να οργανώνουν τη γνώση χρησιμοποιώντας μεταξύ άλλων μνημονικά βοηθήματα, γνωστική χαρτογράφηση, πίνακες καθηκόντων, προτεραιοτήτων, ελέγχου, χρονοδιαγράμματα μελέτης. Απαραίτητη προϋπόθεση για την κατάλληλη εκπαιδευτική παρέμβαση στα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού, είναι η γνώση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, η αποδοχή του διαφορετικού τρόπου σκέψης τους και η προσαρμογή του μαθησιακού περιβάλλοντος σε αυτά ώστε να καλύπτει τις ανάγκες τους.

##### *1.4.2.1 Διαφοροποιημένη διδασκαλία*

Είναι σημαντικό να βασιζόμαστε κυρίως σε αυτά που μπορεί το παιδί, στα δυνατά του σημεία και να διαφοροποιείται η διδασκαλία αναλόγως (Abascal & Civit, 2001; Tomlinson et al., 2008). Έτσι οι εκπαιδευτικοί καλούνται να υιοθετήσουν πρακτικές και τεχνικές στην εκπαιδευτική τους πράξη, βασιζόμενοι στα ενδιαφέροντα, το μαθησιακό προφίλ και ετοιμότητα του κάθε μαθητή και να προσαρμόσουν το μάθημα ώστε να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες όλων. Η υιοθέτηση εναλλακτικών σχεδίων διδασκαλίας που έχουν στο επίκεντρο τη βιωματική μάθηση με τη συμβολή της εικόνας και της μουσικής, έχει βρεθεί ότι



μπορεί να λειτουργήσουν βοηθητικά. Παράλληλα, είναι σημαντικό να υπάρχει κατάλληλη εκπαίδευση και των υπολοίπων παιδιών της τάξης προκειμένου να γνωρίζουν τις διαφορές και τις δυσκολίες που συναντούν τα παιδιά με ΔΑΦ, ώστε να μπορούν να κατανοήσουν και το διαφορετικό τρόπο αντιμετώπισης. Αντίστοιχα και των γονέων, οι οποίοι με τη συμβολή τους και τη στάση τους μπορούν να έχουν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη των παιδιών τους.

#### *1.4.2.2 Εναλλακτική επικοινωνία*

Μελέτες στις οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί εναλλακτικοί τρόποι έκφρασης δείχνουν ότι η σκόπιμη επικοινωνία είναι πιο κοινή από ό,τι αναμενόταν προηγουμένως. Η χρήση βοηθημάτων επικοινωνίας όπως τα γραφικά σύμβολα, σκίτσα, εικόνες και γενικότερα οπτικές αναπαραστάσεις φαίνεται να είναι ένας πολλά υποσχόμενος τρόπος για να αναπτυχθούν συγκεκριμένες επικοινωνιακές δεξιότητες σε παιδιά με αυτισμό (Tissot & Evans, 2003). Οι βασικές λειτουργίες επικοινωνίας στις οποίες στοχεύουμε περιλαμβάνουν μιμητική ομιλία, αίτημα, ονομασία/σχολιασμό και διάφορες δεκτικές γλωσσικές δεξιότητες (π.χ. απάντηση σε αιτήματα, απάντηση σε ερωτήσεις, δεκτικός προσδιορισμός συμβόλων).

Το Σύστημα «Επικοινωνίας Ανταλλαγής Εικόνων» (Picture Exchange Communication System-PECS) είναι ένας εναλλακτικός τρόπος επικοινωνίας που αναπτύχθηκε στις ΗΠΑ από τους Bondy & Frost, (1994). Το PECS εφαρμόστηκε για πρώτη φορά σε μαθητές προσχολικής ηλικίας που διαγνώστηκαν με αυτισμό στο Πρόγραμμα Αυτισμού του Delaware. Έκτοτε, έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε όλο τον κόσμο σε χιλιάδες μαθητές όλων των ηλικιών που αντιμετωπίζουν διάφορες γνωστικές, σωματικές και επικοινωνιακές προκλήσεις. Ειδικά σε περιπτώσεις παιδιών με σοβαρές διαταραχές ομιλίας, οι κάρτες PECS θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως μία καλή στρατηγική για την έναρξη επικοινωνίας. Βασίζεται σε ανταλλαγή καρτών (με εικόνες ή σύμβολα) και σκοπό έχει να παρέχει στα παιδιά αυτά ένα εναλλακτικό τρόπο επικοινωνίας και έκφρασης των επιθυμιών τους (Lennard-Brown, 2004). Η προσέγγιση αυτή, αποτελείται από έξι φάσεις (Vicker, 2002) και ξεκινά με τη διδασκαλία ενός ατόμου να δίνει μια εικόνα ενός επιθυμητού αντικειμένου ή ενέργειας στο άτομο με το οποίο θέλει να επικοινωνήσει και ο οποίος αντιλαμβάνεται αμέσως την παράδοση της κάρτας ως κάποιο αίτημα. Στη συνέχεια, τα παιδιά διδάσκονται να διακρίνουν τις εικόνες και πώς μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν σε διάφορους συνδυασμούς για το σχηματισμό προτάσεων. Στις πιο προχωρημένες φάσεις, γίνεται

διδασκαλία χρήσης των καρτών για απάντηση σε ερωτήσεις και σχολιασμό. Το PECS μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επιμέρους στοιχείο μιας ευρύτερης εκπαιδευτικής προσέγγισης για παιδιά στο φάσμα του αυτισμού, αυξάνοντας ως ένα βαθμό τη λήψη πρωτοβουλιών και χρήση συμβόλων μέσα στην τάξη (Howlin et al., 2007).

#### *1.4.2.3 Δομημένη διδασκαλία*

Το πρόγραμμα «Θεραπεία και Εκπαίδευση Παιδιών με Αυτισμό και Διαταραχές Επικοινωνίας» (Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children – TEACCH), χρησιμοποιεί δομημένη και συνεχή παρέμβαση, προσαρμογή του περιβάλλοντος και εναλλακτική επικοινωνία (Panerai et al., 2002). Ο αυτισμός σύμφωνα με την προσέγγιση TEACCH, είναι μια διαφορετική «κουλτούρα», υπό την έννοια της εμφάνισης παρόμοιας συμπεριφοράς και κοινών γνωστικών χαρακτηριστικών μεταξύ των ατόμων αυτών (Mesibov et al., 2005; Ozonoff, 1995).

Το TEACCH, ακολουθεί την αρχή ότι το φυσικό περιβάλλον της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι οριοθετημένο και «προβλέψιμο» για να διευκολύνει την προσοχή και ηρεμία του παιδιού και να αξιοποιήσει όλες τις δυνατότητές του (Panerai et al., 2002). Η φυσική οριοθέτηση, βοηθά και τη σύνδεση χώρου-δραστηριότητας. Έτσι το παιδί γνωρίζει ότι σε κάθε χώρο γίνονται συγκεκριμένες δραστηριότητες, όπως αυτόνομη εργασία, ομαδική εργασία, χαλάρωση/παιχνίδι κτλ. Η δομημένη προσέγγιση ακολουθεί και το ημερήσιο πρόγραμμα δραστηριοτήτων, έτσι ώστε τα παιδιά να έχουν την πληροφορία για το τί προηγείται και τί ακολουθεί. Ξεκινάει από λίγες δραστηριότητες και σταδιακά εμπλουτίζεται (Μαυροπούλου, 2006). Σημαντικό στοιχείο είναι και το εξατομικευμένο σύστημα εργασίας με συγκεκριμένες πληροφορίες για τις δραστηριότητες που θα πρέπει να κάνει ο κάθε μαθητής. Οι δραστηριότητες αυτές, παρουσιάζονται μέσα από ειδικά σχεδιασμένο και σαφές υλικό, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του που διευκολύνει την ανεξάρτητη εκτέλεση της εργασίας (Panerai et al., 2002).

#### *1.4.2.4 Μουσικοθεραπεία*

Η μουσική έχει μια αμεσότητα έκφρασης χωρίς να περιλαμβάνει προφορικές λέξεις. Η ελκυστική της φύση και η προσβασιμότητά της συχνά προκαλεί θετικές αντιδράσεις στα άτομα με αυτισμό (Kern, 2014). Ο μουσικός συντονισμός και η αλληλεπίδραση που επιτυγχάνεται με το θεραπευτή, είναι σημαντικά για την «από κοινού εστίαση» και την αμοιβαία

επικοινωνία, ενώ μελέτες σε παιδιά με ΔΑΦ, έχουν δείξει ότι ο αυτοσχεδιασμός προσελκύει την προσοχή τους και τα παρακινεί να εμπλακούν σε αυτή τη διαδραστική επικοινωνία (Wigram & Gold, 2006).

Οι τομείς στους οποίους εστιάζει η μουσικοθεραπεία σε παιδιά με ΔΑΦ είναι η επικοινωνία, προβληματικές ή στερεοτυπικές συμπεριφορές, συναισθηματική ρύθμιση (AMTA, 2008). Σύμφωνα με μελέτες, υπάρχουν ενδείξεις για θετικά αποτελέσματα στις δεξιότητες κοινωνικής αλληλεπίδρασης, μη λεκτικές επικοινωνιακές δεξιότητες και κοινωνικο-συναισθηματική αμοιβαιότητα, ενώ έχει παρατηρηθεί και βελτίωση στην ποιότητα των σχέσεων γονέα-παιδιού (Geretsegger et al., 2014; James et al., 2015). Υπάρχουν όμως και αναφορές για βελτίωση στην παραγωγή ομιλίας (Lim, 2010), της ανθεκτικότητας και αυτορρύθμισης (Wigram & Gold, 2006).

#### *1.4.2.5 Κοινωνικές ιστορίες για την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων*

Ένα άλλο σημαντικό κομμάτι στην εκπαιδευτική πρακτική των παιδιών στο φάσμα του αυτισμού, είναι οι κοινωνικές ιστορίες. Οι κοινωνικές ιστορίες είναι ένας ευρέως χρησιμοποιούμενος τρόπος που αναπτύχθηκε για να βοηθηθούν παιδιά με ελλείματα στην κοινωνική συμπεριφορά, έχουν συγκεκριμένη μορφή και είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες τους (Gray & Garand, 1993). Στόχος είναι να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση κοινωνικών καταστάσεων και στην κοινωνική αλληλεπίδραση των παιδιών αυτών, γενικότερα. Οι κοινωνικές ιστορίες στηρίζονται κατά βάση στη θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού και φαίνεται να υπάρχει θετική ανταπόκριση, ανεξάρτητα από την ηλικία των παιδιών. Παρουσιάζουν σημαντικό όγκο κοινωνικών πληροφοριών και καταστάσεων, περιγράφοντας καλύτερα τα κοινωνικά σχήματα (Riga et al., 2021a). Ιδιαίτερα υποσχόμενη φαίνεται να είναι η παρέμβαση αυτή στο περιβάλλον του σχολείου, για παιδιά με δυσπροσάρμοστες συμπεριφορές που συχνά συνδέονται με τον αυτισμό (Kokina & Kern, 2010; Nicholls et al., 2020).

#### *1.4.2.6 Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Υλικό (TEY) και Μάθηση με Υπολογιστή*

Παρεμβάσεις που βασίζονται σε υπολογιστή για τη βελτίωση των δεξιοτήτων γραμματισμού (π.χ. ανάγνωση, γραφή, λεξιλόγιο) (Ramdoss et al., 2011), αλλά και συναισθηματικών, κοινωνικών δεξιοτήτων (Ramdoss et al., 2012), έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε μαθητές που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού. Μελέτες καταγράφουν ενθαρρυντικά

αποτελέσματα, ως προς την κινητοποίηση που μπορεί να προκαλέσουν στο παιδί, εκμεταλλευόμενες τα δυνατά του σημεία και τα ενδιαφέροντά του (Wilson et al., 2017). Οι ενδείξεις για συμβολή στην έκφραση και ανάπτυξη δεξιοτήτων δείχνει ότι μπορεί οι ψηφιακές τεχνολογίες να λειτουργήσουν βοηθητικά και σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, όπως για παράδειγμα το PECS (Shminan et al., 2017). Σε κάθε περίπτωση, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να έχουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση καινοτόμων σχεδίων διδασκαλίας με τη ένταξη των τεχνολογιών αυτών, χρησιμοποιώντας τις πολύτιμες γνώσεις τους για κάθε παιδί και τις ατομικές ανάγκες του, ιδιαίτερες δεξιότητες, ενδιαφέροντα (Wilson et al., 2017) προκειμένου να πετύχουν το μέγιστο δυνατό όφελος. Αναλυτικά οι ψηφιακές τεχνολογίες, τα οφέλη τους και ο τρόπος που μπορούν να ενσωματωθούν στην εκπαιδευτική πράξη περιγράφονται στο επόμενο κεφάλαιο.

## **Κεφάλαιο 2. ΔΑΦ και ενσωμάτωση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία**

### **2.1 Συμπεριληπτική εκπαίδευση, καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση και Τεχνολογίες Πληροφορίας: Πεδία αλληλοσυνδεόμενα**

#### **2.1.1 Βασικές αρχές και εφαρμογή του καθολικού σχεδιασμού για τη μάθηση**

Ο καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση (Universal Design for Learning – UDL) στοχεύει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος μάθησης προσβάσιμου από ένα ευρύτερο φάσμα μαθητών (Rose et al., 2007). Εστιάζει στην ισότιμη και καθολική συμμετοχή των μαθητών μιας τάξης, λαμβάνοντας υπόψιν τη διαφορετικότητά τους και προσεγγίζοντας τα ιδιαίτερα μαθησιακά χαρακτηριστικά τους, τις δυνατότητες αλλά και τις μαθησιακές δυσκολίες. Είναι σημαντικό προκειμένου να μπορούν όλοι να συμμετέχουν ενεργά, η διδασκαλία να εξατομικεύεται με βάση τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και να χρησιμοποιεί εναλλακτικές προσεγγίσεις (Abascal & Civit, 2001). Με την παραδοχή ότι το κάθε παιδί είναι διαφορετικό και δεν μαθαίνουν όλοι με τον ίδιο τρόπο και ρυθμό, μέσω της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, οι διαφορετικές αυτές ανάγκες μπορούν να καλυφθούν και οι ευκαιρίες μάθησης για τον κάθε μαθητή να αυξηθούν. Επίκεντρο γίνεται πλέον η διαδικασία της μάθησης και όχι το αποτέλεσμα, ενώ η διαφορετικότητα αποτελεί πλεονέκτημα και όχι εμπόδιο.

Οι βασικές αρχές για την εφαρμογή του καθολικού σχεδιασμού αφορούν σε τρεις βασικές κατευθύνσεις (CAST, 2018; Rose et al., 2007):

- α) πολλαπλά μέσα για την αναπαράσταση και παρουσίαση της πληροφορίας
- β) πολλαπλά μέσα δράσης και έκφρασης της γνώσης
- γ) πολλαπλούς τρόπους εμπλοκής στη μάθηση και ενεργού συμμετοχής

#### **2.1.2 Ρόλος ΤΠΕ στη συμπερίληψη**

Οι ΤΠΕ και οι δυνατότητες που προσφέρουν τα σύγχρονα ψηφιακά περιβάλλοντα περιλαμβάνουν αυτή την ποικιλία στους τρόπους και τα μέσα που απαιτεί ο καθολικός σχεδιασμός στη μαθησιακή διαδικασία. Ανταποκρίνονται στην ετερογένεια που εμφανίζει μία σύγχρονη τάξη, επιτρέπουν διαφοροποιήσεις ως προς το περιεχόμενο της διδασκαλίας, το βαθμό δυσκολίας, την αξιολόγηση αλλά και την ίδια τη μαθησιακή εμπειρία. Διαθέτουν

την απαραίτητη ευελιξία ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες των μαθητών τόσο ως προς την προσβασιμότητα όσο και ως προς τη διαφοροποίηση και εξατομίκευση του περιβάλλοντος μάθησης, επιτρέποντας στο κάθε παιδί να χαράξει τη δική του διαδρομή προς τη γνώση (Tomlinson, 2001). Αποτελούν ένα εναλλακτικό, πολυτροπικό μέσο στο οποίο προσδίδεται ο ρόλος του «διακομιστή γραμματισμού» με σημαντική συμβολή σε μαθητές και εκπαιδευτικούς (Γελαστοπούλου, 2014).

Μερικά από τα οφέλη που έχουν παρατηρηθεί και καταγραφεί (Brush et al., 2008; Foutsitzi & Caridakis, 2019; Sanchez & Aleman, 2011), είναι ότι επιτρέπουν τη μετάδοση πληροφοριών με διάφορους τρόπους, συμβάλλουν στην ανάπτυξη της σκέψης και συγκέντρωσης, την αυτονομία, την απόκτηση πολλαπλών δεξιοτήτων και την αυτοβελτίωση μέσω της δυνατότητας για επανάληψη αλλά και εμφάνιση σωστών/λανθασμένων αποτελεσμάτων που εξυπηρετούν την αυτοαξιολόγηση. Ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή και αποτελούν ένα επιπλέον κίνητρο για το μάθημα αυξάνοντας το ενδιαφέρον των παιδιών, ιδιαίτερα σε μαθητές με μικρή συμμετοχή σε παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας (Alhabashneh et al., 2018; Rose et al., 2007).

Η προσβασιμότητα που παρέχει η υποστηρικτική τεχνολογία στο εκπαιδευτικό υλικό είναι απαραίτητη αλλά όχι αρκετή. Για την επιτυχή μεταφορά της γνώσης, εξίσου απαραίτητη είναι και η προσβασιμότητα σε ευέλικτα, πολύτροπα μαθησιακά περιβάλλοντα που εφαρμόζουν καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους και προσαρμόζονται στις ανάγκες των παιδιών. Αρκετές είναι οι πρόσφατες μελέτες οι οποίες καταλήγουν στο ότι η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει σημαντικά το σχεδιασμό καινοτόμων και ελκυστικών εκπαιδευτικών παρεμβάσεων και μαθητές με διαταραχές αυτιστικού φάσματος ή άλλες ειδικές μαθησιακές ανάγκες θα μπορούσαν να ωφεληθούν από την ενσωμάτωσή της στην εκπαιδευτική πράξη (Allen et al., 2016; Farroni et al., 2022; Granich et al., 2016; Maseri et al., 2021).

Οι ΤΠΕ συμβαδίζουν και διευκολύνουν τις πρακτικές της ενταξιακής εκπαίδευσης και περιλαμβάνονται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, εκτός από γνωστικό αντικείμενο, και ως μέσο δημιουργίας προσβάσιμου υλικού και διαφοροποίησης διδασκαλίας. Παρόλο που οι υποστηρικτικές τεχνολογίες μάθησης και ο καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση είναι δύο διαφορετικά πεδία, υπάρχει άμεση συσχέτιση και η πρόοδος του ενός, λειτουργεί βοηθητικά για το άλλο. Είναι φανερό λοιπόν ότι είναι αλληλοσυμπληρούμενα

και αυτή η διασύνδεση μεγιστοποιεί τα οφέλη και βελτιώνει τις συνθήκες μάθησης των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

## **2.2 Επίδραση ΤΠΕ σε παιδιά με ΔΑΦ**

### **2.2.1 Μαθησιακά οφέλη της χρήσης του υπολογιστή σε παιδιά με ΔΑΦ**

#### *2.2.1.1 Η σημασία των πολυαισθητηριακών εφαρμογών*

Ένα ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον, προσφέρει ποικίλες δυνατότητες για την παρουσίαση και διαχείριση του περιεχομένου, διευκολύνοντας την κατανόησή του από το μαθητή. Ο συνδυασμός υψηλής ποιότητας εικόνων με κατάλληλες περιγραφικές λεζάντες μαζί με εκφώνηση των κειμένων, η χρήση βίντεο αλλά και εναλλακτικών λύσεων μέσω πληκτρολογίου για την πλοήγηση και τον έλεγχο, μειώνουν αρκετά από τα πιθανά εμπόδια με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και συμβάλλουν στην αποκωδικοποίηση της πληροφορίας (Rose et al., 2007).

Για τα άτομα με ΔΑΦ, οι πολυαισθητηριακές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις είναι αρκετά δημοφιλείς, και ενσωματώνονται σε ένα ευρύ φάσμα θεραπευτικών σχεδίων και προγραμμάτων ειδικής αγωγής. Έχει παρατηρηθεί ότι η οπτική προσέγγιση της γλώσσας διευκολύνει και ωφελεί τη μαθησιακή διαδικασία (Gladfelter et al., 2019). Συγκεκριμένα, τα παιδιά με ΔΑΦ επεξεργάζονται σύμβολα και εικόνες πιο γρήγορα συγκριτικά με τα κείμενα ενώ η επιλογή εντυπωσιακών εικόνων σε εφαρμογές κερδίζουν το ενδιαφέρον και την προσοχή τους με αποτέλεσμα να ανταποκρίνονται θετικά σε αυτές (Rezae et al., 2020). Η οπτικοποιημένη πληροφορία, αποτελεί εξάλλου το βασικό στοιχείο προγραμμάτων όπως το Επικοινωνιακό Σύστημα Ανταλλαγής Εικόνων – PECS, ή η δομημένη προσέγγιση TEACCH, το MAKATON, και άλλα εναλλακτικά γλωσσικά και επικοινωνιακά προγράμματα που χρησιμοποιούνται ευρέως στην Ειδική Αγωγή. Επίσης, η δυνατότητα για ηχητικό απόσπασμα ή εκφώνηση μέρους των κειμένων, μπορεί να βοηθήσει περαιτέρω στην αύξηση της προσοχής και στην καλύτερη μεταφορά και κατανόηση του μηνύματος. Παράλληλα, μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για να μιμηθούν τη διαδικασία, συμβάλλοντας στην έναρξη της ομιλίας ή τη γενικότερη ενίσχυση των δεξιοτήτων λεκτικής επικοινωνίας. Σε συνδυασμό με την εικόνα και τον ήχο, η χρήση βίντεο φαίνεται να έχει επίσης σημαντική δύναμη. Οι Yakubova & Taber-Doughty (2015), αναφέρουν ότι μετά την προβολή ενός

εκπαιδευτικού βίντεο, οι μαθητές κατάφεραν με την εξάσκηση των δεξιοτήτων να αυξήσουν την ικανότητά τους να λύνουν προβλήματα πριν την ολοκλήρωση των εργασιών.

Συνοψίζοντας, τα ψηφιακά πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα μπορούν να αποτελέσουν σύμμαχο στην προώθηση της μάθησης, να συμβάλλουν στις κοινωνικές δεξιότητες καθώς και τη βελτίωση της λεκτικής αλλά και μη λεκτικής επικοινωνίας. Προσφέρουν εναλλακτικούς τρόπους παρουσίασης και μπορούν αφενός να ενσωματώνουν οπτικές αναπαραστάσεις με τη μορφή εικονογραμμάτων (πικτογράμματα), σκίτσων, φωτογραφιών κ.α. ακολουθώντας τις βασικές αρχές των εκπαιδευτικών προσεγγίσεων για τη ΔΑΦ, και αφετέρου να ενεργοποιήσουν περισσότερες αισθήσεις ταυτόχρονα, εκμεταλλευόμενα τα δυνατά σημεία του ατόμου για την καλύτερη αντιμετώπιση των αδυναμιών του. Η διερεύνηση περαιτέρω πλεονεκτημάτων και της πιθανής συμβολής τους σε παραμέτρους όπως βελτίωση της προσοχής ή ταχύτητα εκμάθησης, διατήρηση γνώσης καθώς και των επιμέρους χαρακτηριστικών που θα πρέπει να έχουν, θα ήταν ζωτικής σημασίας για τον κατάλληλο σχεδιασμό αποτελεσματικών εκπαιδευτικών εφαρμογών για παιδιά με ΔΑΦ (Volpe & Gori, 2019).

#### *2.2.1.2 Ευελιξία και δυνατότητα προσαρμογής του περιβάλλοντος*

Τα περιβάλλον μάθησης που προσφέρει ο υπολογιστής είναι ευέλικτο. Υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης και επιλογής των επιμέρους παραμέτρων με σεβασμό στον «ατομικό ρυθμό» του κάθε παιδιού (Κοσμάς & Κούτσικος, 2016). Έτσι, ανάλογα με τις ανάγκες, μπορεί μία ενότητα να επαναληφθεί, να γίνει πρακτική εξάσκηση μέσα από δραστηριότητες, ή ακόμα και να προσαρμοστεί το περιεχόμενο στο χρήστη (Χαϊδής & Κουμάκη, 2015). Επίσης, δίνεται η δυνατότητα επιλογής του είδους ή και της έντασης των ερεθισμάτων που δέχεται που είναι ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο για τα παιδιά με ΔΑΦ.

Οι Unwin et al., (2021) σε μια πρόσφατη μελέτη με 41 παιδιά στο φάσμα του αυτισμού, διερεύνησαν τη σημασία που έχει για αυτά να έχουν τον έλεγχο ενός πολυαισθητηριακού περιβάλλοντος και κατέγραψαν την επίδραση των αλλαγών. Τα ευρήματά τους συγκλίνουν στο ότι ο τρόπος που χρησιμοποιείται το περιβάλλον αυτό, επηρεάζει τη συμπεριφορά των παιδιών και η δυνατότητα ελέγχου μπορεί να δημιουργήσει καλύτερες συνθήκες μάθησης. Μερικά από τα οφέλη που συνδέθηκαν με τον έλεγχο των αλλαγών, ήταν αυξημένη προσοχή, υψηλά επίπεδα συμμετοχής και δραστηριότητας, μειωμένη στερεοτυπική συμπεριφορά. Οι υπολογιστές προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα για ρύθμιση



και προσαρμογή του περιβάλλοντος, επιτρέποντας στο κάθε παιδί να δουλεύει στο δικό του ρυθμό ή ακόμα και να αφαιρέσουν πληροφορία που μπορεί να το αποσπά από τη βασική δραστηριότητα (Williams et al., 2002). Από τη χρήση ακουστικών, που μπορεί να απομονώσουν τα υπόλοιπα ανεπιθύμητα ερεθίσματα του χώρου, μέχρι και την προσαρμογή των χαρακτηριστικών του ίδιου του ψηφιακού περιβάλλοντος, υπάρχει ένα εύρος επιλογών για τη ρύθμιση παραμέτρων που μπορεί να λειτουργούν διασπαστικά και να έχουν αρνητική επίδραση στη διατήρηση της συγκέντρωσης και την προσοχής για τον κάθε μαθητή.

Οι da Silva et al., (2014) δημιούργησαν μία πλατφόρμα που επιτρέπει την προσαρμογή της στις ανάγκες των παιδιών, τόσο ως προς το περιεχόμενο όσο και ως προς τη συνολική εμφάνιση και διάταξη των γραφικών. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν τις προτιμήσεις τους, τί τους αρέσει και τί όχι, ακόμα και να δουν τις προτιμήσεις των συμμαθητών τους και να δημιουργηθεί το δικό τους προφίλ σχετικά εύκολα χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες τεχνολογικές γνώσεις από τους εκπαιδευτικούς ή φροντιστές. Στη συνέχεια, διερεύνησαν τον τρόπο χρήσης της πλατφόρμας από τους μαθητές με έμφαση στις επικοινωνιακές δεξιότητες, η εκπαίδευση των οποίων βασιζόταν σε πολυμεσικό περιεχόμενο (φωτογραφίες, μουσική, βίντεο) αλλά και μηνύματα με κείμενο και κυρίως σύμβολα. Συγκεκριμένα, στόχος ήταν να δουν το βαθμό που ένα τέτοιο πλούσιο περιβάλλον, που είναι ταυτόχρονα «εξατομικευμένο» και προσαρμοσμένο στις ανάγκες τους, παρακινεί τα παιδιά να αλληλεπιδρούν και να μοιράζονται απόψεις και εμπειρίες. Τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά, έδειξαν ότι υπήρχε βελτίωση στα αποτελέσματα και κυρίως σημειώθηκε αυξημένη προσοχή και κίνητρο.

Όλα τα παραπάνω, αποτελούν σημαντικές ενδείξεις ότι η ευελιξία και δυνατότητα για προσαρμογή που προσφέρουν τα ψηφιακά περιβάλλοντα συμβάλλουν θετικά στη μάθηση, γεγονός που φαίνεται να είναι και σε συμφωνία με τις αναφορές των δασκάλων. Από εμπειρικές παρατηρήσεις των μαθητών τους, προκύπτει ότι ο έλεγχος της φύσης και του βαθμού των αισθητηριακών εμπειριών καθώς και η απομόνωση απρόβλεπτων, ανεπιθύμητων ερεθισμάτων μπορεί να μειώσει εμπόδια και δυσκολίες στη μαθησιακή διαδικασία (Jones et al., 2020).

### *2.2.1.3 Ρόλος της διαδραστικότητας στον αυτισμό*

Τα σύγχρονα ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μπορούν να αποτελέσουν πρωτοποριακούς χώρους διάδρασης για τους μαθητές. Νέες «έξυπνες» συσκευές με οθόνες αφής, δίνουν άλλες διαστάσεις και δυνατότητες αλληλεπίδρασης που μπορούν να θεωρηθούν ως μία καινοτόμος εκπαιδευτική εξέλιξη. Λογισμικά και εφαρμογές που υποστηρίζουν τη διαδραστική μάθηση μέσω των συσκευών αυτών, βρίσκονται σε συμφωνία με την κιναισθητική νοημοσύνη και τις αρχές καθολικού σχεδιασμού και θεωρούνται ιδιαίτερα αποτελεσματικό εκπαιδευτικό υλικό για παιδιά με ΔΑΦ (Bozkurt et al., 2015). Η αλληλεπίδραση, βασίζεται κυρίως σε εύκολες κινήσεις και χειρονομίες που γίνονται διαισθητικά όπως το απλό πάτημα ενός κουμπιού ή άγγιγμα ενός εικονικού αντικειμένου, ολίσθηση, μετακίνησή του κλπ. επιτρέποντας στους μαθητές να έχουν τον έλεγχο του περιεχομένου, να κάνουν επιλογές και να εμπλέκονται πιο ενεργά στη μάθηση.

Εφαρμογές που επιτρέπουν αυτό τον τύπο αισθητηριακής αλληλεπίδρασης, που δεν μπορούν να παρέχουν τα παραδοσιακά εκτυπωμένα εκπαιδευτικά υλικά, κατάλληλα σχεδιασμένες θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν συμπληρωματικά, για την υποστήριξη της μάθησης σε παιδιά με ΔΑΦ είτε στο σχολικό περιβάλλον είτε και στο σπίτι (Allen et al., 2016). Για παράδειγμα μία παραδοσιακή μέθοδος επικοινωνίας που βασίζεται σε εικόνες, όπως το PECS, θα μπορούσε εύκολα να υλοποιηθεί και σαν μία διαδραστική εφαρμογή μέσω τάμπλετ. Σχετική μελέτη που σύγκρινε τις δύο μεθόδους (Flores et al., 2012), έδειξε ότι οι επικοινωνιακές συμπεριφορές είτε αυξήθηκαν με τη χρήση του τάμπλετ είτε παρέμειναν στην ίδια συχνότητα όπως με τη χρήση των παραδοσιακών καρτών.

Τέλος, είναι γεγονός ότι και η θετική στάση αυτή καθαυτή, απέναντι στην εκπαιδευτική διαδικασία και τα μέσα, συμβάλλει σημαντικά στη μάθηση. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που σημειώνεται ότι η εμπειρία που προσφέρει ένα τέτοιο περιβάλλον μέσω διαδραστικών πινάκων, τάμπλετ κλπ. είναι ιδιαίτερα ελκυστική και αποτελεί κίνητρο για τα παιδιά με ΔΑΦ ενισχύοντας την προσοχή και τη μάθηση σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους (Bosseler & Massaro, 2003; Constantin et al., 2017; Goldsmith & LeBlanc, 2004).

### *2.2.1.4 Συμβολή στη μείωση του στρες και του κοινωνικού άγχους*

Ένας επιπρόσθετος βασικός λόγος που οι μαθητές με ΔΑΦ δείχνουν μια φυσική τάση προς την τεχνολογία και τη χρήση της και θετική διάθεση για μάθηση μέσω των υπολογιστών, είναι ότι οι εμπειρίες μέσω του υπολογιστή είναι προβλέψιμες και δομημένες. Το γεγονός

αυτό, βοηθάει τα άτομα να διατηρήσουν τις ρουτίνες τους και τα κάνει να αισθάνονται άνετα (Valencia et al., 2019). Οι αντιδράσεις του υπολογιστή είναι προβλέψιμες, γεγονός που τον καθιστά μια ελέγξιμη συσκευή. Δεν «τιμωρεί» σε περίπτωση λάθους και οι αντιδράσεις δεν περιέχουν οποιουδήποτε είδους συναισθηματική φόρτιση. Το ελεγχόμενο αυτό και προβλέψιμο περιβάλλον, δημιουργεί στα παιδιά ένα αίσθημα ασφάλειας, ικανοποίησης και ενίσχυση της αυτοπεποίθησης. Είναι απαλλαγμένο από κοινωνικά ερεθίσματα, διευκολύνοντας τα παιδιά να διατηρήσουν την προσοχή και τη συγκέντρωσή τους σε μία δραστηριότητα (Manorouliou et al., 2003). Συμβάλλει στη μείωση του στρες που μπορεί να προκαλέσει η αβεβαιότητα (Wigham 2015 from Unwin 2021), καθώς νιώθουν ότι το ελέγχουν και γνωρίζουν τί ακολουθεί.

Η πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία αποτελεί πρόκληση για πολλά παιδιά με αυτισμό και έχουν αρκετές δυσκολίες στον τομέα αυτό. Τα ψηφιακά εργαλεία, προσφέρουν εναλλακτικούς τρόπους επικοινωνίας, μειώνοντας σημαντικά το κοινωνικό άγχος που περιλαμβάνει η απευθείας επαφή. Ο υπολογιστής μπορεί να λειτουργήσει ως μία διεπαφή, μεταξύ του ατόμου με ΔΑΦ και άλλων ατόμων, βελτιώνοντας τα ελλείμματα κοινωνικής επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης (Brosnan & Gavin, 2015) και ταυτόχρονα κρατώντας το κοινωνικό άγχος σε χαμηλά επίπεδα (Cobb et al., 2002; Williams et al., 2002). Στα πλαίσια μείωσης του στρες, έχουν επίσης αναπτυχθεί και παιχνίδια για παιδιά με ΔΑΦ με τη βοήθεια θεραπειών που ενσωματώνουν τεχνικές χαλάρωσης (Carlier et al., 2019).

### **2.2.2 Πιθανοί κίνδυνοι και προκλήσεις**

Είναι γεγονός ότι η ισορροπημένη και σωστή χρήση των ψηφιακών μέσων, είναι ένα θέμα που απασχολεί αρκετά γονείς και εκπαιδευτικούς και συχνά αναζητούν συμβουλές στο κομμάτι αυτό από παιδίατρος, προκειμένου να ακολουθηθούν καλές πρακτικές και να δημιουργηθούν υγιείς συνήθειες. Οδηγίες της Αμερικανικής Ακαδημίας Παιδιατρικής (American Academy of Pediatrics-AAP) παρέχουν πληροφορίες σχετικές και καθοδήγηση ώστε να εξισορροπείται η χρήση των μέσων αυτών, να συμβαδίζει με υγιείς συμπεριφορές και γενικότερα προτρέπουν στο να υπάρχει ένα πλάνο από την οικογένεια που να οριοθετεί τη χρήση (Reid Chassiakos et al., 2016). Προς το παρόν, δεν υπάρχουν κατευθυντήριες γραμμές που να απευθύνονται ειδικά για παιδιά στο φάσμα του αυτισμού και να βοηθούν στην εξισορρόπηση της χρήσης των ψηφιακών μέσων με τις κοινωνικές εμπειρίες και τις εμπειρίες παιχνιδιού που χρειάζονται.

Είναι αρκετές οι προκλήσεις γύρω από το θέμα αυτό, καθώς και φόβοι ή ενστάσεις που έχουν ανά καιρούς διατυπωθεί. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι σε καμία μελέτη δεν έχει συνδεθεί η πρώιμη χρήση μέσων με την εμφάνιση ΔΑΦ ή αύξηση των χαρακτηριστικών και συμπτωμάτων. Αντίθετα, είναι πιο πιθανό τα παιδιά με αναδυόμενα προβλήματα κοινωνικής επικοινωνίας να προτιμούν το παιχνίδι που βασίζεται σε αντικείμενα, μεταξύ των οποίων και οι ψηφιακές συσκευές (Lane 2019). Σε μεγάλη μερίδα ατόμων, καθώς η κοινωνική αλληλεπίδραση δυσκολεύει τα παιδιά με ΔΑΦ, υπάρχει ο φόβος ότι μπορεί η προτίμηση στο παιχνίδι μέσω υπολογιστή ως πιο προβλέψιμο, να οδηγήσει σε περαιτέρω κοινωνική απομόνωση. Με τη σωστή όμως αξιοποίηση μέσα από συγκεκριμένες εφαρμογές και την οριοθετημένη χρήση, οι μελέτες υποστηρίζουν ότι, αντίθετα μπορεί να αυξηθεί και όχι να μειωθεί η αλληλεπίδραση (Hourcade et al., 2013; Rajendran, 2013). Αυτό μπορεί να συμβεί είτε άμεσα, καθώς το παιδί μπορεί να αναζητήσει άλλα άτομα για βοήθεια/πληροφορίες για τη χρήση του ή να μοιραστεί την εμπειρία μαζί τους (ως συμπαίκτης ή ως θέμα συζήτησης λόγω κοινού ενδιαφέροντος), είτε έμμεσα μέσω της αλληλεπίδρασης που προσφέρει η ίδια η τεχνολογία (εικονικούς χαρακτήρες, μίμηση κλπ.). Έτσι μπορεί να αποτελέσει αφορμή για επικοινωνία και ενδεχομένως σταδιακά να συμβάλει με τον τρόπο αυτό, στην ανάπτυξη κάποιων κοινωνικών δεξιοτήτων.

Θα πρέπει παρόλα αυτά, η διάρκεια και ο χρόνος χρήσης των ψηφιακών μέσων να ορίζεται με προσοχή. Για παράδειγμα, είναι σημαντική η αποφυγή τους πριν το ύπνο, καθώς μελέτες έχουν συνδέσει τη χρήση από παιδιά αμέσως πριν κοιμηθούν, με διαταραχές του ύπνου (Engelhardt et al., 2013). Στα παιδιά με ΔΑΦ υπάρχουν ήδη μεγαλύτερες δυσκολίες στον ύπνο, οι οποίες οδηγούν και σε έντονες ή προκλητικές συμπεριφορές την επόμενη ημέρα. Για αυτό η αποφυγή τους ως μέρος μιας ρουτίνας πριν τον ύπνο, είναι ένας κανόνας που είναι σημαντικό να τηρηθεί (Lane & Radesky, 2019). Επίσης, γενικότερα η λανθασμένη χρήση από τους γονείς είναι ένα ακόμα ζήτημα. Αρκετές φορές, είναι πιθανό να χρησιμοποιήσουν τα μέσα αυτά (κινητά, τάμπλετ κλπ) ως κατευναστική στρατηγική προκειμένου να ηρεμήσουν τα παιδιά, χωρίς να έχουν αναπτύξει άλλες μεθόδους και προσεγγίσεις με γονεϊκή διαμεσολάβηση. Το γεγονός αυτό μπορεί επίσης να καταστήσει πιο δύσκολο τον περιορισμό ή τη διακοπή της χρήσης αυτών ως ηρεμιστικό εργαλείο.

Ένα ακόμα ζήτημα είναι ότι αρκετές εφαρμογές, ακόμα και εκπαιδευτικές είναι συχνά πολύ «φορτωμένες» με στοιχεία που μπορούν να αποσπάσουν την προσοχή των παιδιών από την ουσιαστική μάθηση του περιεχομένου. Τα παιδιά με ΔΑΦ μπορεί να μην

είναι σε θέση να φιλτράρουν τις περιττές αισθητηριακές πληροφορίες και έτσι να χάνουν το στόχο της μάθησης (Lane & Radesky, 2019). Μία ακόμα πρόκληση είναι η ενασχόληση με τον υπολογιστή να μην μετατραπεί σε μία εμμονή. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να έχει σαφή χρονικά περιθώρια και εναλλαγή σειράς στη χρήση από όλα τα παιδιά αν πρόκειται για τάξη.

Επίσης δε θα πρέπει να γίνεται σε βάρος της φυσικής δραστηριότητας καθώς οι έρευνες δείχνουν να υπάρχει αύξηση του χρόνου που δαπανούν τα παιδιά σε πολυμεσικές δραστηριότητες μπροστά στην οθόνη που είναι στατικές (Lane & Radesky, 2019). Κατ' επέκταση αύξηση και της καθιστικής ζωής με τις αρνητικές συνέπειες που αυτό έχει για όλα τα παιδιά (και τους ενήλικες). Τέλος, πολλές φορές η χρήση των ψηφιακών μέσων και περιβαλλόντων (επαυξημένη/εικονική πραγματικότητα, κοινωνικά ρομπότ) έχει συνδεθεί με χρήση ειδικού εξοπλισμού που έχει μεγάλο κόστος. Αυτό ως ένα βαθμό ισχύει, παρόλα αυτά με τη συνεχή βελτίωση της τεχνολογίας και των υλικών, τα μέσα αυτά θα γίνονται σταδιακά όλο και πιο προσιτά.

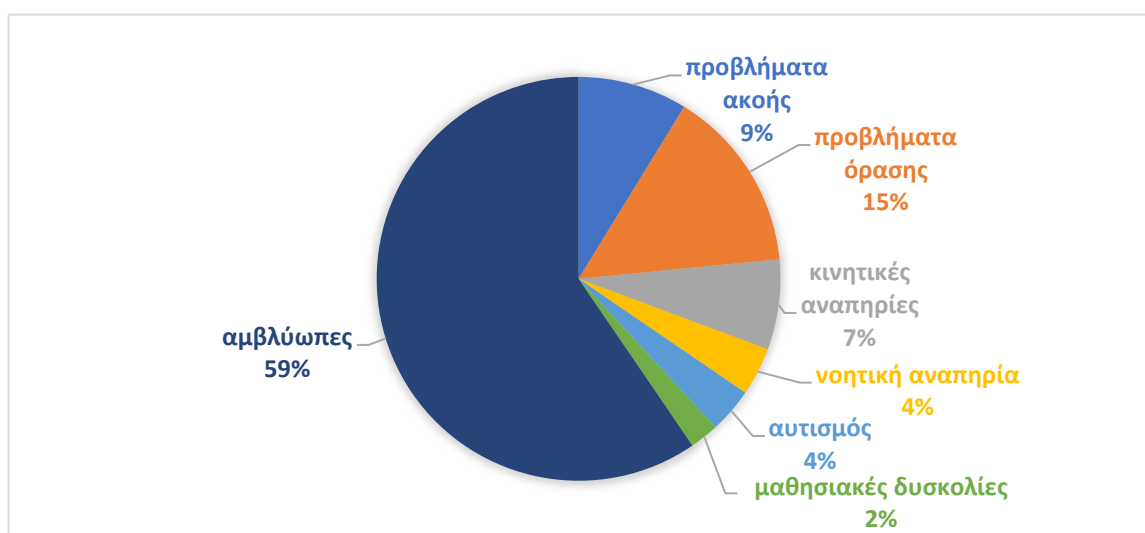
Συμπερασματικά, η οριοθετημένη χρήση των ψηφιακών μέσων συμβάλλει στη σωστή αξιοποίησή τους και μεγιστοποιεί το όφελός τους προς τα παιδιά. Θα πρέπει δηλαδή να αποφεύγεται η προβληματική χρήση που εμφανίζεται όταν αρχίζει να αντικαθιστά τον ύπνο και άλλες υγιείς συμπεριφορές, ή διακόπτει την εργασία για το σπίτι ή την ακαδημαϊκή λειτουργία. Ομοίως όταν η ενασχόληση τους με αυτά είναι υπερβολική σε διάρκεια ή γίνεται ψυχαναγκαστική.

### **2.3 Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην πράξη στο πλαίσιο της εκπαίδευσης παιδιών με ΔΑΦ**

Είναι σημαντικό να υπάρχει τόσο η τεχνολογία που διευκολύνει την πρόσβαση, όσο και εκπαιδευτικό υλικό και λογισμικό που είναι προσβάσιμο σε μαθητές με αναπηρία, σχεδιασμένο κατάλληλα και προσαρμοσμένο για να καλύπτει τις ανάγκες τους. Από προβλήματα ακοής, όρασης, κινητικές δυσλειτουργίες έως νοητική ανωριμότητα, προβλήματα προσοχής και συγκέντρωσης, το φάσμα του αυτισμού και ευρύτερες μαθησιακές δυσκολίες και διαταραχές. Στο πλαίσιο αυτό, το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, μέσω των έργων: «Σχεδιασμός και ανάπτυξη προσβάσιμου εκπαιδευτικού και εποπτικού υλικού για μαθητές με αναπηρίες», της περιόδου 2007-2013 και «Καθολικός Σχεδιασμός και

Ανάπτυξη Προσβάσιμου Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού», της περιόδου 2014-2020, έχει προχωρήσει στην προσαρμογή και ψηφιοποίηση των σχολικών εγχειριδίων Α΄ και Β΄ Δημοτικού. Επίσης έδειξε ενδιαφέρον για τη συγκέντρωση και παροχή δωρεάν πρόσβασης σε ειδικά εκπαιδευτικά λογισμικά στις σχολικές μονάδες, ενώ προβλέφθηκε και σχέδιο επιμόρφωσης εκπαιδευτικών και προγραμματισμός για παροχή κατάλληλης τεχνολογίας για τη διευκόλυνση και κάλυψη αναγκών. Μερικά από τα αποτελέσματα των δράσεων αυτών, είναι η δημιουργία υλικού στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα, γραφή Braille, μεγέθυνση διαφορετικών βαθμών για αμβλύωπες. Περιλαμβάνονται επίσης υλικό με κοινωνικές ιστορίες, δραστηριότητες για απόκτηση δεξιοτήτων καθημερινής διαβίωσης, ενσωμάτωση της μεθόδου «κείμενο για όλους - easy to read». Επιπροσθέτως, έγινε πρόβλεψη για σχεδιασμό υλικού κατάλληλου για άτομα με κινητικές αναπηρίες, πρόσβαση με χρήση ενός πλήκτρου/απλή σάρωση καθώς και λειτουργία σε περιβάλλον αφής. Αναλυτικά το Εκπαιδευτικό λογισμικό Ειδικής Αγωγής που διατίθεται δωρεάν προς χρήση από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα (<http://www.prosvasimo.iep.edu.gr/el/polimesiko-uliko/ekpaideutiko-logismiko>).

Το εκπαιδευτικό υλικό και λογισμικό που συγκεντρώθηκε, έχει καταγραφεί σε φόρμα ανά κατηγορία αναπηρίας (Γελαστοπούλου, 2014) και η κατανομή του παρουσιάζεται γραφικά στο ακόλουθο διάγραμμα (Εικ. 2.1):

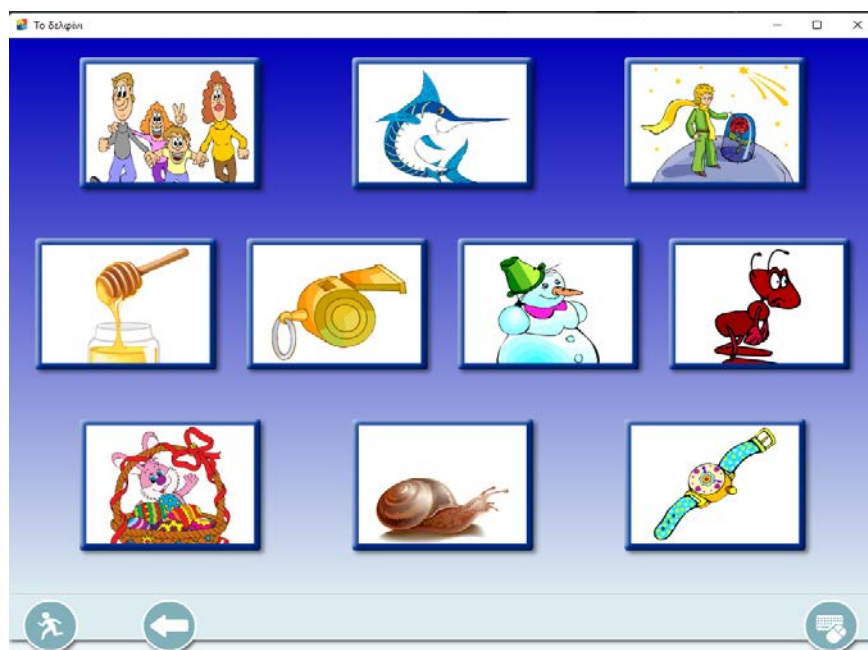


**Εικόνα 2.1.** Κατανομή του καταγεγραμμένου εκπαιδευτικού υλικού και λογισμικού που έχει δημιουργηθεί για μαθητές με αναπηρία (με βάση συγκεντρωτικά στοιχεία από Γελαστοπούλου, 2014)

### 2.3.1 Ειδικά εκπαιδευτικά λογισμικά

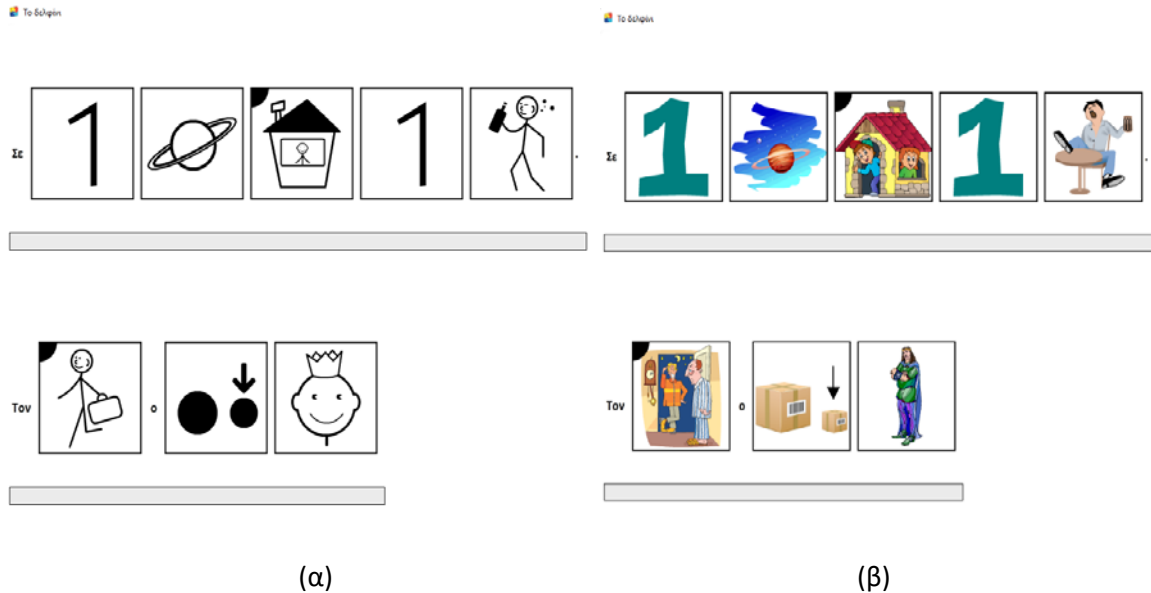
Έχει πλέον αναγνωριστεί ότι για τα άτομα με αυτισμό, απαιτούνται δεξιότητες πέρα από τις ακαδημαϊκές και η απόκτησή τους είναι βασική για τη λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής τους. Η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να προσφέρει την υποστήριξη και την ανάπτυξη δεξιοτήτων κρίσιμων για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα όπως διαχείριση πληροφοριών, διαχείριση χρόνου, αυτοδιαχείριση (Myles & Rogers, 2014). Σημαντικό μέσο στην προσπάθεια αυτή, είναι τα εκπαιδευτικά λογισμικά που προσφέρουν ένα εξατομικευμένο ασφαλές περιβάλλον μάθησης.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό που έχει συγκεντρωθεί από το ΙΕΠ (Εικ. 2.1) αφορά στην πλειοψηφία του αμβλύωπες μαθητές και γενικότερα μαθητές με προβλήματα όρασης. Για το φάσμα του αυτισμού, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα είναι το εκπαιδευτικό λογισμικό «ΤΟ ΔΕΛΦΙΝΙ» (Interlearn) (<http://www.prosvasimo.iep.edu.gr/el/to-delfini>), καθώς και πληροφορίες για άλλες εκπαιδευτικές εφαρμογές που αναπτύσσονται σε πλαίσια ερευνητικών έργων. Παράλληλα γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά των μαθητών με ΔΑΦ, προκλήσεις που λειτουργούν ανασταλτικά στην απόδοσή τους καθώς και υποδειγματικές διδασκαλίες, χρήσιμες πληροφορίες και καλές πρακτικές για την εξειδικευμένη υποστήριξη. Στην Εικ. 2.2 παρουσιάζεται ένα στιγμιότυπο του λογισμικού «ΤΟ ΔΕΛΦΙΝΙ» και συγκεκριμένα, απεικονίζεται το κεντρικό μενού από όπου μπορεί να γίνει η επιλογή μιας από τις 10 διαθέσιμες ιστορίες.



Εικόνα 2.2. Στιγμιότυπο από την κεντρική σελίδα του εκπαιδευτικού λογισμικού «ΤΟ ΔΕΛΦΙΝΙ»

Η ιστορία που επιλέγεται, παρουσιάζεται στη συνέχεια με αφήγηση ενώ υπάρχει επιλογή να συνδυάζεται με εικονογράμματα - μαύρα ή άσπρα και ανάλογη προσαρμογή του φόντου (Εικ. 2.3(α)) ή σκίτσα – έγχρωμα/ασπρόμαυρα (Εικ. 2.3(β)) βοηθώντας τα παιδιά στην οπτικοποίηση αντικειμένων και τη σύνδεση φράσεων με εικόνες.



**Εικόνα 2.3.** Στιγμιότυπα από το εκπαιδευτικό λογισμικό «ΤΟ ΔΕΛΦΙΝΙ»: Παρουσίαση ιστορίας με α) μαύρα εικονογράμματα σε άσπρο φόντο και β) έγχρωμα σκίτσα

Τέλος υπάρχει μια σειρά ερωτήσεων σχετικά με τις ιστορίες στις οποίες εμφανίζεται κείμενο σε συνδυασμό με εικόνα ενώ παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα για ηχητικό απόσπασμα (αφήγηση της εκφώνησης και των πιθανών απαντήσεων) και τα παιδιά καλούνται να επιλέξουν το κουτάκι με τη σωστή απάντηση (Εικ. 2.4).



**Εικόνα 2.4.** Στιγμιότυπο δραστηριότητας από το εκπαιδευτικό λογισμικό «ΤΟ ΔΕΛΦΙΝΙ»

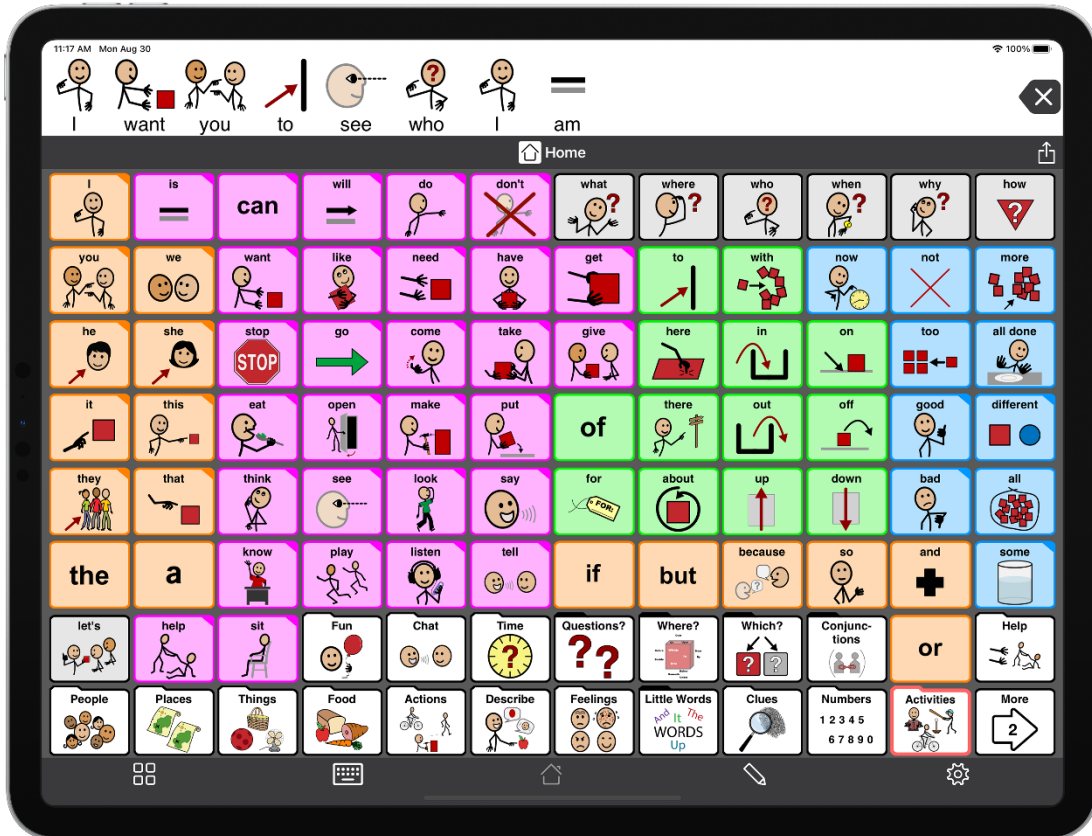


Άλλα εκπαιδευτικά λογισμικά και εφαρμογές στα ελληνικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση παιδιών με αυτισμό, είναι η Υπέρ – Δομή (LT125 ThinkingMind) και Ευ – Δομή (LT125DigitPecs) (<http://earthlab.uoi.gr/hyperdomi/downloads.php>). Ομοίως τα λογισμικά που είναι διαθέσιμα σε μετάφραση στα Ελληνικά «2+2 math for kids» ([https://funnymathforkids.com/math for kids download](https://funnymathforkids.com/math%20for%20kids%20download)), «Gcompris» (<https://gcompris.net/index-el.html>) και «Sebran»s ABC – Free Software For Kids» (<https://www.geoguessr.com/seterra/en/p/sebran>). Αναλυτικά τα εκπαιδευτικά λογισμικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν βοηθητικά στην Ελλάδα γενικότερα για παιδιά με ειδικές μαθησιακές ανάγκες, μεταξύ των οποίων και για παιδιά με ΔΑΦ, παρουσιάζονται σε μία πρόσφατη ανασκόπηση (Αντωνοπούλου, 2021). Περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τα στοιχεία του κάθε λογισμικού, ηλικιακή ομάδα, κατηγορία μαθησιακής δυσκολίας, ιστοσελίδα μέσω της οποίας υπάρχει πρόσβαση καθώς και αναλυτική περιγραφή.

Στο εξωτερικό, παρόλο που υπάρχει σημαντικά μεγαλύτερη διαθεσιμότητα εκπαιδευτικών λογισμικών για τον αυτισμό συγκριτικά με την Ελλάδα, και εκεί δεν καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες καθώς απαιτείται καλύτερος σχεδιασμός και προσαρμογή στις μαθησιακές ανάγκες, ειδικά για τις περιπτώσεις παιδιών χαμηλής λειτουργικότητας (Tuedor et al., 2019). Παράλληλα, με την ευρεία χρήση των έξυπνων φορητών συσκευών και την ευκολία και αμεσότητα που παρέχουν οι οθόνες αφής, δημιουργήθηκαν εφαρμογές που προορίζονται για χρήση σε τέτοιες συσκευές. Οι εφαρμογές αυτές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ενταξιακά πλαίσια και καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα γνώσεων από τη γλώσσα, τα μαθηματικά, ως τη μουσική και γενικότερα τις τέχνες, ενώ στοχεύουν και στην εξάσκηση δεξιοτήτων όπως συγκέντρωση, από κοινού εστίαση, επικοινωνία, αναγνώριση συναισθημάτων (Παπαϊωάννου, 2019).

Δεδομένων των επικοινωνιακών δυσκολιών που παρατηρούνται στα παιδιά με αυτισμό να μην αναπτύσσουν ή να αργούν να αναπτύξουν κάποια μορφή λεκτικής επικοινωνίας, μία βασική κατηγορία είναι οι εφαρμογές παραγωγής ομιλίας (π.χ. Dynavox®, Prentke Romich). Μεταξύ αυτών αρκετά δημοφιλής και ευρέως χρησιμοποιούμενη είναι η Proloquo2Go® προϊόν της AssistiveWare® ([www.Proloquo2Go.com](http://www.Proloquo2Go.com)). Είναι ένα εργαλείο εναλλακτικής επικοινωνίας, βασίζεται σε σύμβολα (Εικ. 2.5) και στόχο έχει την έκφραση και αύξηση των επικοινωνιακών δεξιοτήτων και τη γλωσσική ανάπτυξη (Kagohara et al., 2013; Sennott & Bowker, 2009). Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει σύμβολο που

αντιπροσωπεύει μια λέξη ή φράση. Στη συνέχεια, η εφαρμογή το μετατρέπει σε ηχητικό με φυσικές φωνές μαθαίνοντας στους χρήστες πώς να κάνουν σωστά αιτήματα για τα συγκεκριμένα επιλεγμένα αντικείμενα. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στα Αγγλικά, Ισπανικά, Γαλλικά και Ολλανδικά.



**Εικόνα 2.5.** Στιγμιότυπο οθόνης της εφαρμογής εναλλακτικής επικοινωνίας Proloquo2Go (διαθέσιμο από <https://www.assistiveware.com/media-resources>). "Proloquo2Go® is an AssistiveWare® product. Used with permission."

Το ενδιαφέρον των παιδιών στις συσκευές συμβάλλει στο να παραμείνουν προσηλωμένα στη μαθησιακή διαδικασία. Παρέχουν κίνητρο να αλληλεπιδρούν με την εφαρμογή, να περιγράφουν τα αντικείμενα που απεικονίζονται, να μιμούνται τα ηχητικά αποσπάσματα. Μία πρόσφατη μελέτη (Chavers et al., 2021) αναφέρει ότι υπάρχουν προκαταρκτικές ενδείξεις ότι ενθαρρύνει τη συμμετοχή σε κοινωνική κουβέντα (smalltalk) σε παιδιά με χαμηλής λειτουργικότητας αυτισμό καθώς και συσχέτισμό με τη δυνατότητα να προβαίνουν σε αιτήματα πολλαπλών βημάτων. Επίσης, είναι σημαντικό στις εφαρμογές αυτές να αξιολογείται η άνεση, και η εμπειρία που βιώνει ο χρήστης (κατά πόσο είναι ευχάριστη ή όχι,

ευκολία στην πλοήγηση, το βαθμό του επιτρέπει ανεξάρτητη χρήση κλπ.) και όχι μόνο το αποτέλεσμα στη μάθηση (Valencia et al., 2019).

Εν κατακλείδι, στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται αρκετές εφαρμογές που βοηθούν τον αυτισμό και θεωρούνται αποτελεσματικές. Δυστυχώς όμως, υπάρχουν δυσκολίες όπως ότι δεν είναι ιδιαίτερα προσαρμόσιμες, γεγονός που περιορίζει τη χρησιμότητά τους, ή η χρήση τους δεν είναι διαθέσιμη δωρεάν. Επιπλέον, η εύρεση εφαρμογών που να μην χρησιμοποιούν τα αγγλικά αλλά την εκάστοτε μητρική γλώσσα του παιδιού - και στην προκειμένη περίπτωση τα ελληνικά - δεν είναι απλό καθώς ο αριθμός είναι περιορισμένος. Στην Ελλάδα οι οργανωμένες προσπάθειες για δημιουργία ειδικών εκπαιδευτικών λογισμικών είναι περιορισμένες, ειδικά για λογισμικά που δεν τρέχουν μόνο σε windows αλλά και σε android έτσι ώστε να μπορούν να λειτουργήσουν και σε έξυπνες φορητές συσκευές (κινητά, τάμπλετ) (Αντωνοπούλου, 2021). Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχουν τέτοιες εφαρμογές για παιδιά στο φάσμα του αυτισμού, στη μητρική γλώσσα του παιδιού ή κατάλληλο περιβάλλον που να μπορούν εύκολα και γρήγορα οι εκπαιδευτικοί να αναπτύξουν αντίστοιχο διαδραστικό υλικό που θα λειτουργεί βοηθητικά στην εκπαιδευτική διαδικασία.

### **2.3.2 Εφαρμογές επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας**

Την τελευταία δεκαετία, έχουν δημιουργηθεί πολλές εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν βοηθητικά για διάφορες ομάδες ατόμων με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (κινητικές δυσλειτουργίες, κωφούς, ΔΕΠ-Υ, ΔΑΦ κλπ.). Στην πλειοψηφία τους, δείχνουν να είναι χρήσιμα εργαλεία με θετικό αποτέλεσμα στη μαθησιακή διαδικασία. Αυξάνουν το προσποιητό παιχνίδι ενώ έχει παρατηρηθεί ότι τα παιδιά δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον και εμπλέκονται περισσότερο (Wang et al., 2018) καθώς «ζωντανεύει» η ιστορία μέσω των τρισδιάστατων γραφικών και των πρόσθετων στοιχείων διάδρασης. Μία πρόσφατη μελέτη στην οποία έλαβαν μέρος 94 παιδιά σχολικής ηλικίας διαγνωσμένα με αυτισμό για την αξιολόγηση μιας προσέγγισης με χρήση εικονικής πραγματικότητας, αναφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην έκφραση και ρύθμιση των συναισθημάτων τους καθώς και την κοινωνικο-συναισθηματική αμοιβαιότητα (Ip et al., 2018).

Σε γενικές γραμμές, τρεις είναι οι βασικές κατηγορίες μέσω των οποίων η επαυξημένη πραγματικότητα εμφανίζεται στην εκπαίδευση: α) έτοιμες εφαρμογές, β)

πλατφόρμες όπου οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί ή οι μαθητές γίνονται δημιουργοί τέτοιων περιβαλλόντων (Augasma, Blirpar, Layar κλπ.) ή γ) βιβλία που εμπλουτίζονται με στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας. Το τελευταίο διάστημα, γίνεται ολοένα και μεγαλύτερη προσπάθεια να δημιουργηθούν τέτοια εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και να μελετηθεί πιο συστηματικά η συμβολή τους στη μάθηση ατόμων με γνωστικές διαταραχές και αυτισμό (Abou El-Seoud et al., 2019) ενσωματώνοντας πολλές φορές και αγαπημένα καρτούν-βοηθούς ή avatar (Wang et al., 2018). Ομοίως και εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας σχεδιασμένες για κινητά, που επιτρέπουν την εμφάνιση ψηφιακού περιεχομένου πάνω από τα φυσικά αντικείμενα (K Khowaja et al., 2020; Singh et al., 2019).

Σε συνδυασμό με την τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας, έχει χρησιμοποιηθεί και η συσκευή Kinect με επιτυχία, προκειμένου τα παιδιά με ΔΑΦ να εξασκηθούν στη γλώσσα του σώματος, εκφράσεις προσώπου και γενικά να μελετηθεί το κατά πόσο μπορούν να βελτιώσουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες (Lee, 2021). Μεταξύ των ευρημάτων της πρόσφατης σχετικής μελέτης, ήταν ότι ενεργοποιήθηκαν περισσότερες κοινωνικές χειρονομίες και τα παιδιά έδειχναν πρόθυμα να αλληλεπιδράσουν καθώς επίσης έδειχναν ότι φοβούνται λιγότερο να αντιμετωπίσουν αυτούς τους εικονικούς χαρακτήρες σε σχέση με όταν έρχονται αντιμέτωποι με πραγματικούς ανθρώπους. Επίσης, μετά την παρέμβαση, τα παιδιά άρχισαν να παρατηρούν τις κοινωνικές χειρονομίες άλλων ανθρώπων ενώ πριν έδειχναν αδιαφορία για αυτές και μπόρεσαν σταδιακά να κάνουν παρόμοιες και κατάλληλες αντίστοιχες κοινωνικές χειρονομίες ως απάντηση στους άλλους.

Αντίστοιχα, έχουν αναπτυχθεί εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας σε μια προσπάθεια να δοθεί η δυνατότητα στους ανθρώπους με αυτισμό να προσαρμοστούν στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Παρόλο που η ερευνητική υποστήριξη προέρχεται κυρίως από μικρές μελέτες, υπάρχει συναίνεση ότι μέσω των εφαρμογών αυτών τα παιδιά αποκτούν δεξιότητες που μεταφέρονται στην καθημερινή τους ζωή (Gal et al., 2019). Για τις περισσότερες περιπτώσεις, αναφέρονται θετικά αποτελέσματα, ειδικά για τις δραστηριότητες που απαιτούν αλυσιδωτές κινήσεις τις οποίες μπόρεσαν να μάθουν να κάνουν ανεξάρτητα, συντονισμένα και να ολοκληρώνουν χωρίς διακοπή, όπως το βούρτσισμα των δοντιών (Cihak et al., 2016). Επίσης, έχει χρησιμοποιηθεί στην εκμάθηση μη λεκτικών συμπεριφορών, μίμηση και κατανόηση εκφράσεων προσώπου και συναισθημάτων, και γενικότερα βελτίωση κοινωνικών δεξιοτήτων και επικοινωνίας με το συνομιλητή τους (Cihak et al., 2016). Επιπρόσθετα, για βελτίωση των λεκτικών δεξιοτήτων, ανάπτυξη ομιλίας,

ενίσχυση γλωσσικής επικοινωνίας (C. da Silva et al., 2015) , εκμάθηση ανάγνωσης (Kolomoiets & Kassim, 2018).

Τα οφέλη της επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας για τα άτομα με ΔΑΦ, με βάση τις σχετικές μελέτες εντοπίζονται κυρίως στο ότι δίνει κίνητρο για ενασχόληση και αυξάνει τη συνεχή και επιλεκτική προσοχή των παιδιών, κάνοντας τη μάθηση πιο διασκεδαστική. Ενισχύει το ενδιαφέρον τους και την ενεργό συμμετοχή, την ικανότητα εστίασης, ενώ κατά τη χρήση των εφαρμογών αυτών παρατηρείται μειωμένη εμφάνιση στερεοτύπων ή άλλων ιδιόμορφων κινήσεων και προβλημάτων συμπεριφοράς (Escobedo et al., 2014). Τέλος, προσεγγίζονται καλύτερα βασικές αλλά και πιο δυσνόητες ή αφηρημένες έννοιες και δίνεται η δυνατότητα για άμεση αλληλεπίδραση σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον, αφαιρώντας τα εμπόδια και τους κινδύνους που μπορεί να έχει σε κάποιες περιπτώσεις η φυσική επαφή. Παρόλα αυτά, αν και η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει προχωρήσει αρκετά, υπάρχουν ακόμα τεχνικές δυσκολίες και περιορισμοί κατά τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας. Ο ορθός εκπαιδευτικός σχεδιασμός είναι σημαντικός, αλλιώς οι μαθητές μπορεί να δυσκολευτούν να διαχειριστούν τις εφαρμογές αυτές ή ακόμα και να οδηγηθούν σε σύγχυση και να προκύψουν αντίθετα μαθησιακά αποτελέσματα (Chen 20216). Επίσης ενώ γενικά υπάρχουν βιβλία και εφαρμογές για τον αυτισμό, ελάχιστες είναι στα ελληνικά, ενώ η πλειοψηφία των σχολικών μονάδων δεν είναι σε θέση ακόμα να υποστηρίξει τη χρήση αυτής της τεχνολογίας ως μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας και να παρέχει τον απαραίτητο εξοπλισμό.

### **2.3.3 Κοινωνικά Ρομπότ**

Η ταχεία πρόοδος σε σύγχρονους τομείς της τεχνολογίας, ιδιαίτερα της ρομποτικής, προσφέρει τεράστιες δυνατότητες στην εκπαίδευση ατόμων στο φάσμα του αυτισμού. Οι μελέτες σχετικά με τη χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής και το σχεδιασμό κατάλληλων ρομπότ με επιθυμητά χαρακτηριστικά για παιδιά στο φάσμα του αυτισμού έχει αυξηθεί σημαντικά το τελευταίο διάστημα, στοχεύοντας στη βελτίωση των γνωστικών, κοινωνικών και επικοινωνιακών τους δεξιοτήτων (DiPietro et al., 2019). Ως προς τα εμφανισιακά χαρακτηριστικά, υπάρχει προτίμηση στο να είναι λιτά, να παραλείπονται τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του προσώπου (φρύδια, βλεφαρίδες) καθώς και οι περίπλοκες εκφράσεις και να είναι κοντά στο ύψος του παιδιού για να βοηθάει την αλληλεπίδραση (Cabibihan et al., 2013; Mavadati et al., 2016).

Αρκετά ελκυστικά έχουν αποδειχθεί τα ανθρωποειδή ρομπότ, όπως Kaspar, Zero, που είναι ιδιαίτερα ρεαλιστικά και έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε μελέτες στον αυτισμό στοχεύοντας στην εκμάθηση συναισθημάτων και τη βελτίωση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Bharatharaj et al., 2018; Huijnen et al., 2019). Ομοίως, ανθρωποειδή ρομπότ, με λιγότερο ρεαλιστικά χαρακτηριστικά, όπως το κοινωνικό ρομπότ NAO. Η απουσία κοινωνικών χαρακτηριστικών από το NAO του δίνει ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε παιδιά που δυσκολεύονται με την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία, ενώ έχει παρατηρηθεί ότι βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, μείωση στερεοτυπικών κινήσεων, τη βελτίωση της προσοχής και της βλεμματικής επαφής (Konijn & Hoorn, 2020; Lytridis et al., 2019; Μαραθάκη, 2021). Παρόλο που σε γενικές γραμμές η προτίμηση για τα ανθρωποειδή ρομπότ είναι μεγαλύτερη, στα πλαίσια της εκπαίδευση παιδιών (Cabibihan et al., 2013), έχουν χρησιμοποιηθεί και μη ανθρωποειδή ρομπότ. Τα ρομπότ αυτά μπορεί να μη διαθέτουν πρόσωπο ή να αναπαριστούν κάποιο ζώο ή παιχνίδι πχ. ρομπότ-αυτοκίνητο, και ο χρήστης τα χειρίζεται πατώντας κατάλληλα κουμπιά για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων.

Τα θετικά αποτελέσματα που έχουν σημειωθεί κατά τη χρήση των ρομπότ τόσο στη κομμάτι της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, όσο και της λεκτικής επικοινωνίας -κυρίως της αυθόρμητης χρήσης του λόγου αλλά και της κατάκτησης άλλων επιμέρους δεξιοτήτων, θα μπορούσαν να αποδοθούν στη φύση τους και στους διαφορετικούς ρόλους που μπορούν να έχουν (Huijnen et al., 2019). Η θεώρησή τους ως κάτι ενδιάμεσο, μεταξύ ανθρώπου (με τον οποίο όμως η άμεση αλληλεπίδραση μπορεί να αποτελεί πηγή άγχους) και άψυχου αντικειμένου/παιχνιδιού (με το οποίο από την άλλη οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης είναι περιορισμένες), φαίνεται να εξηγεί τα οφέλη της συμμετοχής των ρομπότ στην εκπαιδευτική παρέμβαση. Έτσι, επιτυγχάνουν να πυροδοτήσουν αλληλεπίδραση και εκδήλωση θετικών συμπεριφορών, ενώ παράλληλα αποπνέουν στα παιδιά ένα αίσθημα ασφάλειας καθώς εμφανίζουν σχετικά προβλέψιμες συμπεριφορές και αντιδράσεις, περιορίζοντας ως ένα βαθμό το εύρος και την ένταση των ερεθισμάτων που έχουν οι διαπροσωπικές σχέσεις. Μπορεί να έχουν το ρόλο του «συμπαίκτη» ή «ενδιάμεσου μεσολαβητή» και να λειτουργούν υποστηρικτικά ή να δίνουν το έναυσμα αλληλεπίδρασης με τον εκπαιδευτικό ή με άλλους μαθητές (Thill et al., 2012), να αυξήσουν την οπτική επαφή και τις μιμητικές ικανότητες (Pennazio, 2017).

Παρά τα εμφανή πλεονεκτήματα, τεχνικής φύσεως προβλήματα ακόμα υφίστανται και είναι σαφές ότι χρειάζονται περαιτέρω βελτιώσεις για την αύξηση της αυτονομίας

των ρομπότ αυτών και την πιο αποτελεσματική χρήση στην ειδική εκπαίδευση. Δυσκολία στην ερμηνεία της κοινωνικής συμπεριφοράς του μαθητή (Belraeme et al., 2018) ή μικρά προβλήματα αναγνώρισης φωνής που έχουν παρατηρηθεί για παράδειγμα στο NAO (Amanatiadis et al., 2017) περιορίζουν τη χρήση τους για πιο σύνθετες δραστηριότητες και την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων που θα μπορούσαν να προσφέρουν. Επίσης, το κόστος και οι τεχνικές γνώσεις που απαιτούνται για τον προγραμματισμό δραστηριοτήτων, είναι επιπρόσθετα εμπόδια στην ευρεία χρήση τους στα σχολικά περιβάλλοντα.

### **2.3.4 Ψηφιακό παιχνίδι**

Ο όρος ψηφιακό παιχνίδι, αναφέρεται σε όσα παιχνίδια έχουν δημιουργηθεί μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας και απαιτούν την ύπαρξη και χρήση μιας ηλεκτρονικής συσκευής (Whitton, 2010). Τα ψηφιακά παιχνίδια στην εκπαίδευση εμφανίζονται κυρίως με τον όρο «σοβαρά παιχνίδια» (serious games) και ανήκουν στην κατηγορία της μάθησης που βασίζεται σε παιχνίδια (Game-Based Learning-GBL). Εστιάζουν περισσότερο σε πρωταρχικούς εκπαιδευτικούς σκοπούς παρά στην καθαρή ψυχαγωγία ενώ προορίζονται για χρήση σε διάφορους κλάδους της εκπαίδευσης (Theofylaktos Anastasiadis et al., 2018).

Το ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι, έχει συνδεθεί με τη μάθηση μέσα από πολλές μελέτες, με μερικές να παρουσιάζουν ισχυρές ενδείξεις για τα θετικά αποτελέσματα στην περίπτωση παιδιών με ΔΑΦ (Abirached et al., 2011; Boyd et al., 2015; Hourcade et al., 2013). Η πλειοψηφία των «σοβαρών παιχνιδιών» για παιδιά με αυτισμό επικεντρώνεται κυρίως σε έναν από τους τρεις τομείς: α) Γλωσσικές δεξιότητες, β) συναισθηματικές δεξιότητες, και γ) δεξιότητες αλληλεπίδρασης (Bernardini et al., 2014).

Η διαδικτυακή πλατφόρμα eGOLIAH (Gaming Open Library for Intervention in Autism at Home) (Bono et al., 2016) είναι ένα παράδειγμα που περιλαμβάνει 11 παιχνίδια με ακουστικά και οπτικά ερεθίσματα με πολλαπλά επίπεδα δυσκολίας και ποικιλία απαιτούμενων ενεργειών. Το ComFIM (Ribeiro & Raposo, 2014) και το Open Autism Software (Hourcade et al., 2012) είναι παραδείγματα συνεργατικών παιχνιδιών που στοχεύουν στην ενθάρρυνση της θετικής κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ παιδιών με ΔΑΦ χρησιμοποιώντας τάμπλετ με οθόνη αφής. Οι Bernardini et al., (2014) παρουσιάζουν το ECHOES, ένα «σοβαρό παιχνίδι» που εστιάζει στην ανάπτυξη διαδραστικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για την προώθηση της κοινωνικής επικοινωνίας και της αυτορρύθμισης σε

παιδιά με ΔΑΦ χρησιμοποιώντας έναν εικονικό πράκτορα που λειτουργεί ως σύντροφος για τα παιδιά κατά τις αλληλεπιδράσεις τους με το σύστημα.

Σε γενικές γραμμές, έχει παρατηρηθεί ότι τα ψηφιακά παιχνίδια προωθούν τη διαδραστικότητα, την ενεργητική συμμετοχή ενώ μπορούν να προσαρμοστούν στη νοητική και συναισθηματική κατάσταση του παιδιού (Saridakis et al., 2009). Σύμφωνα με τον Prensky (2007), τα ψηφιακά παιχνίδια μέσω του επαναπρογραμματισμού της σκέψης και της ανάπτυξης νέων γνωστικών ικανοτήτων, ενισχύουν τη μαθησιακή διαδικασία. Επίσης, πέρα από το επιπλέον κίνητρο που δίνουν, συμβάλλουν στην απόκτηση ουσιαστικών δεξιοτήτων μεταξύ των οποίων γρηγορότερα αντανακλαστικά, ικανότητα για παράλληλη επεξεργασία, ανάπτυξη στρατηγικής, συντονισμός κινήσεων ιδιαίτερα ματιού-χεριού, ανάπτυξη λεπτής κινητικότητας (Hong et al., 2009). Επιπροσθέτως, τα παιχνίδια που είναι ειδικά σχεδιασμένα για παιδιά με ΔΑΦ, επικεντρώνονται και δίνουν έμφαση στην ανάπτυξη κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων. Μεταξύ άλλων, έχει παρατηρηθεί βελτίωση της αναγνώρισης συναισθημάτων και εκφράσεων προσώπου, αλληλεπίδραση και κοινωνική επικοινωνία μεταξύ των παικτών, συνεργασία (Atherton & Cross, 2021). Αλλά και βελτίωση σε ακαδημαϊκούς τομείς όπως βελτίωση μαθηματικών δεξιοτήτων και αριθμητικών γνώσεων (Tashnim et al., 2017), παραγωγή λόγου και ευκρίνεια ομιλίας (Hoque et al., 2009; Kamran Khowaja et al., 2018; Sharmin et al., 2011). Επίσης, έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον να μελετηθούν οφέλη και επιπτώσεις στην προσοχή, τη μνήμη, τον έλεγχο. Συγκεκριμένα, σε μία εκτενή μελέτη για τις ΤΠΕ και τη χρήση τους σε άτομα με ΔΑΦ (Drigas & Vlachou, 2016), αναφέρεται σαν σημαντικό πλεονέκτημα των ψηφιακών παιχνιδιών ότι καταφέρνουν να διατηρήσουν τη συγκέντρωση των παιδιών.

Εν κατακλείδι, τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια φαίνεται να κινητοποιούν τα παιδιά με ΔΑΦ να αυτενεργούν, με τους ειδικούς να παρατηρούν ότι μπορούν να βελτιώσουν τις επικοινωνιακές και κοινωνικές τους δεξιότητες στην καθημερινή τους ζωή και για μακροχρόνιο διάστημα (Nawahdah & Ihtouda, 2019). Επιπλέον μέσα από αυτά, τα παιδιά παίρνουν ανατροφοδότηση που τους επιτρέπει να αναστοχάζονται και να διορθώνουν τις κινήσεις τους και σταδιακά να αυτοβελτιώνονται (Κοσμάς & Κούτσικος, 2016). Παρόλα αυτά, δεν λείπουν και οι προβληματισμοί γονέων και εκπαιδευτικών σχετικά με την αλόγιστη χρήση, τον περιορισμό της αλληλεπίδρασης με τους άλλους μόνο κατά τη διάρκεια των ψηφιακών παιχνιδιών ή την πιθανότητα τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού να είναι πιο ευάλωτα στον κίνδυνο εθισμού (Coutelle et al., 2021).



### 2.3.5 Ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες

Όπως αναφέρθηκε ήδη, μεταξύ των εκπαιδευτικών προσεγγίσεων που χρησιμοποιούνται στον αυτισμό, ευρέως διαδεδομένη είναι η χρήση κοινωνικών ιστοριών (βλ. ενότητα 1.4.2.5) που στοχεύουν στη βελτίωση ελλειμμάτων της κοινωνικής συμπεριφοράς (Gray & Garand, 1993). Φαίνεται να είναι μία μέθοδος ελκυστική και για τους εκπαιδευτικούς που στη συντριπτική πλειοψηφία τους, εκτός από την ευκολία που αναγνωρίζουν στη χρήση, θεωρούν ότι είναι και μία αρκετά αποτελεσματική παρέμβαση, παρόλο που στη βιβλιογραφία υπάρχουν και αντικρουόμενες απόψεις (Garwood & Van Loan, 2019). Το περιβάλλον που μπορεί να προσφέρει η ψηφιακή τεχνολογία φαίνεται να είναι άκρως κατάλληλο και συμβατό για τη δημιουργία κοινωνικών ιστοριών για παιδιά με ΔΑΦ, ενώ μπορεί να τα παρακινήσει να συμμετάσχουν πιο ενεργά και να μάθουν πιο ευχάριστα (Ghanouni et al., 2019; Kennedy et al., 2019).

Οι ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες που χρησιμοποιούν την ψηφιακή αφήγηση, είναι στην ουσία ένας συνδυασμός της παραδοσιακής προφορικής αφήγησης και ψηφιακών εικόνων υποστηριζόμενων από γραφικά και ήχους, που παρουσιάζονται μέσω του υπολογιστή. Σε μία πρόσφατη μελέτη (Hanrahan et al., 2020), έγινε πιλοτική δοκιμή σε σχολείο με 15 παιδιά στο φάσμα του αυτισμού για να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα των ψηφιακών κοινωνικών ιστοριών. Για κάθε συμμετέχοντα στην ομάδα παρέμβασης, αναπτύχθηκε μια μοναδική κοινωνική ιστορία για τη συμπεριφορά-στόχο που προσδιορίστηκε από το δάσκαλο της τάξης, προκειμένου να μελετηθεί το ενδεχόμενο μείωσης της συμπεριφοράς αυτής, σε ένταση και διάρκεια. Η παρέμβαση με τις ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες, διήρκεσε 2 εβδομάδες, που σύμφωνα με τη βιβλιογραφία αναφέρεται ως ένα κατάλληλο διάστημα (Kokina & Kern, 2010). Για τη δημιουργία των ιστοριών και των συμπεριφορών-στόχων (πχ. περιμένω τη σειρά μου για να δανειστώ κάτι, κάθομαι σωστά στο χαλί της τάξης, δίνω στους φίλους και το δάσκαλό μου τον προσωπικό του χώρο κλπ.) συμμετείχε η δασκάλα της τάξης, εκπαιδευτική ψυχολόγος και λήφθηκαν υπόψιν τα κριτήρια της Carol Gray (2010). Διαπιστώθηκε ότι η παρέμβαση με ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική και παρατηρήθηκαν αλλαγές στη συμπεριφορά των παιδιών. Οι ευεργετικές αυτές επιδράσεις, προέκυψε ότι είχαν διατηρηθεί και τις έξι εβδομάδες μετά το τέλος της παρέμβασης, που διήρκεσε η παρακολούθηση.

Μέσω των ιστοριών αυτών, τα θέματα που κυρίως προωθούνται είναι α) δεξιότητες φροντίδας του εαυτού, διδάσκοντας στα παιδιά για παράδειγμα πώς να καθαρίζουν

τα δόντια τους ή να πλένουν τα χέρια τους ή να ντύνονται β) κοινωνικές δεξιότητες εξοικείωσης, για παράδειγμα, στην έννοια του να μοιράζομαι πράγματα ή ακόμα και στο πώς να ζητάω βοήθεια, να λέω «ευχαριστώ» ή να σταματήσω να είμαι αγενής (Riga et al., 2021a). Μία επίσης σημαντική κατηγορία, είναι η αντιμετώπιση απροσδόκητων αλλαγών που μπορεί να συμβούν ξαφνικά στο καθημερινό τους πρόγραμμα ή ακόμα και οδυνηρά γεγονότα ή τρομακτικά φυσικά φαινόμενα, όπως πυρκαγιές, σεισμοί κ.α. (Riga et al., 2021b). Στην Ελλάδα, έχει αναπτυχθεί μέσω του ΙΕΠ (<http://prosvasimo.iep.edu.gr/el/koinonikesistories>), ο «Οδηγός Εκπαιδευτικού για την Ανάπτυξη Κοινωνικών και Συναισθηματικών Δεξιοτήτων, Δεξιοτήτων Ζωής και Αυτόνομης Διαβίωσης για μαθητές με αναπηρία μέσω Κοινωνικών Ιστοριών», με διάφορες ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες που περιλαμβάνουν κείμενα και εικόνες διαθέσιμες σε αρχεία pdf και Powerpoint. Ομοίως, ψηφιακή ιστορία, εικονογραφημένη με πληροφοριακό χαρακτήρα σχετικό με τον κορονοϊό (Daemicke, n.d.).

Για τη δημιουργία ψηφιακών κοινωνικών ιστοριών υπάρχει μεγάλη ποικιλία λογισμικών και προγράμματα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν όπως το PhotoStory3, Animoto, StoryBird κ.α. που μπορούν να παράγουν μια ιστορία με εικόνες και κείμενο. Πολύ πρόσφατα, δημιουργήθηκε από το Πανεπιστήμιο του Bath μία εφαρμογή, το «Stories Online For Autism» (SOFA) από κοινού με την κοινότητα του αυτισμού, για να υποστηρίξει τη συγγραφή τέτοιων ιστοριών και είναι δωρεάν διαθέσιμο για IOS και Android (<https://sofa-app.org/>). Η εφαρμογή επιτρέπει τη χρήση φωτογραφιών που λαμβάνονται από την ψηφιακή συσκευή (tablet ή smartphone) για την απεικόνιση των ιστοριών. Παράλληλα υπάρχει δυνατότητα για εισαγωγή κειμένου επιτρέποντας σε μη-ειδικούς με την τεχνολογία να αναπτύσσουν και να παραδίδουν τις δικές τους ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες. Υπάρχει η δυνατότητα και για αφήγηση του κειμένου που έχει προστεθεί, ενώ, επίσης αυτόματα δημιουργούνται στο τέλος της κάθε ιστορίας ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, με βάση το κείμενο που έχει εισαχθεί. Ένα άλλο εργαλείο που χρησιμοποιείται συχνά στην εκπαίδευση, είναι το Voki (<https://www.voki.com>). Δωρεάν διατίθεται η βασική του έκδοση, μέσω της οποίας μπορεί να δημιουργηθεί ένας εικονικός χαρακτήρας (avatar), του οποίου τα εμφανισιακά χαρακτηριστικά μπορούν να διαμορφωθούν κατά βούληση και να χρησιμοποιηθούν σε ένα περιορισμένο αριθμό ιστοριών με περιορισμένο αριθμό σελίδων η κάθε μία. Επίσης μπορούν να εισαχθούν και εδώ εικόνες και κείμενο το οποίο και αυτό μετατρέπεται αυτόματα σε ομιλία. Δεν δίνει τη δυνατότητα

δημιουργίας διαδραστικών ερωτήσεων σε αντίθεση με το SOFA, από την άλλη όμως το Voki υποστηρίζει τη χρήση και άλλων γλωσσών, μεταξύ των οποίων και τα Ελληνικά. Για τη δημιουργία κοινωνικών ιστοριών, έχουν χρησιμοποιηθεί και περιβάλλοντα κατασκευής εφαρμογών δωρεάν διαθέσιμα, όπως το Invision Studio (<https://www.invisionapp.com/studio/>). Με τη βοήθεια ενός τέτοιου περιβάλλοντος, έχει τη δυνατότητα ένας εκπαιδευτικός χωρίς καμία γνώση προγραμματισμού, να σχεδιάσει την ιστορία του, να προσθέσει εικόνες, κείμενο καθώς και διαδραστικότητα (Αρβανίτη & Παρασκευάκη, 2019). Επίσης, μπορεί να μην περιοριστεί στις ιστορίες, αλλά να προσθέσει και ερωτήσεις κατανόησης πάνω στο υλικό αυτό με ερωτήσεις της επιλογής του, όπου το παιδί καλείται να επιλέξει την σωστή απάντηση έχοντας τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης. Παράλληλα, ο σχεδιασμός είναι αρκετά ελεύθερος και μπορεί να ενσωματώσει στην εφαρμογή πέρα από τις ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες και άλλες διαδραστικές δραστηριότητες. Στην ίδια κατηγορία εργαλείων σχεδιασμού εφαρμογών, είναι και το Framer (<https://www.framer.com/prototyping/>). Είναι επίσης δωρεάν με αντίστοιχες δυνατότητες όπως το Invision Studio. Μεταξύ των πλεονεκτημάτων του είναι ότι υποστηρίζει και επιτρέπει και την προσθήκη ήχου.

Συμπερασματικά, οι αναδυόμενες τεχνολογίες και η ευρεία χρήση των τάμπλετ και των σύγχρονων κινητών τηλεφώνων, δίνει νέα ώθηση στη δημιουργία κατάλληλων εφαρμογών με ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες και προσθήκη διαδραστικότητας. Σε ένα τέτοιο πλούσιο πολυμεσικό περιβάλλον, το περιεχόμενο ενισχύεται μέσω κατάλληλου οπτικού και ηχητικού υλικού με αποτέλεσμα οι εφαρμογές αυτές να είναι πολύ πιο ελκυστικές, ενδιαφέρουσες και φιλικές προς το χρήστη. Μέσω των διαδραστικών αυτών ιστοριών, τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να αλληλεπιδράσουν, να πάρουν τις δικές τους μαθησιακές αποφάσεις ενώ αυξάνεται και το αίσθημα ικανοποίησής τους (Sani-Bozkurt et al., 2020). Παράλληλα, αποκτούν χρήσιμες δεξιότητες και τείνουν προς τις συμπεριφορές-στόχους. Υπάρχουν αρκετά εργαλεία που μπορούν να υποστηρίξουν τη δημιουργία ενός τέτοιου ψηφιακού περιεχομένου, άλλα σε πιο απλή και άλλα σε πιο σύνθετη μορφή, χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις για το χειρισμό των λογισμικών αυτών.

## **Β' ΜΕΡΟΣ - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ**

### **Κεφάλαιο 3. Διερεύνηση απόψεων εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής**

#### **3.1 Συλλογιστική-σκεπτικό**

Ενώ οι ΤΠΕ και τα ψηφιακά εργαλεία είναι πολλά υποσχόμενα στο σχολικό περιβάλλον ενός ειδικού σχολείου, οι βέλτιστες πρακτικές δεν έχουν ακόμα εντοπιστεί και καθιερωθεί (Zervogianni et al., 2020). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο σχεδιασμό κατάλληλων εκπαιδευτικών εφαρμογών, έχουν και οι απόψεις των ειδικών παιδαγωγών. Σε μια σχετική έρευνα (Sulaimani, 2017), μελετήθηκαν οι απόψεις τους σε τρεις θεματικούς άξονες: στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση της τεχνολογίας, οφέλη από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην τάξη και το είδος των δεξιοτήτων που η τεχνολογία βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή, ήταν υπέρ της χρήσης τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με ΔΑΦ και η άποψή τους ήταν ότι όντως η χρήση τους έχει θετικό αντίκτυπο στις μαθησιακές εμπειρίες τους.

Η χρήση εξειδικευμένων εκπαιδευτικών εργαλείων και η μάθηση μέσα από τα ψηφιακά περιβάλλοντα μπορεί να αξιοποιήσει και να ενισχύσει περαιτέρω τα δυνατά σημεία των παιδιών αυτών, να βοηθήσει στην καλύτερη συγκέντρωσή τους, βελτιώνοντας τόσο τις γνωστικές όσο και τις κοινωνικές δεξιότητες. Στόχος του ερωτηματολογίου είναι η διερεύνηση απόψεων εκπαιδευτικών σε ειδικά σχολεία σχετικά με ψηφιακά εργαλεία και εκπαιδευτικά λογισμικά που χρησιμοποιούν στην εκπαιδευτική πράξη σε μαθητές με ΔΑΦ. Στη συνέχεια, γίνεται αξιοποίηση επιμέρους στοιχείων και ανάπτυξη μιας διαδραστικής εφαρμογής μέσω ελεύθερου λογισμικού, εύκολης στη χρήση από εκπαιδευτικό (ώστε να μπορούν να αναπτυχθούν αντίστοιχες εφαρμογές προσαρμοσμένες στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών), χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις.

#### **3.2 Ερευνητικά ερωτήματα**

Τα ερευνητικά ερωτήματα που μας απασχολούν και θα προσπαθήσουμε μέσω του ερωτηματολογίου να απαντήσουμε είναι τα ακόλουθα:

α) Αν και σε τι βαθμό εκπαιδευτικές προσεγγίσεις με χρήση ΤΠΕ ενσωματώνονται στην διδακτική πράξη από εκπαιδευτικούς της ειδικής αγωγής και συγκεκριμένα στην εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ.

β) Πιθανά οφέλη και ποια χαρακτηριστικά θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι είναι σημαντικά να υπάρχουν στις εφαρμογές αυτές ή πρέπει να αποφεύγονται.

### **3.3 Συμμετέχοντες/Τρόπος συλλογής δεδομένων**

Στην έρευνα έλαβαν μέρος εκπαιδευτικοί της ειδικής αγωγής και των δύο βαθμίδων. Τα ερωτήματα δόθηκαν με τη μορφή ερωτηματολογίου το οποίο αποτελείται από 22 ερωτήσεις που στην πλειοψηφία τους είναι κλειστού τύπου. Δημιουργήθηκε μέσω φόρμας στο Google Forms ενώ υπήρχε η δυνατότητα να είναι διαθέσιμο και διαδικτυακά αλλά και εκτυπωμένο προς συμπλήρωση με το χέρι.

### **3.4 Σχεδιασμός ερωτηματολογίου**

#### **3.4.1 Θεματικοί άξονες**

Για την επίτευξη των στόχων της έρευνας και την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων που έχουν τεθεί, κρίθηκε απαραίτητο να οριστούν οι ακόλουθοι θεματικοί άξονες και το ερωτηματολόγιο να σχεδιαστεί και να δομηθεί με βάση αυτούς:

Α) Διαθεσιμότητα ψηφιακών εργαλείων/εκπαιδευτικού λογισμικού – κατάρτιση εκπαιδευτικών

Β) Βαθμός ενσωμάτωσης στη διδακτική πράξη

Γ) Χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι εφαρμογές αυτές για να είναι αποτελεσματικές

#### **3.4.2 Σκεπτικό και αιτιολόγηση ερωτημάτων**

Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που ακολουθεί, είναι χωρισμένες σε τέσσερις διαφορετικές ενότητες.

Η 1<sup>η</sup> ενότητα περιλαμβάνει 7 ερωτήσεις αναφορικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Οι επόμενες τρεις ενότητες, περιλαμβάνουν από 5 ερωτήσεις η κάθε μία, για τον κάθε έναν από τους θεματικούς άξονες που προαναφέρθηκαν. Συγκεκριμένα, η 2<sup>η</sup> ενότητα, περιλαμβάνει ερωτήματα σχετικά με τη δυνατότητα χρήσης ψηφιακών εργαλείων και

εκπαιδευτικών λογισμικών στην εκπαιδευτική διαδικασία λόγω ύπαρξης/έλλειψης κατάλληλου εξοπλισμού στο σχολείο ή της ανάγκης να προηγηθεί κατάλληλη κατάρτιση των εκπαιδευτικών στη χρήση τους. Παράλληλα, διερευνάται από την έως τώρα εμπειρία τους, η διαθεσιμότητα των εφαρμογών αυτών στα ελληνικά αλλά και η αποτελεσματικότητά τους (αν οι εφαρμογές είναι εξειδικευμένες και προσαρμοσμένες στις ανάγκες παιδιών με ΔΑΦ ή χρήζουν ανανέωσης). Για την 3<sup>η</sup> ενότητα, έχουν επιλεγεί ερωτήματα, που μας δείχνουν το βαθμό που οι ίδιοι επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν και να ενσωματώσουν τα ψηφιακά αυτά εργαλεία στην πράξη κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας τους και ποια είναι αυτά (πχ. εκπαιδευτικά λογισμικά/εφαρμογές όπως δελφίνι, διαδραστικές ασκήσεις που είναι διαθέσιμες σε ιστότοπους/ετοιμάζουν οι ίδιοι, ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες κλπ.). Στην 4<sup>η</sup> ενότητα, διερευνώνται οι απόψεις τους για στοιχεία που θεωρούν σημαντικά από την εμπειρία τους ότι θα έπρεπε να υπάρχουν σε εκπαιδευτικές εφαρμογές παιδιών με ΔΑΦ (ακόμα και αν δεν τις χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τους). Κυρίως ως προς τα ακόλουθα:

- α) το είδος πχ. κοινωνικές ιστορίες, ασκήσεις για τη μνήμη και συγκέντρωση, μαθηματικές έννοιες, καλλιέργεια υπολογιστικής σκέψης (μοτίβα, αλγόριθμοι κλπ.)
- β) τα επιμέρους στοιχεία, επιθυμητά χαρακτηριστικά ή πιθανά προβλήματα που έχουν εντοπίσει και μπορεί να δυσκολεύουν τα παιδιά ή να χάνεται η συγκέντρωσή τους πχ. απλά/έντονα γραφικά, δυνατότητα ηχητικού αποσπάσματος, ύπαρξη ή μη περιορισμού στο χρόνο απάντησης, διαβαθμισμένη δυσκολία κλπ.

### **3.4.3 Εισαγωγικό/επεξηγηματικό σημείωμα**

Το ερωτηματολόγιο απευθύνεται σε Εκπαιδευτικούς Ειδικής Αγωγής. Στόχος είναι να αξιοποιηθούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με ψηφιακά εργαλεία και εκπαιδευτικά λογισμικά που χρησιμοποιούν στην εκπαιδευτική πράξη σε μαθητές με ΔΑΦ. Συγκεκριμένα, η διαθεσιμότητα, ο βαθμός ενσωμάτωσής τους στη διδασκαλία, πιθανά οφέλη και χαρακτηριστικά που θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι είναι σημαντικό να έχουν για να είναι πιο αποτελεσματικά.

Η παρούσα έρευνα γίνεται στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών "Παιδαγωγική Μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων" (με κατεύθυνση "Συμπεριληπτική Εκπαίδευση") του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Η συμμετοχή σας είναι εθελοντική. Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί είναι ανώνυμο και προορίζεται

αποκλειστικά για ερευνητική χρήση, καθώς η συλλογή των δεδομένων και τα πορίσματα που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν για τους σκοπούς της έρευνας. Η συμβολή σας είναι πολύτιμη για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης μελέτης. Ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι περίπου 10 λεπτά. Επιλέξτε τα κατάλληλα κουτάκια που δηλώνουν την απάντησή σας σε κάθε ερώτηση.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συμμετοχή σας και το διαθέσιμο χρόνο σας!

Ανθή Μαλλιώρα: [mscedt21055@uniwa.gr](mailto:mscedt21055@uniwa.gr)

### **3.4.4 Ερωτηματολόγιο**

Το ερωτηματολόγιο ήταν διαθέσιμο διαδικτυακά μέσω του συνδέσμου:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeTOLtVFeHN91g1qxxOdk6doYYt0xQA3iBnLr6yc5PtnlKQ3g/viewform?usp=pp\\_url](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeTOLtVFeHN91g1qxxOdk6doYYt0xQA3iBnLr6yc5PtnlKQ3g/viewform?usp=pp_url)

Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονταν παρατίθενται στο Παράρτημα Γ.

## **3.5 Ανάλυση**

### **3.5.1 Δημογραφικά Στοιχεία**

Έγινε εξαγωγή των αποτελεσμάτων από το ερωτηματολόγιο Google Forms, ενώ περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση έγινε με χρήση της περιγραφικής στατιστικής με τη βοήθεια του προγράμματος SPSS (IBM Corp. Released 2020. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp). Τα ερωτηματολόγια συμπλήρωσαν 30 εκπαιδευτικοί που υπηρετούν αποκλειστικά σε σχολικές μονάδες ειδικής αγωγής, η πλειοψηφία των οποίων ήταν μόνιμοι εκπαιδευτικοί (73.3%) με αρκετά χρόνια εμπειρίας. Οι περισσότεροι ανέφεραν προϋπηρεσία στην ειδική αγωγή από 11 έως 15 έτη (43.3%) ενώ η αμέσως επόμενη κατηγορία ήταν τα 6 έως 10 έτη (26.7%). Μόνο 2 από τους συμμετέχοντες σημείωσαν ότι είχαν εμπειρία κάτω του ενός έτους, ενώ 1 βρέθηκε με εμπειρία άνω των 21 ετών. Στην έρευνα η συμμετοχή ήταν μεγαλύτερη από τις γυναίκες σε σχέση με τους άντρες με αναλογία 2:1. Αναλυτικά τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος (Φύλο, Ηλικιακή Ομάδα, Εργασιακό Καθεστώς, Εκπαιδευτική Βαθμίδα που υπηρετούν, Προϋπηρεσία στην Ειδική Αγωγή) φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα (Πιν. 3.1). Τα αντίστοιχα γραφήματα για κάθε μία από τις παραμέτρους αυτές, βρίσκονται στο Παράρτημα Α (Εικ. Α1-Α5).

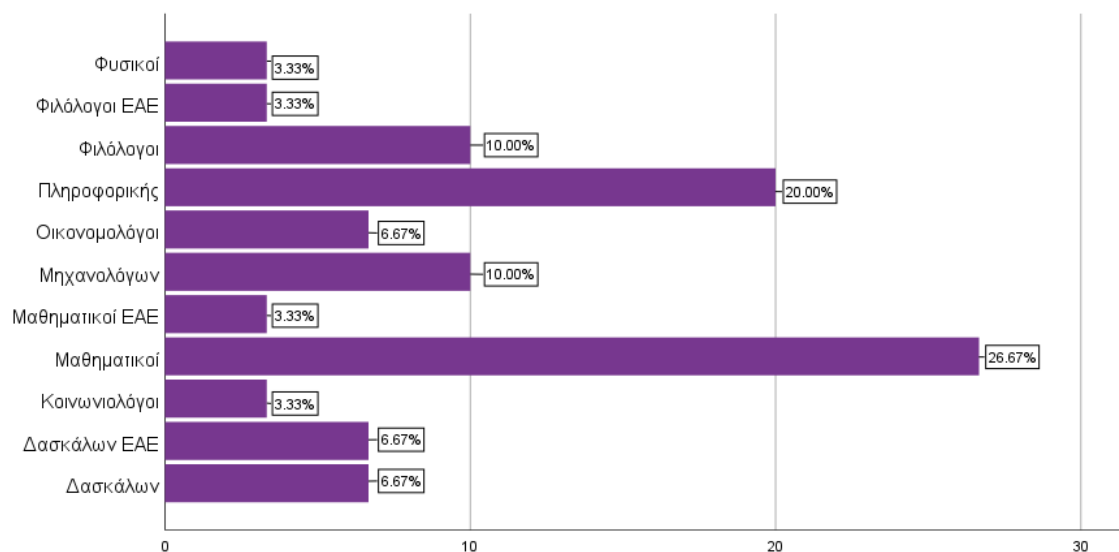
**Πίνακας 3.1.** Δημογραφικά στοιχεία δείγματος εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου (N=30)

<b>Φύλο</b>	<b>Άνδρας</b>	<b>Γυναίκα</b>				
N	10	20				
f	33.3%	66.7%				
<b>Ηλικιακή Ομάδα</b>	<b>&lt;30</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50 και άνω</b>		
N	3	9	11	8		
f	6.7%	30%	36.7%	26.7%		
<b>Εργασιακό Καθεστώς</b>	<b>Μόνιμος</b>	<b>Αναπληρωτής</b>				
N	22	8				
f	73.3%	26.7%				
<b>Εκπ. Βαθμίδα που υπηρετείτε</b>	<b>Α΄βάθμια</b>	<b>Β΄βάθμια</b>				
N	4	26				
f	13.3%	86.7%				
<b>Προϋπηρεσία στην ειδική</b>	<b>&lt;1 έτος</b>	<b>1-5 έτη</b>	<b>6-10 έτη</b>	<b>11-15 έτη</b>	<b>16-20 έτη</b>	<b>&gt;21 έτη</b>
N	2	3	8	13	3	1
f	6.7%	10%	26.7%	43.3%	10%	3.3%

Συμμετείχαν εκπαιδευτικοί από διάφορες ειδικότητες, κυρίως Μαθηματικοί (30%), Φιλολογοί (13.3%) και εκπαιδευτικοί Πληροφορικής (20%) ενώ το 23.4% ήταν εκπαιδευτικοί άλλων ειδικοτήτων της Β΄βάθμιας. Το υπόλοιπο 13.3% ήταν δάσκαλοι που υπηρετούσαν στην Α΄βάθμια εκπαίδευση. Στα ακόλουθα γραφήματα απεικονίζονται αναλυτικά οι ειδικότητες των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν (Εικ. 3.1) καθώς και στοιχεία σχετικά με τις σπουδές τους, με βάση τις απαντήσεις που δόθηκαν σε αντίστοιχη ερώτηση, όπως φαίνεται στην Εικ. 3.2. Η πλειοψηφία δήλωσαν ότι έχουν εξειδικευτεί στην ειδική αγωγή, με το 64.3% των συμμετεχόντων να έχει στην κατοχή του μεταπτυχιακό ειδικής αγωγής, ενώ ένα 7% ήταν κάτοχοι και διδακτορικού διπλώματος (όχι απαραίτητα στην ειδική αγωγή).



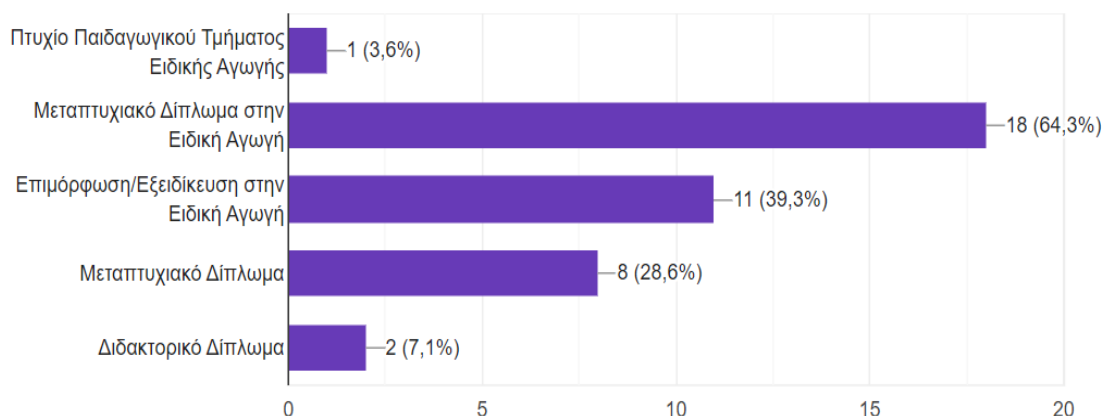
Ειδικότητες εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου



**Εικόνα 3.1.** Γραφική απεικόνιση των ειδικοτήτων των εκπαιδευτικών των ειδικών σχολείων (Α΄ βάθμιας και Β΄ βάθμιας) που συμμετείχαν στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου

Παρακαλώ σημειώστε αν έχετε κάποιον/κάποιους από τους παρακάτω τίτλους σπουδών

28 απαντήσεις



**Εικόνα 3.2.** Στοιχεία τίτλων σπουδών των συμμετεχόντων σχετικών και μη με την ειδική αγωγή

### 3.5.2 Θεματικός Άξονας Α΄ – Διαθεσιμότητα-Κατάρτιση

Στην ενότητα αυτή, οι ερωτήσεις σχετίζονταν με τη διαθεσιμότητα ψηφιακών εργαλείων, τόσο σε επίπεδο υποδομών/εξοπλισμού στο σχολείο (πχ. διαδραστικοί πίνακες, pc/tablets, γρήγορη πρόσβαση στο διαδίκτυο κλπ.) όσο και σε επίπεδο εκπαιδευτικού λογισμικού/εφαρμογών (στα ελληνικά) συγκεκριμένα για παιδιά με ΔΑΦ που μπορούν να

ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης ζητείται η άποψή τους αναφορικά με την κατάρτιση των εκπαιδευτικών στα ανωτέρω και τις επιμορφώσεις που έχουν γίνει. Οι εκπαιδευτικοί καλούνται να πουν την άποψή τους, ως προς το βαθμό που θεωρούν ότι καλύπτονται οι ανάγκες σε κάθε περίπτωση και να επιλέξουν από καθόλου έως πάρα πολύ (βλ. Πίν. 3.2).

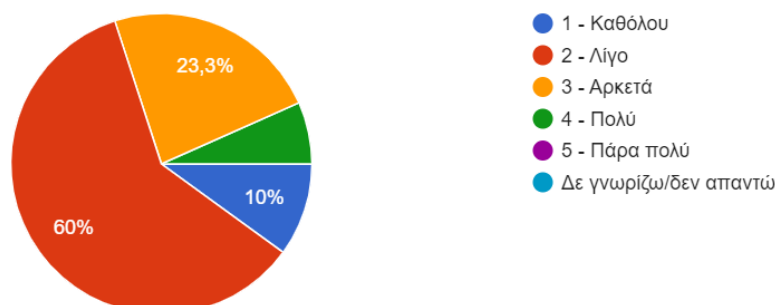
**Πίνακας 3.2.** Βαθμός επάρκειας διαθέσιμων ψηφιακών εργαλείων και κατάρτισης των εκπαιδευτικών, σύμφωνα με την άποψη των συμμετεχόντων (N=30)

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ	Δε γνωρίζω/Δεν απαντώ
Εκπαιδευτικό λογισμικό/Εφαρμογές (ελληνικά)	10%	60%	23.3%	6.7%	0%	0%
Κατάρτιση εκπαιδευτικών/Επιμορφώσεις	3.3%	50%	33.3%	10%	3.3%	0%
Υποδομές/Εξοπλισμό	6.7%	33.3%	36.7%	20%	3.3%	0%

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών (60%), αναφορικά με τη διαθεσιμότητα εκπαιδευτικών λογισμικών και εφαρμογών στα ελληνικά, έχει απαντήσει «Λίγο». Ένα ποσοστό 10% θεωρεί πως δεν επαρκούν «καθόλου», ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι κανένας δεν έχει απαντήσει «Πάρα Πολύ». Τα στοιχεία αυτά, παρουσιάζονται και γραφικά στο διάγραμμα της Εικ. 3.3, με βάση τις απαντήσεις που ελήφθησαν στη σχετική ερώτηση που τέθηκε. Ομοίως, αναφορικά με την κατάρτιση των εκπαιδευτικών για χρήση τέτοιων προγραμμάτων και τις υπάρχουσες διαθέσιμες και λειτουργικές υποδομές/εξοπλισμό οι περισσότεροι είναι μεταξύ του «Λίγο» και «Αρκετά», με ποσοστά που κυμαίνονται από 33.3% έως 50%, ενώ μόνο ένα 3.3% θεωρεί ότι επαρκούν σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό. Τα αντίστοιχα διαγράμματα αναφορικά με την Κατάρτιση και τις Υποδομές, όπου απεικονίζονται και γραφικά τα ανωτέρω, παρατίθενται στο Παράρτημα Α (Εικ. Α6, Α7).

Σας ικανοποιεί ο αριθμός των διαθέσιμων εκπαιδευτικών λογισμικών/ εφαρμογών (στα ελληνικά) που θα μπορούσατε να εντάξετε στη διδασκαλία σας συγκεκριμένα για την εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ;

30 απαντήσεις



**Εικόνα 3.3.** Γραφική απεικόνιση της άποψης των συμμετεχόντων σχετικά με την επάρκεια των διαθέσιμων εκπαιδευτικών λογισμικών και εφαρμογών στα ελληνικά

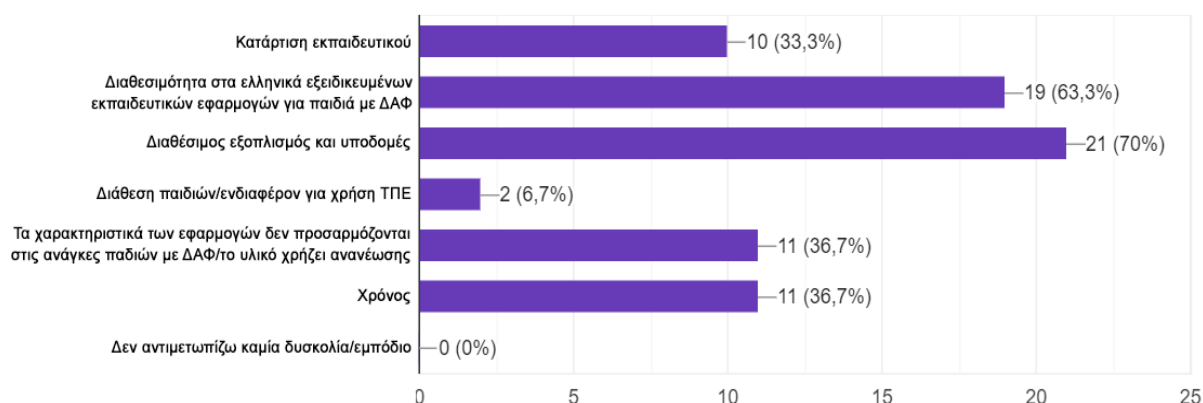
Σημαντικό να αναφερθεί είναι, ότι στην επόμενη ερώτηση της ενότητας αυτής «*αν θα έβρισκε χρήσιμο σαν εκπαιδευτικός να μπορεί να προσαρμόζει το βαθμό δυσκολίας ή επιμέρους χαρακτηριστικά στις εκπαιδευτικές αυτές εφαρμογές*», η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων (90%), απάντησε θετικά (Παράρτημα Α, Εικ. Α8). Το γεγονός αυτό, επιβεβαιώνει το συμπέρασμα που προκύπτει και από τα προηγούμενα ότι οι πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δεν είναι ικανοποιημένοι με τις διαθέσιμες υπάρχουσες ελληνικές εκπαιδευτικές εφαρμογές και θα ήθελαν να είχαν τη δυνατότητα να μπορούν να προσαρμόζουν το περιεχόμενο με βάση το μαθησιακό αντικείμενο ή τις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών τους.

Τέλος, προκειμένου να διακρίνουμε και άλλους πιθανούς λόγους που ενδεχομένως να περιορίζουν την ευρύτερη χρήση ΤΠΕ στην τάξη, τέθηκε το ερώτημα σχετικά με τα μεγαλύτερα εμπόδια και δυσκολίες με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι (Εικ. 3.4). Εκτός από τη διαθεσιμότητα υλικού και εξοπλισμού (που συγκέντρωσαν την πλειοψηφία των απαντήσεων) καθώς και την κατάρτιση, σαν δυσκολίες αναδείχθηκαν και τα επιμέρους χαρακτηριστικά των υπάρχουσών εφαρμογών που δεν προσαρμόζονται στις ανάγκες καθώς και η έλλειψη χρόνου, με ποσοστά 36.7% αμφότερα. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι κατά την άποψη περίπου του 1/3 των συμμετεχόντων, οι εφαρμογές που έχουν πέσει στην αντίληψή τους, ενδεχομένως να μην ανταποκρίνονται πλήρως στις

ανάγκες παιδιών με ΔΑΦ ή το υλικό που περιέχουν να είναι σχετικά παλιό και να χρήζει ανανέωσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό, μόλις 3 άτομα από το σύνολο των συμμετεχόντων, ανέφεραν ότι έχουν εντοπίσει δυσκολία από τη στάση των παιδιών απέναντι στις ΤΠΕ και συγκεκριμένα ελλιπή διάθεση και ενδιαφέρον για τη χρήση και ένταξή τους στο μάθημα. Τέλος δεν υπήρξε κανείς που να ανέφερε ότι δεν αντιμετωπίζει καμία δυσκολία ή εμπόδιο.

Ποια/ποια από τα παρακάτω, με βάση την έως τώρα εμπειρία σας, αποτελούν τις μεγαλύτερες δυσκολίες/εμπόδια με τα οποία έρχεστε αντιμέτωπος κατά τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με ΔΑΦ;

30 απαντήσεις



**Εικόνα 3.4.** Μεγαλύτερες δυσκολίες και εμπόδια με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι στην πράξη κατά τη χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με ΔΑΦ

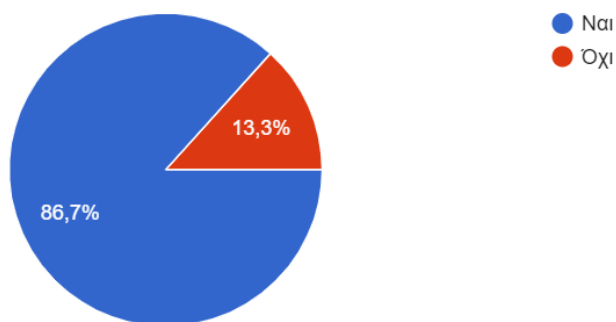
### 3.5.3 Θεματικός Άξονας Β' - Βαθμός ενσωμάτωσης στη διδακτική πράξη

Στις ερωτήσεις της ενότητας αυτής, μας ενδιέφερε να δούμε κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τα ψηφιακά μέσα τόσο για την προετοιμασία του μαθήματος όσο και κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, αν έχουν εντάξει συγκεκριμένα εκπαιδευτικά εργαλεία (λογισμικά, εφαρμογές, προσεγγίσεις) αλλά και ποια είναι αυτά. Επίσης να διακρίνουμε πιθανά οφέλη για τα παιδιά με ΔΑΦ σε επιμέρους τομείς, κατά την άποψη τους, καθώς και πιθανούς προβληματισμούς που μπορεί να έχουν (πέρα από την κατάλληλη υποδομή και την τεχνογνωσία) που να τους αποτρέπει από τη χρήση τους. Το τελευταίο δόθηκε σε μορφή ερώτησης ελεύθερου κειμένου προαιρετικής απάντησης, προκειμένου να μπορούν να εκφράσουν με ακρίβεια (αν υπάρχουν) τις ενστάσεις τους.

Με βάση τις απαντήσεις που δόθηκαν στα 2 πρώτα ερωτήματα της ενότητας αυτής, προκύπτει ότι ένα μεγάλο μέρος των εκπαιδευτικών (86.7%) απάντησε ότι χρησιμοποιεί ψηφιακά μέσα για την προετοιμασία του μαθήματος (Εικ. 3.5), με ένα μεγάλο μέρος 83.3% να τα χρησιμοποιεί και τακτικά κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας (Εικ. 3.6). Στην τελευταία περίπτωση, το μεγαλύτερο μέρος αναφερόταν στη χρήση υπολογιστών και οθονών αφής (66.7%), με το διαδραστικό πίνακα να ακολουθεί (43.3%) και τελευταίο το βιντεοπροβολέα (33.3%), ενώ στην επιλογή «Άλλο» που υπήρχε, δεν προστέθηκε κάποιο άλλο ψηφιακό μέσο που μπορεί να χρησιμοποιούν.

Χρησιμοποιείτε υπολογιστή ή και άλλα ψηφιακά μέσα για την προετοιμασία του μαθήματος;

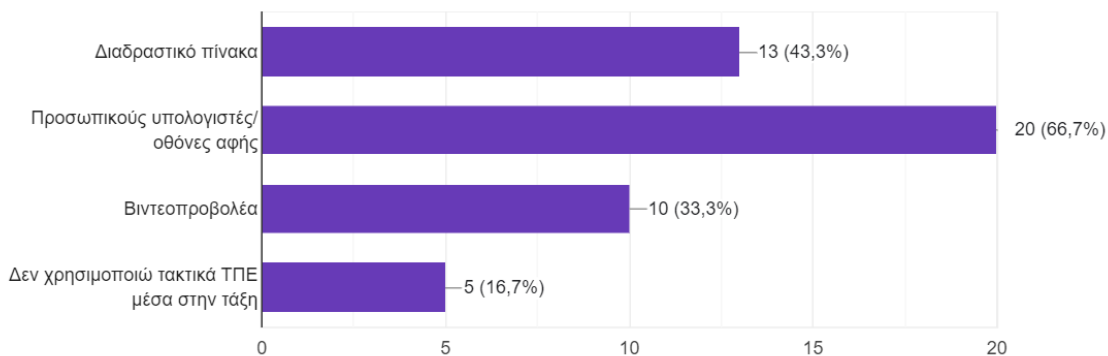
30 απαντήσεις



**Εικόνα 3.5.** Ποσοστό των συμμετεχόντων που χρησιμοποιεί ψηφιακά μέσα κατά την προετοιμασία του μαθήματος

Ποιο/ποια από τα παρακάτω χρησιμοποιείτε τακτικά κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας;

30 απαντήσεις



**Εικόνα 3.6.** Ψηφιακά μέσα που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες τακτικά κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον όπως προαναφέρθηκε, είχε να δούμε αν και με ποια συχνότητα χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί συγκεκριμένα επιμέρους εργαλεία (ψηφιακά και μη), που συναντήσαμε στη βιβλιογραφία στα πλαίσια της διερεύνησης των εκπαιδευτικών προσεγγίσεων σε παιδιά με ΔΑΦ. Με βάση τις απαντήσεις τους στο ερώτημα κατά πόσο τα έχουν ενσωματώσει στη διδασκαλία τους, σχηματίστηκε ο παρακάτω πίνακας (Πίν. 3.3).

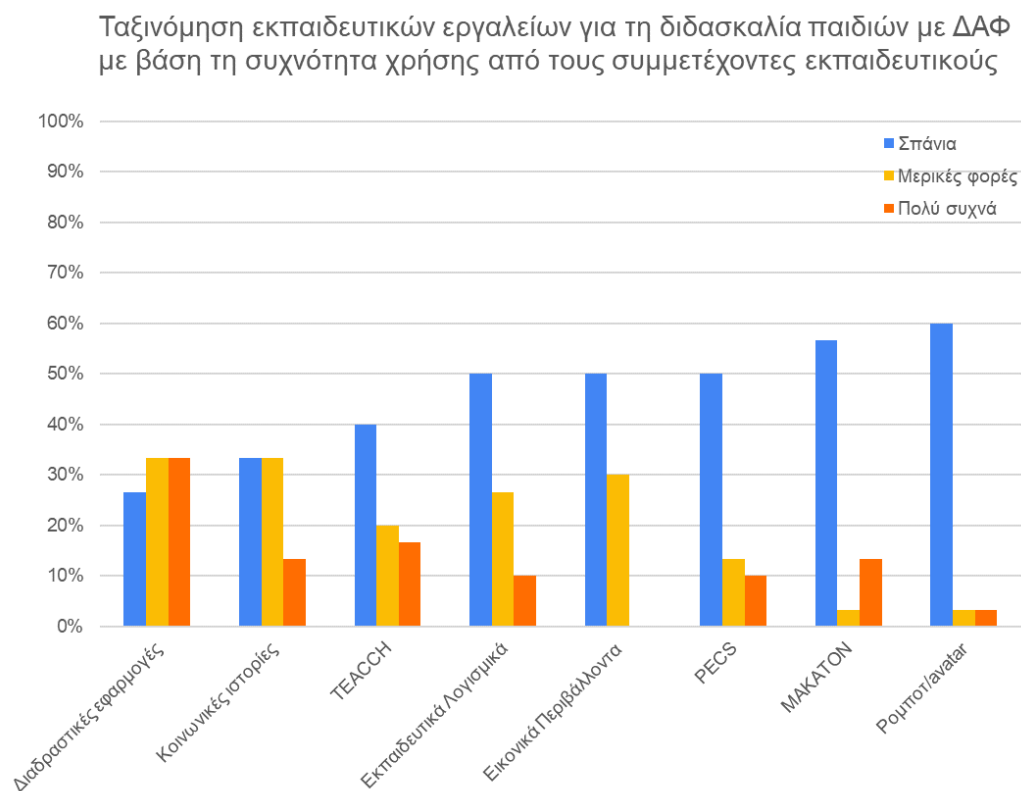
**Πίνακας 3.3.** Συχνότητα χρήσης συγκεκριμένων εκπαιδευτικών εργαλείων και προσεγγίσεων στη διδασκαλία μαθητών με ΔΑΦ, με βάση τις απαντήσεις των συμμετεχόντων (N=30)

	Σπάνια	Μερικές φορές	Πολύ συχνά
Διαδραστικές εφαρμογές σε πλατφόρμες/ιστοσελίδες (wordwall, symbaloo κτλ.)	26.7%	33.3%	33.3%
Εκπαιδευτικά λογισμικά (Το Δελφίни, Επιτελώ, LT125 ThinkingMind, Sebran κλπ	50%	26.7%	10%
Εικονικά Περιβάλλοντα/Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας	50%	30%	0%
Ρομποτική/Χρήση avatar	60%	3.3%	3.3%
Κοινωνικές ιστορίες	33.3%	33.3%	13.3%
Δομημένο πρόγραμμα εκπαίδευσης τύπου TEACCH	40%	20%	16.7%
Σύστημα Επικοινωνίας μέσω Ανταλλαγής Εικόνων PECS	50%	13.3%	10%
Γλωσσικό πρόγραμμα MAKATON	56.7%	3.3%	13.3%

Από τις πρώτες γραμμές του πίνακα, όπου παρατίθενται πρώτα τα ψηφιακά εργαλεία, παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δεν τα χρησιμοποιεί πολύ συχνά στην πράξη στην εκπαίδευση των παιδιών με ΔΑΦ. Εξάιρεση θα λέγαμε ότι αποτελούν οι διαδραστικές εφαρμογές, όπου ένα 33.3% απάντησε ότι τις χρησιμοποιεί πολύ συχνά, ένα 33.3% επίσης ότι τις χρησιμοποιεί μερικές φορές, το 26.7% σπάνια και μόνο ένα μικρό ποσοστό (6.7%) από τους υπόλοιπους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς δεν τα έχει χρησιμοποιήσει καθόλου.

Ως προς το σύνολο των εργαλείων, θα λέγαμε στα πιο δημοφιλή (μετά τις διαδραστικές εφαρμογές) βρίσκονται οι κοινωνικές ιστορίες, το δομημένο πρόγραμμα εκπαίδευσης (TEACCH) καθώς και τα εκπαιδευτικά λογισμικά που είναι εξειδικευμένα για αυτισμό, όπως «το Δελφίни». Αντίθετα, λιγότερο ενσωματωμένη στην εκπαιδευτική πράξη είναι η κατηγορία ρομποτική/avatar, όπου το 60% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί σπάνια και

μόλις το 6.6% επέλεξε είτε πολύ συχνά είτε μερικές φορές. Το υπόλοιπο 34.4% των συμμετεχόντων εμφανίζεται να μη την χρησιμοποιεί καθόλου. Το ακόλουθο διάγραμμα (Εικ. 3.7) απεικονίζει γραφικά το σύνολο των εργαλείων αυτών, από τα πιο δημοφιλή προς τα λιγότερο δημοφιλή λαμβάνοντας υπόψιν τις απαντήσεις για «σπάνια» χρήση αλλά και τις απαντήσεις που πήραμε για χρήση «μερικές φορές» και «πολύ συχνά» για την κάθε κατηγορία (όπως αναφέρονται και στον Πίν. 3.3).



**Εικόνα 3.7.** Γραφική απεικόνιση της συχνότητας χρήσης εκπαιδευτικών εργαλείων για τη διδασκαλία παιδιών με ΔΑΦ, από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς

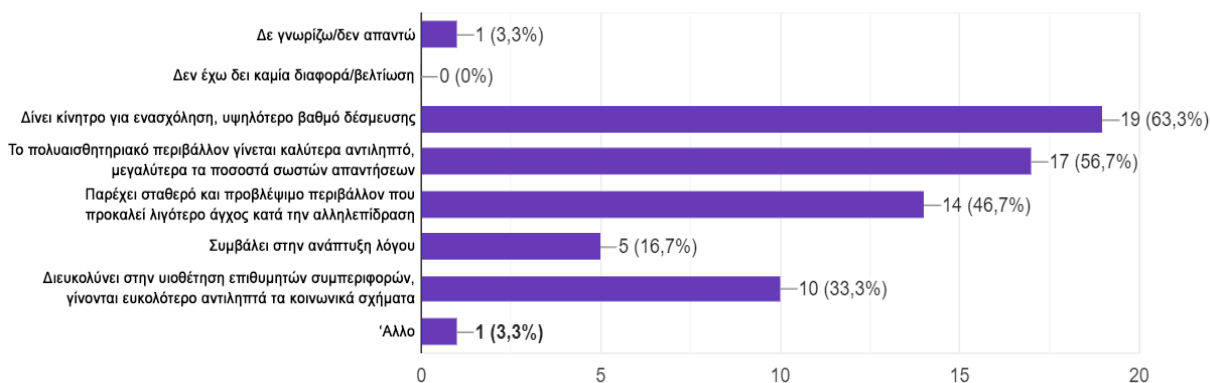
Μέσω της επόμενης ερώτησης θέλαμε την άποψη των εκπαιδευτικών, αν μία εκπαιδευτική προσέγγιση μέσω υπολογιστή ή γενικότερα τα ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα ωφελούν τη μάθηση παιδιών με ΔΑΦ, και αν ναι, ποιοι είναι οι σημαντικότεροι λόγοι (Εικ. 3.8). Αξίζει να σημειωθεί ότι κανένας δεν επέλεξε την απάντηση δεν έχω δει καμία διαφορά/βελτίωση και μόνο ένας δε γνωρίζω/δεν απαντώ. Με βάση τις τρεις δημοφιλέστερες απαντήσεις, η μεγαλύτερη συμβολή εντοπίζεται κυρίως α) στο κίνητρο για ενασχόληση και υψηλότερο βαθμό δέσμευσης, β) στο ότι το πολυαισθητηριακό περιβάλλον που παρέχουν γίνεται καλύτερα αντιληπτό με μεγαλύτερη πιθανότητα να υπάρξει

επιτυχημένη απάντηση ή επιθυμητή αντίδραση από το παιδί, γ) παρέχουν σταθερό και προβλέψιμο περιβάλλον που προκαλεί λιγότερο άγχος κατά την αλληλεπίδραση.

Στην ερώτηση, υπήρχε η δυνατότητα για επιλογή «Άλλο» προκειμένου κάποιος να μπορεί να παραθέσει τη δική του άποψη από τις παρατηρήσεις του. Έτσι, επιπρόσθετα δόθηκε και η απάντηση από κάποιο εκπαιδευτικό: «Ανταποκρίνονται με μεγαλύτερη ευκολία λόγω του ότι συχνά υπάρχουν δυσκαμψίες στα δάχτυλα. Το οπτικό ερέθισμα φαίνεται να τους βοηθά να κατανοήσουν», που πιθανόν αναφέρεται στην ευελιξία των ψηφιακών μέσων και τις πολλαπλές εναλλακτικές δυνατότητες που δίνουν στην πλοήγηση ή τη γραφή σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο (γράψιμο στο χαρτί με στυλό) αλλά και σε μια άλλη παράμετρο που έχει να κάνει με τη δύναμη του οπτικού ερεθίσματος. Το τελευταίο, είναι κυρίαρχο στη χρήση ψηφιακών μέσων και βρίσκεται και σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία καθώς φαίνεται ότι η εικόνα γίνεται καλύτερα αντιληπτή σε σχέση με τον προφορικό λόγο.

Από την έως τώρα εμπειρίας σας, έχετε παρατηρήσει ότι βοηθάει η χρήση του υπολογιστή και γενικότερα των ψηφιακών εργαλείων κατά τη διάρκεια διδασκαλίας παιδιών με ΔΑΦ; Και αν ναι σε ποιούς τομείς κρίνετε σημαντικότερη τη συμβολή τους;

30 απαντήσεις



**Εικόνα 3.8.** Τομείς όπου οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί κρίνουν ότι είναι σημαντικότερη η συμβολή των ψηφιακών εργαλείων κατά την εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ

Τέλος, στην ελεύθερη ερώτηση «Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιείτε ψηφιακά εργαλεία στη διδασκαλία παιδιών με ΔΑΦ (ενώ υπάρχει η κατάλληλη υποδομή και τεχνογνωσία), μπορείτε να αναφέρετε το βασικότερο προβληματισμό σας που σας αποτρέπει από τη χρήση τους;», απάντησαν 5 άτομα. Μεταξύ των απαντήσεων που δόθηκαν, ήταν η έλλειψη αρκετού χρόνου, που συμπίπτει και με αποτελέσματα σχετικής ερώτησης του Α΄



θεματικού άξονα (Εικ. 3.4). Δυστυχώς, δεν προσδιορίζεται αν η αναφορά στην έλλειψη χρόνου σχετίζεται περισσότερο με τον εκπαιδευτικό και τον επιπλέον φόρτο εργασίας για εύρεση κατάλληλων προγραμμάτων/προσαρμογή περιεχομένου/ανάπτυξη εκ νέου υλικού ή τη δυσκολία εύρεσης χρόνου για χρήση τους από τους μαθητές (που πιθανόν προκύπτει από πίεση στα αναλυτικά προγράμματα για συγκεκριμένη ύλη/απαιτείται περισσότερος χρόνος από το μάθημα σε σχέση με παραδοσιακές μεθόδους/περιορισμένος χρόνος που βρίσκουν διαθέσιμα προς χρήση τα απαιτούμενα μέσα-υπολογιστές κλπ.).

Επίσης, αναφέρθηκε και η ακόλουθη άποψη σχετικά με τους ήχους, που πιθανόν σε κάποιες εφαρμογές να είναι έντονοι και να αποσυντονίζουν ή και να ενοχλούν τα παιδιά: *«Το μόνο που πρέπει να προσέξουν οι εκπαιδευτικοί σε παιδιά με ΔΑΦ είναι ο ήχος. Συνήθως θα πρέπει να είναι απενεργοποιημένος.»* Το τελευταίο, συμπίπτει και με τα αποτελέσματα της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας σχετικά με τα έντονα ερεθίσματα, καθώς και με μελέτες που τάσσονται υπέρ της δυνατότητας τα παιδιά να μπορούν να ρυθμίζουν ως ένα βαθμό το πολυαισθητηριακό περιβάλλον και τα ερεθίσματα που δέχονται με βάση τις προτιμήσεις τους (M. L. da Silva et al., 2014; Jones et al., 2020; Unwin et al., 2021). Οι υπόλοιπες απαντήσεις είχαν να κάνουν με προτίμηση για αποκλειστική χρήση εναλλακτικών προσεγγίσεων δομημένων προγραμμάτων τύπου TEACCH, τη μειωμένη αλληλεπίδραση που ενέχει η χρήση ψηφιακών μέσων με φυσικά πρόσωπα, προβληματισμούς σχετικά με τη δυσκολία προσαρμογής και χρήσης ψηφιακών εργαλείων για τα εξατομικευμένα προγράμματα που ακολουθούν.

#### **3.5.4 Θεματικός Άξονας Γ' - Χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι εφαρμογές αυτές για να είναι αποτελεσματικές**

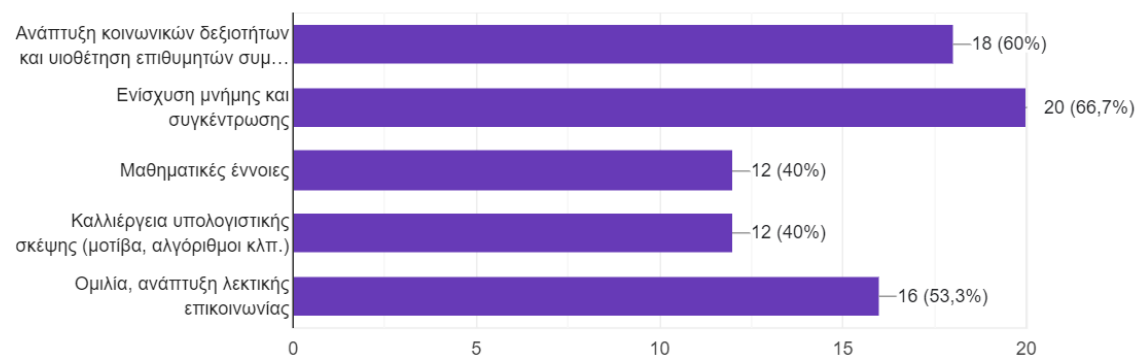
Στην τελευταία αυτή ενότητα του ερωτηματολογίου, η έμφαση δόθηκε στον εντοπισμό επιθυμητών και μη χαρακτηριστικών των εκπαιδευτικών εφαρμογών με βάση την εμπειρία των εκπαιδευτικών με παιδιά στο φάσμα του αυτισμού. Στόχος ήταν τα συμπεράσματα που προκύψουν από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων (ποια χαρακτηριστικά είναι σημαντικό να υπάρχουν ή χρήζουν βελτίωσης ή ποια θα πρέπει να αποφεύγονται εντελώς κλπ.) να αξιοποιηθούν στο επόμενο στάδιο, κατά το σχεδιασμό της εφαρμογής.

Σχετικά με τις κοινωνικές δεξιότητες, το 77.4% των συμμετεχόντων, πιστεύει ότι οι εκπαιδευτικές εφαρμογές και τα λογισμικά για παιδιά με ΔΑΦ πρέπει να επικεντρώνονται περισσότερο σε κοινωνικές δεξιότητες (Παράρτημα Α, Εικ. Α9). Η απάντηση αυτή είναι

σε συμφωνία και με την επόμενη ερώτηση, όπου η επιλογή «*Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και υιοθέτηση επιθυμητών συμπεριφορών/κοινωνικές ιστορίες*» ήταν 2<sup>η</sup> σε προτίμηση με ποσοστό 60% (Εικ. 3.9). Η συγκεκριμένη ερώτηση διερευνούσε τί μπορεί να καλλιεργηθεί πιο αποτελεσματικά στα παιδιά αυτά μέσω των συγκεκριμένων εργαλείων και κατ' επέκταση τί είδους διαδραστικές δραστηριότητες θα ήθελαν οι εκπαιδευτικοί να περιλαμβάνονται περισσότερο στις εφαρμογές για ΔΑΦ. Η 1<sup>η</sup> προτίμηση αφορούσε στην ενίσχυση της μνήμης και τη συγκέντρωση (66.7%), ενώ πέρα από τις κοινωνικές δεξιότητες, επιλέχθηκαν από μία μερίδα εκπαιδευτικών και οι απαντήσεις ομιλία (53.3%), μαθηματικές έννοιες (40%), καλλιέργεια υπολογιστικής σκέψης (40%). Τέλος, υπήρχε και εδώ η δυνατότητα για προσθήκη ελεύθερου κειμένου, χωρίς όμως να υπάρξει κάποια άλλη εναλλακτική προτίμηση.

Ποιο/ποιά από τα παρακάτω πιστεύετε ότι θα μπορούσε να καλλιεργηθεί/διδαχθεί πιο αποτελεσματικά με τη βοήθεια των ψηφιακών εργαλείων σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους και θα θέλατε διαδραστικές ασκήσεις αυτού του είδους να περιλαμβάνονται σε μεγαλύτερο βαθμό στις εκπαιδευτικές εφαρμογές για ΔΑΦ:

30 απαντήσεις



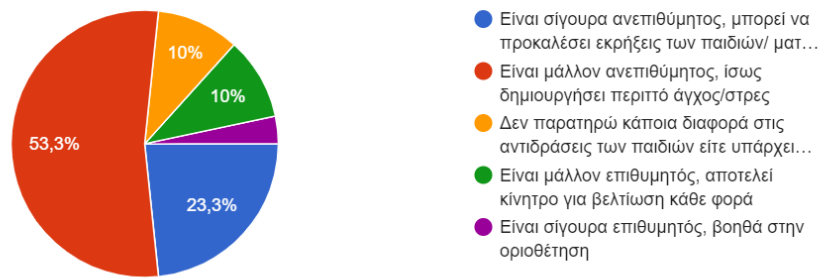
**Εικόνα 3.9.** Τομείς που κρίνουν οι συμμετέχοντες ότι μπορούν να καλλιεργηθούν πιο αποτελεσματικά με τη βοήθεια των ψηφιακών εργαλείων και θα ήθελαν να περιλαμβάνονται περισσότερο σε εκπαιδευτικές εφαρμογές για ΔΑΦ

Σε επόμενη ερώτηση αν θεωρούν σημαντικό στις εφαρμογές αυτές εκτός από το οπτικό να υπάρχει συνδυασμός και με ακουστικό ερέθισμα, κατά 87.1% απάντησαν θετικά (Παράρτημα Α, Εικ. Α10), ενώ αναφορικά με τον περιορισμό στο χρόνο που υπάρχει σε αρκετές εφαρμογές (Εικ. 3.10), η πλειοψηφία (53.3%) θεωρεί ότι είναι μάλλον ανεπιθύμητος και ίσως δημιουργήσει περιττό άγχος στα παιδιά. Ένα επιπλέον 23.3% δε, απάντησε ότι

είναι σίγουρα ανεπιθύμητος, μπορεί να προκαλέσει εκρήξεις και ματαίωση των παιδιών αν στη λήξη του χρόνου δεν έχουν προλάβει να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα.

Ο περιορισμός χρόνου που υπάρχει σε κάποιες από τις εκπαιδευτικές εφαρμογές, θεωρείτε ότι σε μαθητές με ΔΑΦ:

30 απαντήσεις

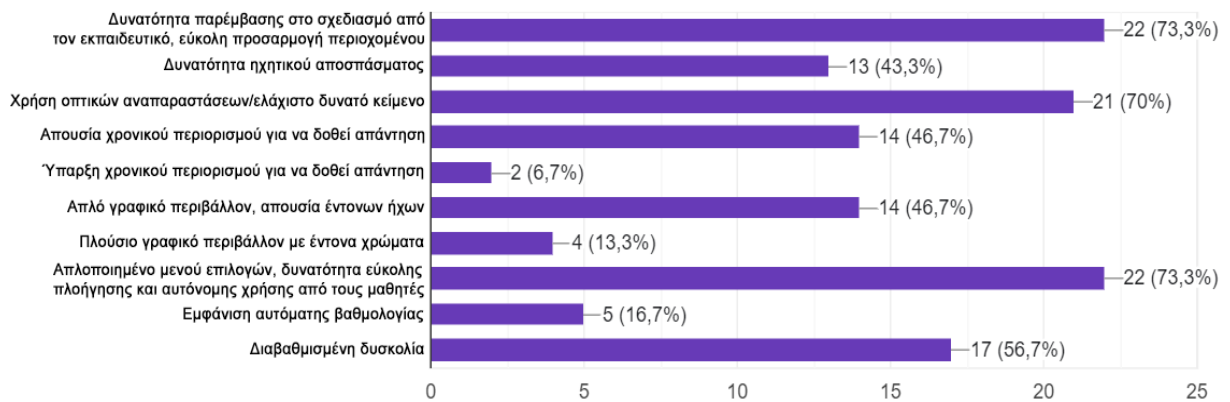


**Εικόνα 3.10.** Γραφική απεικόνιση των απόψεων των συμμετεχόντων σχετικά με τον περιορισμό χρόνου στις εκπαιδευτικές εφαρμογές για ΔΑΦ

Η τελευταία ερώτηση (Εικ. 3.11) καλούσε τους εκπαιδευτικούς να επιλέξουν τα χαρακτηριστικά που θεωρούν πιο σημαντικό να υπάρχουν σε τέτοιου είδους εκπαιδευτικές εφαρμογές, ενώ δινόταν και πάλι η δυνατότητα με την επιλογή «Άλλο», να προσθέσουν εναλλακτικά μία δική τους απάντηση. Με βάση τις προτιμήσεις τους (σε ποσοστό ~70%), τα 3 πιο βασικά χαρακτηριστικά που ξεχώρισαν ήταν: α) δυνατότητα παρέμβασης στο σχεδιασμό από τον εκπαιδευτικό, εύκολη τροποποίηση περιεχομένου και προσαρμογή στο τρέχον γνωστικό αντικείμενο β) απλοποιημένο μενού επιλογών, δυνατότητα εύκολης πλοήγησης και αυτόνομης χρήσης από τους μαθητές και γ) χρήση Οπτικών Αναπαραστάσεων ή συμβόλων/χρωμάτων και ελάχιστου δυνατού κειμένου. Μεταξύ των υπολοίπων επιθυμητών χαρακτηριστικών (συγκέντρωσαν ~50%), ήταν να υπάρχει δυνατότητα ηχητικού αποσπάσματος, απουσία χρονικού περιορισμού για να δοθεί απάντηση, απλό γραφικό περιβάλλον και διαβαθμισμένη δυσκολία. Επίσης, δεν δόθηκε καμία εναλλακτική απάντηση από κάποιο εκπαιδευτικό, πέρα από τις προτεινόμενες.

Ποιο/ποια από τα παρακάτω επιμέρους χαρακτηριστικά θεωρείτε πιο σημαντικό να υπάρχουν στις εκπαιδευτικές αυτές εφαρμογές;

30 απαντήσεις



**Εικόνα 3.11.** Γραφική απεικόνιση των απόψεων των συμμετεχόντων σχετικά με επιμέρους χαρακτηριστικά που θεωρούν σημαντικό να υπάρχουν σε εκπαιδευτικές εφαρμογές για παιδιά με ΔΑΦ

### 3.6 Συμπεράσματα

Στο ερωτηματολόγιο που αναπτύχθηκε για τούς σκοπούς της παρούσας εργασίας, συμμετείχαν εκπαιδευτικοί που εργάζονται σε ειδικά σχολεία της Α΄βάθμιας και της Β΄βάθμιας εκπαίδευσης, διαφόρων ειδικοτήτων με αρκετά χρόνια προϋπηρεσίας στην ειδική αγωγή (στην πλειοψηφία τους πάνω από 10 έτη).

Ως προς το πρώτο ερευνητικό ερώτημα που είχε τεθεί, σχετικά με το αν και σε τί βαθμό εκπαιδευτικές προσεγγίσεις με χρήση ΤΠΕ ενσωματώνονται στη διδακτική πράξη και συγκεκριμένα στην εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ, προέκυψαν τα εξής:

α) Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών, χρησιμοποιεί ψηφιακά μέσα για την προετοιμασία του μαθήματος, και τακτικά κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Στη δεύτερη περίπτωση εκτός από υπολογιστές, έχουν εντάξει και οθόνες αφής καθώς και διαδραστικούς πίνακες.

β) Η πλειοψηφία δεν χρησιμοποιεί πολύ συχνά στην πράξη εξειδικευμένα ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία/υλικό στις εκπαιδευτικές προσεγγίσεις τους στα παιδιά με ΔΑΦ, όπως αναδείχθηκαν μέσα από τη βιβλιογραφία (εκπαιδευτικά λογισμικά, εικονικά περιβάλλοντα κλπ.).

γ) Παρόλα αυτά μια σημαντική μερίδα των συμμετεχόντων (66.6%), ανέφερε ότι χρησιμοποιεί από μερικές φορές έως πολύ συχνά διαδραστικές εφαρμογές σε πλατφόρμες/ιστοσελίδες (wordwall, symbaloo κτλ.).

Σημαντικά στοιχεία που προέκυψαν επίσης και μπορεί να εμποδίζουν την ευρύτερη και τακτικότερη χρήση είναι, ο διαθέσιμος αριθμός εξειδικευμένων εκπαιδευτικών λογισμικών/εφαρμογών για παιδιά με ΔΑΦ στα ελληνικά (60% απάντησε ότι τους ικανοποιεί λίγο και 70% σε επόμενη ερώτηση ότι το θεωρεί το μεγαλύτερο εμπόδιο/δυσκολία), η κατάρτιση και επιμορφώσεις που γίνονται στους εκπαιδευτικούς σχετικά με τη χρήση τους και οι διαθέσιμες υποδομές/εξοπλισμός στα σχολεία. Επίσης αναφέρθηκαν από μικρότερα ποσοστά (36.7%) ο χρόνος, καθώς και ότι στις υπάρχουσες εφαρμογές τα χαρακτηριστικά πρέπει να προσαρμοστούν καλύτερα στις ανάγκες των παιδιών με ΔΑΦ ή το υλικό χρήζει ανανέωσης.

Ως προς το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα πιθανά οφέλη και επιθυμητά/ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά των εφαρμογών αυτών, αξίζει να σημειωθεί ότι η συντριπτική πλειοψηφία (96.7%), ανέφερε ότι από την έως τώρα εμπειρία τους έχουν παρατηρήσει ότι τα ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα ωφελούν τη μάθηση παιδιών με ΔΑΦ. Τα οφέλη εντόπισαν κυρίως: α) στο κίνητρο για ενασχόληση, β) στο πολυαισθητηριακό περιβάλλον που γίνεται καλύτερα αντιληπτό και γ) στο σταθερό και προβλέψιμο περιβάλλον που παρέχει ο υπολογιστής και προκαλεί λιγότερο άγχος κατά την αλληλεπίδραση. Πιο αποτελεσματικά τα μέσα αυτά, έκριναν ότι μπορεί να είναι ως προς την ενίσχυση της μνήμης και συγκέντρωσης (66.7%), ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και επιθυμητών συμπεριφορών (60%), ενώ επιλέχθηκαν από μικρότερη μερίδα εκπαιδευτικών και οι απαντήσεις ομιλία, μαθηματικές έννοιες, καλλιέργεια υπολογιστικής σκέψης. Αναφορικά με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευτικές αυτές εφαρμογές για να είναι αποτελεσματικές συνοψίζονται ως εξής: 1) Χρήση Οπτικών Αναπαραστάσεων ή συμβόλων/χρωμάτων και ελάχιστου δυνατού κειμένου 2) εκτός από το οπτικό, να υπάρχει συνδυασμός και με ακουστικό ερέθισμα (αφήγηση) 3) απλοποιημένο μενού επιλογών, δυνατότητα εύκολης πλοήγησης και αυτόνομης χρήσης από τους μαθητές, 4) δυνατότητα παρέμβασης στο σχεδιασμό από τον εκπαιδευτικό, εύκολη τροποποίηση περιεχομένου και προσαρμογή στο τρέχον γνωστικό αντικείμενο 5) απλό γραφικό περιβάλλον και 6) διαβαθμισμένη δυσκολία. Μεταξύ των χαρακτηριστικών που θα πρέπει να αποφεύγονται ήταν οι έντονοι ήχοι και γενικότερα ερεθίσματα που μπορεί να αποσυντονίσουν ή να ενοχλήσουν τα παιδιά καθώς και ο χρονικός περιορισμός για να δοθεί απάντηση.

## **Κεφάλαιο 4. Ανάπτυξη μιας διαδραστικής εκπαιδευτικής εφαρμογής για παιδιά με ΔΑΦ**

### **4.1 Συλλογιστική**

Στο κεφάλαιο αυτό, περιγράφεται η δημιουργία μιας διαδραστικής εφαρμογής, προσαρμοσμένης στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες των παιδιών με ΔΑΦ. Για την ανάπτυξή της, από τη θεματολογία, διαμόρφωση περιβάλλοντος έως και τα επιμέρους χαρακτηριστικά έχει αξιοποιηθεί η βιβλιογραφική αναζήτηση που έχει προηγηθεί στο κεφάλαιο 2 καθώς και τα συμπεράσματα που προέκυψαν στο κεφάλαιο 3 από τη διερεύνηση των απόψεων των 30 εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής που πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίου.

Σκοπός είναι, η δημιουργία ενός ευχάριστου για τα παιδιά ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης, που θα κερδίσει και θα διατηρεί το ενδιαφέρον τους για ενασχόληση. Επιπλέον, θα ενθαρρύνει την αυτόνομη πλοήγηση και χρήση και μέσω του οποίου μπορεί να ενισχυθεί η μάθηση και ανάπτυξη δεξιοτήτων, με την ενεργό εμπλοκή τους σε δραστηριότητες που εμφανίζουν ένα παιγνιώδη χαρακτήρα. Δυστυχώς, στην παρούσα εργασία λόγω του χρονικού περιορισμού δεν μπορούν να αξιολογηθούν μακροχρόνιοι μαθησιακοί στόχοι και πιθανά θετικά αποτελέσματα αλλαγής συμπεριφοράς και δίνεται έμφαση στον τρόπο υποδοχής και τις αντιδράσεις των παιδιών μέσα από τις παρατηρήσεις των εκπαιδευτικών κατά την ενασχόληση με τις δραστηριότητες.

Συγκεκριμένα, οι υποθέσεις που κάναμε ήταν ότι στα πλαίσια χρήσης της εφαρμογής, τα παιδιά:

- θα εκδηλώσουν ενδιαφέρον και θα εμπλακούν ενεργά
- θα τους είναι κατανοητές οι επιμέρους δραστηριότητες και ο τρόπος που πρέπει να αλληλεπιδράσουν
- θα μπορούν να πλοηγηθούν με αυτονομία με μικρή παρέμβαση του εκπαιδευτικού
- θα παραμείνουν ευχάριστα στη δραστηριότητα μέχρι το τέλος

## 4.2 Σχεδιασμός

### 4.2.1 Επιλογή κατάλληλου λογισμικού για ανάπτυξη της εφαρμογής

Η εφαρμογή σχεδιάστηκε μέσω του Framer (<https://www.framer.com/>) ένα περιβάλλον δημιουργίας εφαρμογών δωρεάν διαθέσιμο. Η πρόσβαση στην εφαρμογή που αναπτύχθηκε γίνεται μέσω του συνδέσμου <https://framer.com/share/Prototype/efarmogi--paizokaimathaino>. Στην Εικ. 4.1. παρουσιάζεται το κεντρικό μενού της εφαρμογής όπως εμφανίζεται επιλέγοντας τον ανωτέρω σύνδεσμο.



**Εικόνα 4.1.** Στιγμιότυπο από την κεντρική οθόνη της εφαρμογής που αναπτύχθηκε. Για τη σχεδίαση της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Framer (<https://www.framer.com/>) και για τα γραφικά (εικόνες) που περιέχονται η πλατφόρμα Storyset (illustrations by Storyset <https://storyset.com/>)

Για την επιλογή του κατάλληλου λογισμικού προηγήθηκε εξέταση των επιμέρους λογισμικών και προγραμμάτων που βρέθηκαν από τη διερεύνηση της βιβλιογραφίας (Κεφ. 2) και ειδικά από την ενότητα 2.3.5 – Ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες, καθώς αποτελούν σημαντικό στοιχείο της εφαρμογής.

Το SOFA (*Stories Online For Autism App*, n.d.), ήταν το πρώτο εργαλείο που εξετάστηκε λόγω των πολλών πλεονεκτημάτων του αναφορικά με τη δωρεάν χρήση και εύκολη ανάπτυξη ιστοριών από μη-ειδικούς με την τεχνολογία, αυτόματη αφήγηση του κειμένου, αυτόματη δημιουργία ερωτήσεων, που έχουν ήδη αναφερθεί εκτενώς (βλ. ενότητα 2.3.5). Πράγματι, ήταν πολύ εύχρηστο ως προς την εισαγωγή εικόνας και κειμένου, με περιβάλλον πλοήγησης εύκολο και φιλικό προς το χρήστη, αλλά δυστυχώς, διαπιστώθηκε ότι το κείμενο που μπορεί να εισαχθεί είναι στην Αγγλική γλώσσα (αναγνωρίζονται μόνο οι λατινικοί χαρακτήρες) και δεν υποστηρίζεται στα Ελληνικά (προς το παρόν τουλάχιστον). Το γεγονός ότι δεν υποστηρίζεται η μητρική γλώσσα, θεωρήσαμε ότι αποτελεί σημαντικό εμπόδιο και ήταν και ο βασικός λόγος που τελικά δεν χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία.

Το επόμενο εργαλείο από τη βιβλιογραφία που εξετάστηκε προς χρήση, ήταν το Voki (*Voki*, n.d.). Η κοινωνική ιστορία είχε τη μορφή παρουσίασης με εικόνες και κείμενο, όπου ο εικονικός χαρακτήρας (avatar) του Voki μπορούσε παράλληλα να αφηγείται την ιστορία. Ένα από τα εμπόδια που προέκυψαν ήταν ότι ο αριθμός σελίδων που επέτρεπε η δωρεάν χρήση του δεν κάλυπτε τις ανάγκες της παρούσας εργασίας. Ένα ακόμα σημαντικό μειονέκτημα ήταν ότι δεν έδινε τη δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών ερωτήσεων στο τέλος της ιστορίας, σε αντίθεση με το SOFA, στοιχείο που θα θέλαμε να υπάρχει στην εκπαιδευτική εφαρμογή. Από την άλλη μεριά το Voki υποστηρίζει τη χρήση και άλλων γλωσσών, μεταξύ των οποίων και τα Ελληνικά, με ένα όμως όχι και τόσο ρεαλιστικό αποτέλεσμα. Το τελευταίο, θα μπορούσε να ξεπεραστεί με ηχογράφηση των κειμένων με τη φωνή του εκπαιδευτικού.

Στη συνέχεια, επειδή η διαδραστικότητα είναι σημαντικό στοιχείο στον αυτισμό και εκτός από τις κοινωνικές ιστορίες, η δυνατότητα δημιουργίας πρόσθετων δραστηριοτήτων, ήταν ιδιαίτερα επιθυμητή, στραφήκαμε αποκλειστικά στα περιβάλλοντα κατασκευής εφαρμογών. Το Invision Studio (*Invision Studio*, n.d.) είναι από τα δωρεάν εργαλεία σχεδιασμού εφαρμογών (βλ. ενότητα 2.3.5), που έχει χρησιμοποιηθεί και στο παρελθόν για την ανάπτυξη εκπαιδευτικής εφαρμογής για χρήση σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και



προσφέρεται για χρήση από εκπαιδευτικούς μη-ειδικούς στην τεχνολογία (Αρβανίτη & Παρασκευάκη, 2019). Παρόλα αυτά, η απουσία δυνατότητας για εισαγωγή ηχητικού αποσπάσματος ή εκφώνησης των ιστοριών, αποτέλεσε σημαντικό εμπόδιο για τη χρήση του και έτσι εξετάστηκε εναλλακτικά η επιλογή του Framer (Framer, n.d.). Το τελευταίο, είναι επίσης δωρεάν και έχει αντίστοιχες δυνατότητες και ευελιξία στο σχεδιασμό, όπως το Invision Studio. Επιπροσθέτως, έχει παρόμοια διαδικασία ανάπτυξης και σχεδιασμού της εφαρμογής, με τη διαφορά ότι το Framer υποστηρίζει και την προσθήκη ηχητικών αποσπασμάτων. Το τελευταίο, όπως προέκυψε και από τη βιβλιογραφία και τα πορίσματα του ερωτηματολογίου, είναι σημαντικό να υπάρχει σαν επιλογή συνδυαστικά με τα οπτικά στοιχεία, στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για παιδιά με ΔΑΦ. Έτσι, η διαφορά αυτή, μαζί και με τα υπόλοιπα πλεονεκτήματά του (εύκολη εισαγωγή εικόνων και κειμένου, δυνατότητα για εμπλουτισμό με διαδραστικά στοιχεία, δυνατότητα ανάπτυξης από εκπαιδευτικούς χωρίς εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις, ευελιξία στο σχεδιασμό), αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα ώστε τελικά το Framer να επιλεγεί και να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας.

## **4.2.2 Κατηγορίες – Επιλογή δραστηριοτήτων**

### *4.2.2.1 Ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες*

Η θεματολογία, έχει επιλεγεί με κριτήριο βασικούς άξονες που προωθούνται μέσω των κοινωνικών ιστοριών σε παιδιά με ΔΑΦ (Riga et al., 2021a), ενώ για τη διαμόρφωση των συμπεριφορών-στόχων και τα επιμέρους χαρακτηριστικά έχουν ληφθεί υπόψιν στοιχεία της βιβλιογραφίας (Gray, 2010), οι οδηγοί που έχουν αναπτυχθεί και διατίθενται από το ΙΕΠ (<http://prosvasimo.iep.edu.gr/el/koinonikesistories>), καθώς και η γνώμη εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής.

Συγκεκριμένα τα θέματα που περιλαμβάνονται στις ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες της εφαρμογής, αφορούν σε:

- α) διαχείριση συναισθημάτων (θυμός, λύπη) και
- β) ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων εξοικείωσης, με την έννοια για παράδειγμα του να μοιράζομαι πράγματα ή ακόμα και στο πώς να ζητάω κάτι ευγενικά, να λέω «ευχαριστώ» ή «συγνώμη» κ.α.

Στους παρακάτω πίνακες, φαίνονται οι καταστάσεις που περιλαμβάνονται στις συγκεκριμένες ιστορίες που αναπτύχθηκαν, πιθανές προβληματικές συμπεριφορές που παρουσιάζουν τα παιδιά και οι επιθυμητές συμπεριφορές-στόχοι για τη διαχείριση συναισθημάτων (βλ. Πίν. 4.1) και ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων (βλ. Πίν. 4.2).

**Πίνακας 4.1.** Διαχείριση συναισθημάτων

Κατάσταση: Θυμός	Προβληματική συμπεριφορά: Φωνάζω, κάνω φυσική ή λεκτική επίθεση
	Συμπεριφορά-στόχος: Να υιοθετήσω καλές πρακτικές για να διαχειριστώ το θυμό μου (να πάρω μερικές βαθιές ανάσες πρώτα για να χαλαρώσω και να συζητήσω ήρεμα μετά για τους λόγους που με αναστάτωσαν, να πάω σε ένα ήσυχο μέρος να ηρεμήσω, να διαβάσω το αγαπημένο μου βιβλίο/παίξω με το αγαπημένο μου παιχνίδι κλπ.)
Κατάσταση: Λύπη	Προβληματική συμπεριφορά: Κλείνομαι στον εαυτό μου και συνεχίζω τις δυσάρεστες σκέψεις, δε μοιράζομαι τα συναισθήματά μου και τους λόγους που νιώθω έτσι, κάνω κακό στον εαυτό μου
	Συμπεριφορά-στόχος: Να υιοθετήσω τακτικές για να διαχειριστώ τη λύπη μου (να είμαι με αγαπημένα μου πρόσωπα, να ζωγραφίσω ή να κάνω μια άλλη δραστηριότητα που με ευχαριστεί, να σκεφτώ κάτι που με κάνει χαρούμενο κλπ.)

**Πίνακας 4.2.** Κοινωνικές δεξιότητες

Κατάσταση: Έχω κάνει κάτι/συμπεριφερθεί με τρόπο που δεν είναι σωστός	Προβληματική συμπεριφορά: Δεν παραδέχομαι το λάθος/δεν αναλαμβάνω ευθύνη των πράξεων μου, αποφυγή και απόδραση
	Συμπεριφορά-στόχος: Να μάθω να αναγνωρίζω τα λάθη μου και να ζητάω συγγνώμη
Κατάσταση: Θέλω κάτι από ένα φίλο μου (πχ. ένα παιχνίδι) να το μοιραστεί μαζί μου	Προβληματική συμπεριφορά: Δεν ζητάω την άδεια να το πάρω, αρπάζω απότομα αυτό που θέλω από μόνος μου, εκνευρίζομαι αν δεν γίνει αυτό που θέλω
	Συμπεριφορά-στόχος: Να ζητάω αυτό που θέλω ευγενικά λέγοντας «παρακαλώ» και να περιμένω έγκριση πριν το πάρω
Κατάσταση: Μου δίνουν κάτι που έχω ζητήσει/μου χαρίζουν ένα δώρο	Προβληματική συμπεριφορά: Αρπάζω απότομα αυτό που θέλω από το χέρι του άλλου, συμπεριφέρομαι με αγένεια
	Συμπεριφορά-στόχος: Να πάρω ήρεμα αυτό που μου προφέρουν, να πω «ευχαριστώ»
Κατάσταση: Θέλω να μιλήσω στην τάξη	Προβληματική συμπεριφορά: Σηκώνομαι όρθιος, φωνάζω, διακόπτω τους άλλους
	Συμπεριφορά-στόχος: Σηκώνω το χέρι μου και μιλάω με τη σειρά μου μόλις μου δοθεί η άδεια

Στο τέλος των ιστοριών, ακολουθούν σχετικές ερωτήσεις όπου το παιδί καλείται να επιλέξει με βάση αυτά που είδε και άκουσε, τη σωστή απάντηση μεταξύ άλλων επιλογών που εμφανίζονται. Το στοιχείο αυτό θεωρήθηκε ότι είναι σημαντικό να συμπεριληφθεί γιατί αυξάνει τη διάδραση και διευκολύνει την κατανόηση και κατάκτηση της γνώσης μέσω της της ενεργού συμμετοχής και της επανάληψης.

#### *4.2.2.2 Δραστηριότητες-παιχνίδια*

Το στοιχείο της διαδραστικότητας και της μάθησης μέσα από το ευχάριστο περιβάλλον και το παιχνίδι, είναι ένα στοιχείο που ξεχωρίσαμε κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που έγινε. Επίσης, ένα από τα σημαντικά πορίσματα του ερωτηματολογίου ήταν, ότι μεγάλη μερίδα των συμμετεχόντων είχε ενσωματώσει στη διδασκαλία τους σε παιδιά με ΔΑΦ διαδραστικές εφαρμογές/δραστηριότητες που είναι διαθέσιμες σε πλατφόρμες και ιστοσελίδες (wordwall, symbaloo, softschools, toytheater κ.α.). Δυστυχώς όμως, όπως προέκυψε και από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών, η διαθεσιμότητα στα ελληνικά είναι περιορισμένη. Στην εφαρμογή λοιπόν, εκτός από την κατηγορία των κοινωνικών ιστοριών, κρίθηκε σκόπιμο, να συμπεριληφθεί και μια κατηγορία αντίστοιχων διαδραστικών δραστηριοτήτων.

Συγκεκριμένα, ενσωματώθηκαν με τη μορφή παιχνιδιών, δραστηριότητες συγκέντρωσης/μνήμης αλλά και μαθηματικών, που αναφέρθηκε ότι ήταν από τους βασικούς τομείς (πέρα των κοινωνικών δεξιοτήτων) που θα μπορούσαν να καλλιεργηθούν αποτελεσματικά με τη χρήση των ψηφιακών εργαλείων (βλ. ενότητα 3.5.4, Εικ. 3.9). Οι δραστηριότητες των μαθηματικών που συμπεριλήφθηκαν, σχετίζονται με αντίστοιχες ενότητες των μαθηματικών (προσθέσεις, εκμάθηση ώρας), η επιλογή των οποίων έγινε με τη βοήθεια εκπαιδευτικών των μαθηματικών, που ανέφεραν ότι συχνά δημιουργούν δυσκολίες στα παιδιά. Για το σχεδιασμό τους, προηγήθηκε προσεκτική μελέτη αντίστοιχων παιχνιδιών που θεωρούνται από τους εκπαιδευτικούς αποτελεσματικά στους τομείς αυτούς, τα οποία είναι διαθέσιμα σε ξενόγλωσσες κυρίως ιστοσελίδες και δυστυχώς κατ' επέκταση δεν είναι στα ελληνικά. Για τη διαμόρφωση των επιμέρους χαρακτηριστικών λήφθηκαν υπόψιν οι απόψεις των εκπαιδευτικών της ειδικής αγωγής, μέσω του ερωτηματολογίου, με βάση την εμπειρία τους στην πράξη με παιδιά στο φάσμα του αυτισμού.

### 4.2.3 Επιθυμητά χαρακτηριστικά

Κατά το σχεδιασμό της εφαρμογής, έγινε προσπάθεια να ενσωματωθούν όλα τα επιθυμητά χαρακτηριστικά που είχαν προκύψει από τη βιβλιογραφία και να αξιοποιηθούν τα πορίσματα του ερωτηματολογίου. Βασικό χαρακτηριστικό της εφαρμογής, θέλαμε να είναι η δημιουργία ενός ευχάριστου ψηφιακού περιβάλλοντος που τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν με άνεση και να μάθουν μέσω δραστηριοτήτων που έχουν το χαρακτήρα παιχνιδιού. Με βάση όλα τα παραπάνω, τα επιμέρους επιθυμητά χαρακτηριστικά της εφαρμογής που αναπτύχθηκε, συνοψίζονται ως εξής:

- Χρήση οπτικών αναπαραστάσεων/συμβόλων/εικόνων και ελάχιστου δυνατού κειμένου.
- Δυνατότητα για ενσωμάτωση μεταξύ των κατηγοριών κοινωνικές ιστορίες για καλλιέργεια κοινωνικών δεξιοτήτων/επιθυμητών συμπεριφορών.
- Δυνατότητα για ενσωμάτωση και άλλων δραστηριοτήτων (μαθηματικά, παιχνίδια μνήμης κλπ.).
- Δυνατότητα να υπάρχει ηχητικό απόσπασμα σε συνδυασμό με το οπτικό ερέθισμα (πχ. αφήγηση των ιστοριών, εκφώνηση των δραστηριοτήτων κλπ.).
- Έντονο στοιχείο διαδραστικότητας και αλληλεπίδρασης με το παιδί με εύκολο και άμεσο τρόπο.
- Εύκολη ανάπτυξη και τροποποίηση περιεχομένου από εκπαιδευτικούς χωρίς να απαιτούνται γνώσεις προγραμματισμού ή άλλες εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις.
- Απουσία έντονων ήχων και γενικότερα ερεθισμάτων που μπορεί να αποσυντονίσουν ή να ενοχλήσουν τα παιδιά.
- Απλό γραφικό περιβάλλον.
- Απουσία χρονικού περιορισμού για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων.

Ένα σημαντικό ακόμα στοιχείο κατά το σχεδιασμό, ήταν να δοθεί κίνητρο για ενασχόληση και διατήρηση του ενδιαφέροντος και της συγκέντρωσης των παιδιών αυτών μέχρι το τέλος. Συχνά, έχει παρατηρηθεί ότι τα παιδιά χάνουν γρήγορα το ενδιαφέρον για το μάθημα, για τη δραστηριότητα ακόμα και τη θέληση για παραμονή μέσα στην αίθουσα. Διστάζουν να συμμετέχουν σε ασκήσεις, ενώ μπορεί να έχουν και εκρήξεις όταν το περιβάλλον εργασίας ή τα εκπαιδευτικά μέσα δεν είναι κατάλληλα διαμορφωμένα. Στην προσπάθεια αυτή, θεωρήθηκε σημαντικό οι δραστηριότητες να είναι σύντομες για να μην κουράζουν, να

υπάρχει εναλλαγή και ποικιλία στα θέματα που περιλαμβάνουν και να αναζητηθούν όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικές και ελκυστικές εικόνες. Έμφαση δόθηκε επίσης και στον τρόπο εμφάνισης της ένδειξης ότι μια απάντηση είναι σωστή και ακόμα περισσότερο όταν είναι λάθος, ώστε να γίνεται κατανοητό αλλά παράλληλα να δίνει τη δυνατότητα στο παιδί να συνεχίσει άμεσα και να προσπαθήσει πάλι, χωρίς ενδιάμεσες διακοπές και χωρίς να χρειάζεται να πατήσει κάτι το ίδιο ή ο εκπαιδευτικός. Γενικότερα η εισαγωγή και επιλογή και των υπόλοιπων διαδραστικών στοιχείων και ο σχεδιασμός του τρόπου αλληλεπίδρασης, έγινε με γνώμονα να είναι μια όσο το δυνατόν θετική και άνετη εμπειρία.

### **4.3 Υλοποίηση**

#### **4.3.1 Αναζήτηση και επεξεργασία εικόνων**

Οι εικόνες που θα περιλαμβάνονταν στις κοινωνικές ιστορίες επιδιώχθηκε να είναι ελκυστικές για τα παιδιά και ταυτόχρονα λιτές με ήπια χρώματα και κυρίως να είναι αντιπροσωπευτικές του κειμένου και των γεγονότων που περιγράφονται στην ιστορία. Για τους λόγους αυτούς χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Storyset, που περιέχει δωρεάν και ελεύθερο προς χρήση γραφιστικό περιεχόμενο (Storyset, n.d.). Ταυτόχρονα, δίνει τη δυνατότητα εκτός από αποθήκευση των εικόνων (.png) και αποθήκευση γραμμικού αρχείου τύπου (.svg). Στα τελευταία μπορεί να γίνει παραμετροποίηση και να αφαιρεθεί περιεχόμενο από την εικόνα είτε κατευθείαν από την πλατφόρμα είτε με περαιτέρω επεξεργασία σε πρόγραμμα γραφιστικής. Σε αρκετές εικόνες έγιναν παρεμβάσεις τόσο στα χρώματα όσο και στα επίπεδα που περιλάμβανε η εικόνα, ώστε να γίνουν πιο απλά τα γραφικά και να αφαιρεθούν οι περιττές λεπτομέρειες.

#### **4.3.2 Τελικό μενού κατηγοριών**

##### *4.3.2.1 Ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες*

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τρεις ιστορίες. Η θεματολογία που επιλέχθηκε και τα επιμέρους χαρακτηριστικά στοχεύουν στη διαχείριση συγκεκριμένων συναισθημάτων και ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων όπως έχουν περιγραφεί αναλυτικά σε προηγούμενη ενότητα (βλ. 4.2.2.1). Η κάθε μία έχει ξεκάθαρο στόχο και περιέχει κείμενο σε μικρές προτάσεις, με γλώσσα απλή και κατανοητή, ενισχυμένο με εικόνες σύμφωνα με τα πρότυπα συγγραφής κοινωνικών ιστοριών (Gray, 2010).

Συγκεκριμένα οι ιστορίες που υλοποιήθηκαν είναι οι ακόλουθες (βλ. Παράρτημα Β1):

*Ιστορία 1<sup>η</sup>: «Τί κάνω όταν θυμώνω»*

*Ιστορία 2<sup>η</sup>: «Τί κάνω όταν είμαι λυπημένος»*

*Ιστορία 3<sup>η</sup>: «Συμπεριφέρομαι ευγενικά»*

Για την καθεμία έγινε προσεκτική επιλογή εικόνων, όπως συζητήθηκε αναλυτικά στην προηγούμενη ενότητα. Το μέγεθος της κάθε ιστορίας επιλέχθηκε να είναι 5 διαδοχικές σελίδες, προκειμένου να έχει επαρκές περιεχόμενο αλλά να μην κουράζει και τα παιδιά. Σύμφωνα με τη Gray (2010), οι κοινωνικές ιστορίες που προορίζονται για παιδιά, πρέπει να είναι σύντομες μεταξύ 2-12 σελίδες το πολύ.

#### *4.3.2.2 Κουίζ-ερωτήσεις κατανόησης*

Με την επιλογή κουίζ, εμφανίζονται στα παιδιά 10 διαδοχικές ερωτήσεις κατανόησης. Ενδεικτικά στιγμιότυπα από τον τρόπο που εμφανίζονται οι ερωτήσεις στην εφαρμογή είναι στο Παράρτημα Β2. Οι ερωτήσεις είναι σύντομες, περιλαμβάνουν εικόνες μέσα από τις ιστορίες που έχουν προηγηθεί και σχετίζονται με το περιεχόμενό τους και τις επιθυμητές συμπεριφορές-στόχους που θέλουμε να αναπτυχθούν μέσα από αυτές. Δίνονται από 2-4 διαφορετικές επιλογές μεταξύ των οποίων το παιδί επιλέγει τη σωστή απάντηση.

#### *4.3.2.3 Κάνω προσθέσεις*

Η επόμενη κατηγορία περιλαμβάνει δραστηριότητες με τη μορφή παιχνιδιών. Η συγκεκριμένη ενότητα «Κάνω προσθέσεις», ζητάει από τα παιδιά να επιλέξουν τον κατάλληλο αριθμό που λείπει ώστε το άθροισμα δεξιά και αριστερά να είναι ίσο και να ισορροπεί η ζυγαριά (Παράρτημα Β3). Σε αντίθετη περίπτωση γέρνει από τη μία ή την άλλη πλευρά ανάλογα με την επιλογή. Η χρήση της ζυγαριάς είναι εμπνευσμένη από ανάλογες δραστηριότητες και μαθηματικά παιχνίδια με αθροίσματα όπως το «Scale» από την εκπαιδευτική ιστοσελίδα toytheater (<https://toytheater.com/scale/>) που χρησιμοποιούν ευρέως πάρα πολλοί εκπαιδευτικοί ανά τον κόσμο. Στην προκειμένη όμως περίπτωση, χρησιμοποιήθηκαν μόνο 2 όροι για την πρόσθεση και συγκεκριμένες επιλογές ως απάντηση σε μία προσπάθεια να είναι πιο περιορισμένο και δομημένο.

#### 4.3.2.4 Μαθαίνω την ώρα

Η ενότητα «Μαθαίνω την ώρα», εμφανίζει τρεις επιλογές ρολογιών. Τα παιδιά πρέπει να επιλέξουν και να πατήσουν πάνω σε αυτό που δείχνει τη σωστή ώρα που τους ζητάει κάθε φορά. Και σε αυτή την ενότητα όπως και στην προηγούμενη έχουν επιλεγεί λιτά γραφικά και σύμβολα σε λευκό φόντο προκειμένου το παιδί να εστιάζει στο ζητούμενο και να μην αποσπάται η προσοχή του. Για το κάθε ρολόι, υπάρχει ηχητικό απόσπασμα που οι μαθητές πατώντας το μπορούν να ακούσουν την ώρα που δείχνει και να βοηθηθούν στην εκμάθηση. Ενδεικτικά στιγμιότυπα όπως φαίνονται στην εφαρμογή, παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β4.

#### 4.3.2.5 Μνήμη

Στην ενότητα αυτή, ενσωματώθηκε ένα παιχνίδι μνήμης που στοχεύει στην ενίσχυση της συγκέντρωσης του παιδιού. Το παιχνίδι αυτό, είναι εμπνευσμένο από αντίστοιχες δραστηριότητες για εξάσκηση προσοχής και συγκέντρωσης όπως το «visual memory puzzle», toytheater (<https://toytheater.com/visual-memory/>), όπου τα παιδιά καλούνται να θυμούνται τη θέση που εμφανίζονται διάφορα χρώματα και μόλις σβήσουν να αναπαράγουν την εικόνα ή τη δραστηριότητα με τα μπαλόνια από το εκπαιδευτικό λογισμικό «ΕΠΙΤΕΛΩ» του ΙΕΠ (<http://www.prosvasimo.iep.edu.gr/el/epitelw>), όπου πάλι τους ζητείται να θυμηθούν τη θέση που είχαν τα κόκκινα μπαλόνια. Στην τελευταία περίπτωση, υπάρχουν μόνο δύο χρώματα στα μπαλόνια μπλε και κόκκινο, μένουν για λίγα δευτερόλεπτα στην οθόνη και μετά γίνονται όλα μπλε. Τα παιδιά μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα πρέπει να θυμηθούν και να πατήσουν πάνω στα μπαλόνια που ήταν πριν κόκκινα. Στη δική μας εκδοχή, έχουμε κρατήσει το μπλε και κόκκινο χρώμα σε τετράγωνα που έχουν σχεδιαστεί στο περιβάλλον της εφαρμογής, τα οποία μετά από λίγα δευτερόλεπτα γίνονται όλα γκρι. Τα παιδιά καλούνται να θυμηθούν και να επιλέξουν τη σωστή θέση στην οποία είχε εμφανιστεί το κόκκινο τετράγωνο και να το πατήσουν, χωρίς όμως να υπάρχει περιορισμός του χρόνου. Μία ακόμα διαφοροποίηση είναι ότι με κάθε λανθασμένη απάντηση, υπάρχει αυτόματη επιστροφή, το παιδί βλέπουν ξανά για λίγο τα χρωματιστά τετράγωνα και έχουν δυνατότητα για προσπάθεια εκ νέου, μόλις σβήσουν και γίνουν όλα πάλι γκρι. Επίσης, σταδιακά, όσο τα παιδιά απαντάνε σωστά, ο βαθμός δυσκολίας γίνεται ολοένα και μεγαλύτερος και τα τετράγωνα γίνονται περισσότερα και μικρότερα σε μέγεθος.

### **4.3.3 Τρόπος αλληλεπίδρασης με το χρήστη**

Στόχος ήταν να εκμεταλλευτούμε τις θετικές επιδράσεις που έχει η αλληλεπίδραση, αλλά ταυτόχρονα να γίνεται με τρόπο απλό και όσο το δυνατόν πιο αυτονόητο. Ο τρόπος δράσης των παιδιών δηλαδή, σε κάθε περίπτωση να είναι ξεκάθαρος και να απαιτείται η μικρότερη δυνατή ανάγκη παροχής διευκρινίσεων. Έτσι, στις περισσότερες περιπτώσεις τα παιδιά επιλέγουν την εικόνα/πλαίσιο/αριθμό που θέλουν χρησιμοποιώντας είτε το ποντίκι, είτε ηλεκτρονικές γραφίδες είτε το χέρι (για πιο άμεση αλληλεπίδραση) σε οθόνες αφής. Επίσης, ήταν σημαντικό να αποφύγουμε τις αρνητικές συνέπειες που μπορεί να έχει μια αργή απόκριση ή τις αστοχίες (πχ. πολύ μικρά πλαίσια ελέγχου που ενδεχομένως τα παιδιά να δυσκολεύονταν να επιλέξουν).

Ένα άλλο στοιχείο ήταν να υπάρχει περιορισμός των επιλογών στα αναγκαία. Για παράδειγμα, μετά τη σωστή απάντηση εμφανίζεται για μικρό διάστημα το σύμβολο της Εικ. 4.3(α), το οποίο στη συνέχεια φεύγει χωρίς κάποια ενέργεια των παιδιών και εμφανίζεται η επόμενη ερώτηση. Ομοίως, σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης εμφανίζεται για λίγο η ένδειξη της Εικ. 4.3(β), ώστε το παιδί να καταλάβει ότι δεν έχει απαντήσει σωστά. Στη συνέχεια, φεύγει αυτόματα η ένδειξη και εμφανίζεται πάλι η ερώτηση. Αντίστοιχα στις δραστηριότητες των μαθηματικών και συγκεκριμένα στα αθροίσματα, στις περιπτώσεις λανθασμένης απάντησης, εμφανίζεται η ζυγαριά (Εικ. 4.4) να γέρνει προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά (ανάλογα με την απάντηση που δίνεται) και να επανέρχεται μετά από λίγο η ίδια ερώτηση, δίνοντας μια δεύτερη ευκαιρία για επανάληψη της προσπάθειας και επιλογή του σωστού αριθμού. Η ίδια φιλοσοφία επικρατεί και στις υπόλοιπες δραστηριότητες (πχ. στη μνήμη όταν απαντάνε λάθος, επανεμφανίζεται για λίγο η εικόνα με τα χρωματιστά τετράγωνα πριν γίνουν πάλι γκρι) σε μία προσπάθεια να μη διακόπτεται η ροή (Εικ. 4.6). Θεωρήθηκε σημαντικό αυτή η διαδικασία να σχεδιαστεί ώστε να γίνεται αυτόματα και να μη χρειάζεται να πατάει το παιδί συνεχώς OK για να προχωρήσει ή να επιστρέψει ή να πρέπει να αρχίσει την άσκηση από την αρχή, μετά από λανθασμένη απάντηση δίνοντας την αίσθηση ότι «έχασε».

### **4.3.4 Πιλοτική χρήση της εφαρμογής στην τάξη**

Ακολούθησε πιλοτική χρήση της εφαρμογής στα πλαίσια του μαθήματος της τάξης, σε τρεις μαθητές (δύο αγόρια και ένα κορίτσι) με ΔΑΦ διαφορετικού επιπέδου λειτουργικότητας και οι παρατηρήσεις καταγράφονται στην ενότητα αυτή. Σκοπός δεν ήταν η τελική



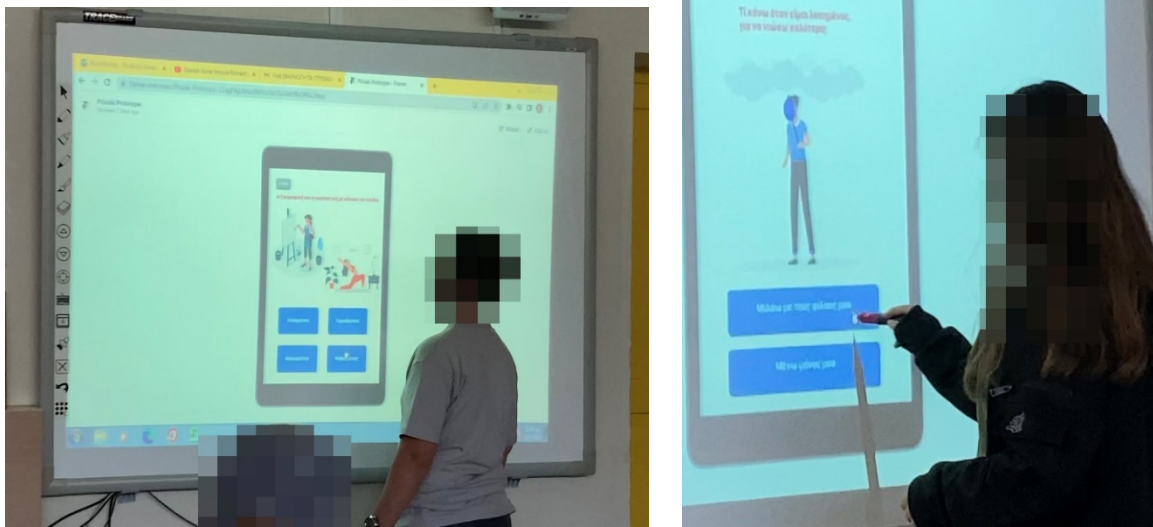
αξιολόγηση της εφαρμογής, αλλά αφορούσε σε μια πιλοτική δοκιμή χρήσης της με απώτερο σκοπό τη μελλοντική της βελτίωση με βάση:

α) αρχικές ενδείξεις σχετικά με την ευκολία χρήσης, την υποδοχή και την αποδοχή της από τους μαθητές και

β) την ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού σχετικά με τη χρησιμότητα/λειτουργικότητά της

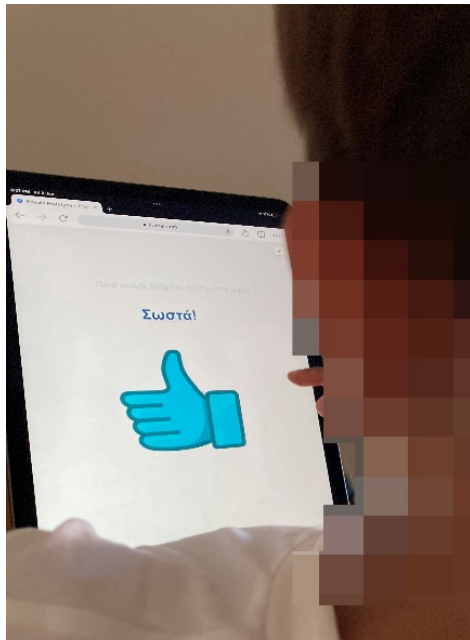
Για την αξιολόγηση, έμφαση δόθηκε σε κριτήρια που έχουν θεωρεί σημαντικά (Valencia et al., 2019) όπως άνεση, προσβασιμότητα και συνολική εμπειρία κατά τη χρήση (αν ήταν θετική εμπειρία, η πλοήγηση έγινε με ευκολία, το βαθμό του επιτρέπει ανεξάρτητη χρήση κλπ.). Συγκεκριμένα, οι ακόλουθοι άξονες παρατήρησης που έχουν χρησιμοποιηθεί ξανά σε αντίστοιχες περιπτώσεις στο παρελθόν (Sturm et al., 2019), είχαν δοθεί εκ των προτέρων στους εκπαιδευτικούς της τάξης: (α) αν οι μαθητές παρακολουθούσαν τη δραστηριότητα/διάρκεια και ένταση προσοχής, (β) αν υπήρχε οπτική επαφή/διάδραση με τον εκπαιδευτικό, (γ) στάση σώματος και εμφάνιση θετικών συναισθημάτων (για παράδειγμα χαμόγελο), (δ) αν υπήρχε έκφραση απογοήτευσης, (ε) αν χρειάστηκαν βοήθεια. Η ανατροφοδότηση έγινε μέσω συζήτησης με τη μορφή άτυπης συνέντευξης με τους εκπαιδευτικούς και εκτός από τα ανωτέρω περιλάμβανε και τα γενικά τους σχόλια και παρατηρήσεις, τη γνώμη τους σχετικά με την ποιότητα-καταλληλότητα και προτάσεις βελτίωσης.

Στις δύο πρώτες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε διαδραστικός πίνακας, όπου οι μαθητές αλληλεπιδρούσαν μέσω μιας ηλεκτρονικής γραφίδας (Εικ. 4.2). Στην τρίτη περίπτωση η πρόσβαση στην εφαρμογή έγινε μέσω τάμπλετ και το παιδί αλληλεπιδρούσε απευθείας με το χέρι του πατώντας πάνω στην οθόνη αφής (Εικ. 4.3-4.6). Στην Εικ. 4.2 παρουσιάζονται στιγμιότυπα από τις απαντήσεις στο κουίζ με βάση τα όσα είδαν και άκουσαν τα παιδιά στις κοινωνικές ιστορίες που προηγήθηκαν. Στην Εικ. 4.4, περιλαμβάνονται στιγμιότυπα από τη δραστηριότητα «Κάνω προσθέσεις», ενώ οι δραστηριότητες «Μαθαίνω την ώρα» και «Μνήμη» παρουσιάζονται στις Εικ. 4.5 και Εικ. 4.6, αντίστοιχα.

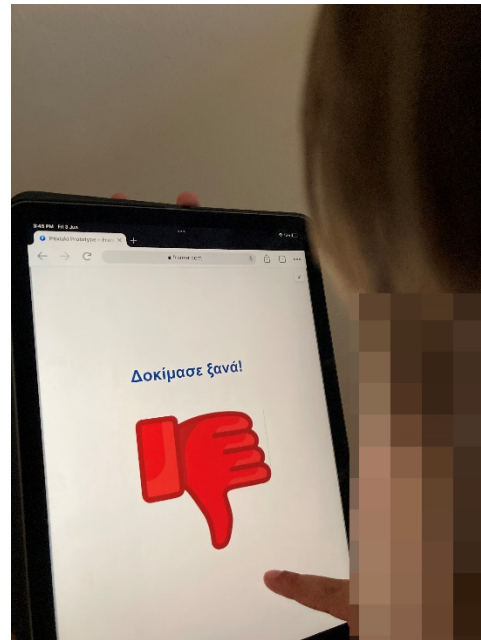


**Εικόνα 4.2.** Στιγμιότυπα από το διαδραστικό πίνακα κατά τη διάρκεια του κουίζ που ακολούθησε την προβολή των κοινωνικών ιστοριών. Οι μαθητές επιλέγουν τη σωστή απάντηση μέσα από διάφορες διαθέσιμες επιλογές με χρήση της ηλεκτρονικής γραφίδας.

Καθ' όλη τη διάρκεια, τα παιδιά έδειχναν ενδιαφέρον που διατηρήθηκε ως το τέλος και συμμετείχαν ενεργά. Λειτουργήσαν αυτόνομα σε μεγάλο βαθμό, μόνο σε ένα παιδί χρειάστηκε μικρή παρέμβαση (κυρίως στην αρχή) κατά την επιλογή δραστηριοτήτων από το κεντρικό μενού αλλά σχετικά γρήγορα εξοικειώθηκε με τον τρόπο αλληλεπίδρασης. Η πλοήγηση ήταν άνετη, και η απόκριση στις επιλογές ήταν άμεση με αποτέλεσμα να υπάρχει καλή διάδραση. Αξίζει να σημειωθεί ότι όλα τα παιδιά περιηγήθηκαν σε όλες τις κατηγορίες και ολοκλήρωσαν τις δραστηριότητες μέχρι το τέλος χωρίς να φαίνεται ότι τα αποσυντονίζει κάτι ή τα ενοχλεί ή να δυσανασχετούν για οποιοδήποτε λόγο. Υπήρχε θετικό κλίμα και σε γενικές γραμμές θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σαν μια ευχάριστη εμπειρία που εκδηλώθηκε με χαμόγελο ή χειροκρότημα σε άλλη περίπτωση μετά από σωστή απάντηση. Ο ενθουσιασμός βέβαια των παιδιών, σε ένα βαθμό μπορεί να οφείλεται και στο γεγονός ότι οι δραστηριότητες ήταν καινούριες. Αρκετές στιγμές υπήρχε βλεμματική επαφή με τον εκπαιδευτικό που ήταν δίπλα, κατά τη χρήση της εφαρμογής μέσω του διαδραστικού πίνακα (δεν παρατηρήθηκε στην περίπτωση χρήσης μέσω τάμπλετ).



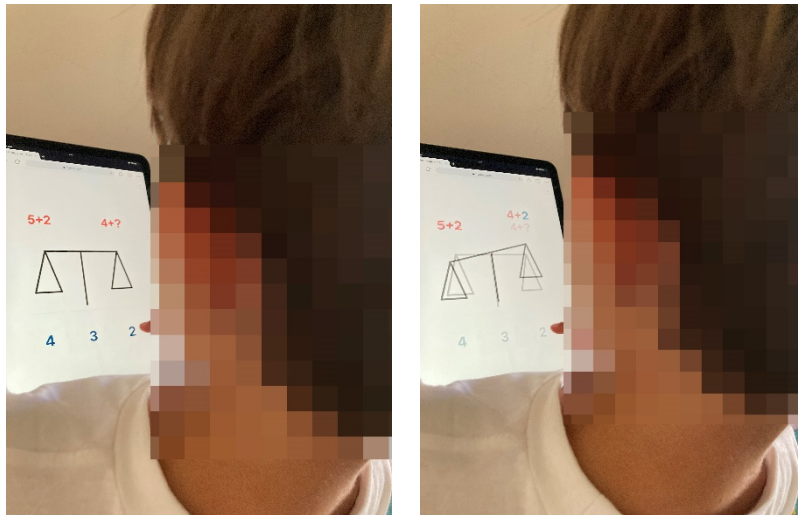
(α)



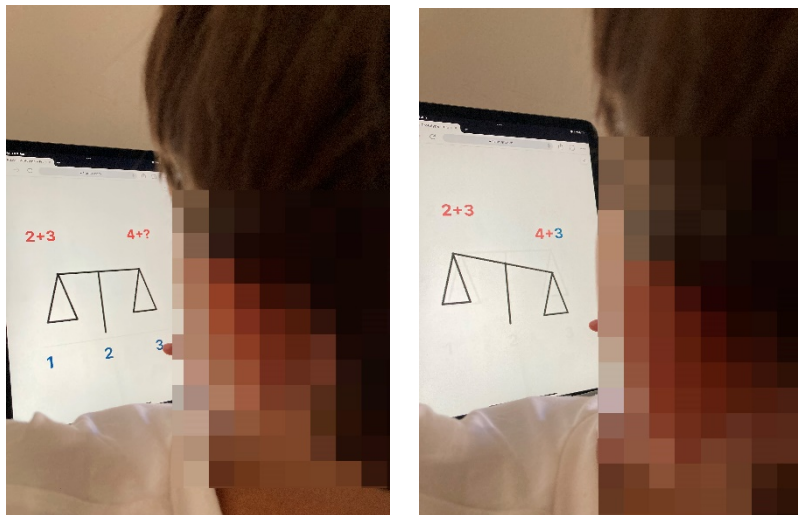
(β)

**Εικόνα 4.3.** Στιγμιότυπο ένδειξης μετά από (α) σωστή και (β) λανθασμένη απάντηση στα πλαίσια του κουίζ. Η ένδειξη εμφανίζεται για λίγο στην οθόνη και στη συνέχεια είτε προχωράει στην επόμενη ερώτηση (σε περίπτωση σωστού) είτε επανεμφανίζεται αυτόματα η ίδια ερώτηση (χωρίς να απαιτείται κάποια πρόσθετη ενέργεια από το παιδί) προκειμένου να έχει τη δυνατότητα να προσπαθήσει ξανά.

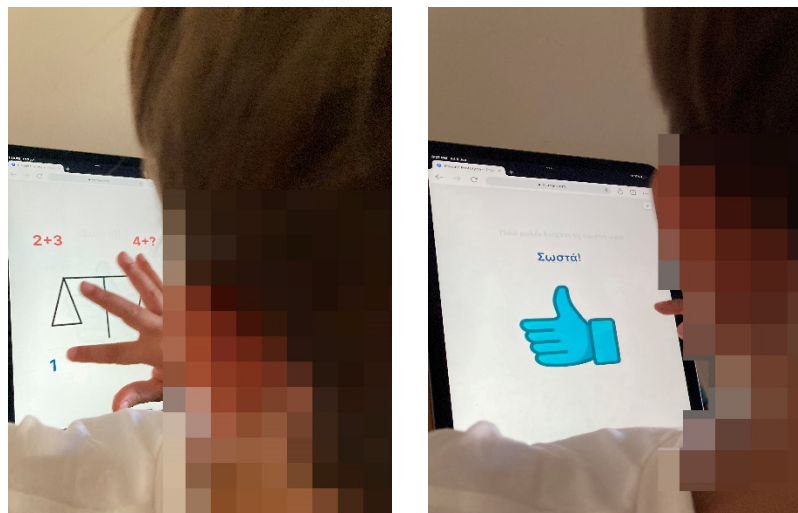
Ως προς τη δυσκολία που συνάντησε το καθένα, υπήρχαν διαφοροποιήσεις από παιδί σε παιδί, αλλά σε γενικές γραμμές σύμφωνα με τη γνώμη των εκπαιδευτικών ήταν καλά προσαρμοσμένες οι ερωτήσεις (ούτε πολύ εύκολες αλλά ούτε πολύ δύσκολες). Χρειάστηκαν από 8-12 λεπτά για να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες. Ένας από τους εκπαιδευτικούς στις παρατηρήσεις του τόνισε στα θετικά την πολύ καλή αντίδραση που είχαν τα παιδιά στον τρόπο που εμφανιζόταν το λάθος (Εικ. 4.3(β)), πιθανώς γιατί η ερώτηση επανερχόταν χωρίς να χρειάζεται κάποια πρόσθετη δική τους ενέργεια και είχαν άμεσα τη δυνατότητα να δοκιμάσουν ξανά. Σημείωσε δε, ότι άλλες περιπτώσεις εφαρμογών όταν το λάθος συνοδευόταν από έντονους ήχους ή τα εμπόδιζε να συνεχίσουν, είχε παρατηρήσει αρκετές φορές ότι τα παιδιά δυσανασχετούσαν ή εκνευρίζονταν και κάποια δεν ήθελαν να συνεχίσουν. Ακόμα και η διακοπή στις σωστές απαντήσεις, έντονοι ήχοι και γραφικά, εμφάνιση βαθμολογίας κλπ. πολλές φορές είχαν πάλι σαν αποτέλεσμα αναστάτωση και απώλεια προσοχής, ακόμα και υπερβολικά έντονες αντιδράσεις ενθουσιασμού που όμως οδηγούσαν σε υπερένταση και διακοπή συγκέντρωσης.



(α)



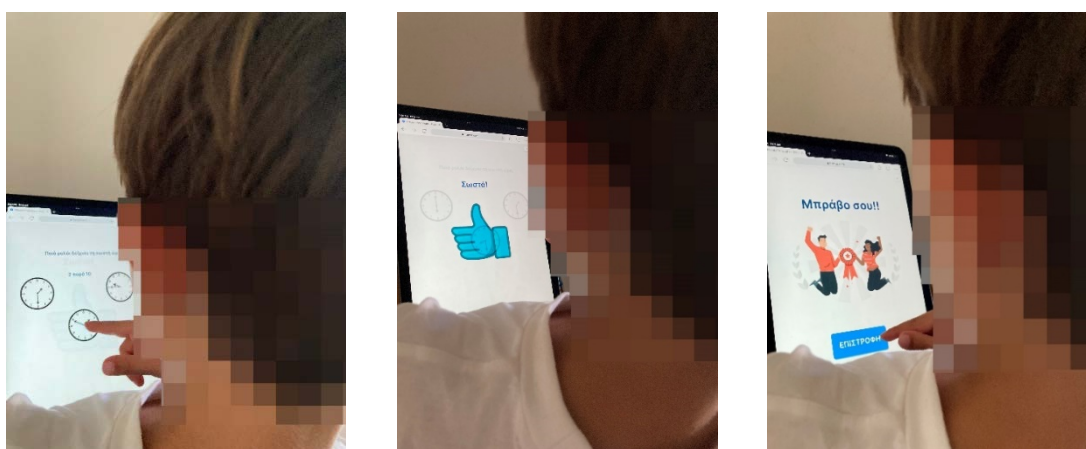
(β)



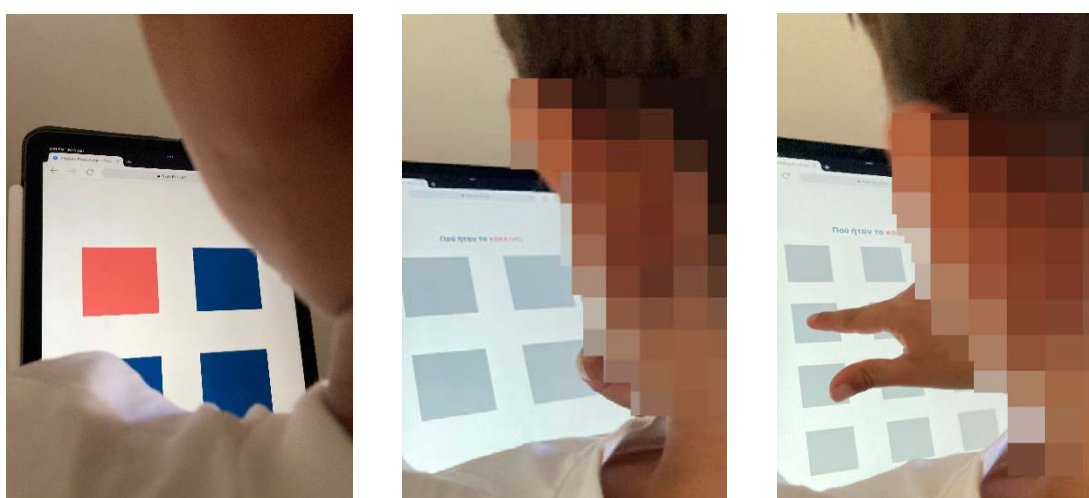
(γ)

**Εικόνα 4.4.** Στιγμιότυπα από τη χρήση της δραστηριότητας «Κάνω προσθέσεις»: (α) Επιλογή αριθμού μικρότερου από τη σωστή απάντηση, (β) επιλογή αριθμού μεγαλύτερου από τη σωστή απάντηση, (γ) επιλογή της σωστής απάντησης

Η ανατροφοδότηση των εκπαιδευτικών ήταν πολύ θετική. Χαρακτήρισαν ως κατάλληλο και ποιοτικό το περιεχόμενο, καλά προσαρμοσμένο στις ανάγκες των παιδιών. Επίσης ανέφεραν ότι θα χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή ξανά. Ως προς την ερώτηση αν κάτι θα άλλαζαν, ένας εκ των εκπαιδευτικών είπε ότι θα μπορούσαν να έχουν πιο γρήγορο ρυθμό ομιλίας τα ηχητικά αποσπάσματα και θα ήθελε πιο πολλές επαναλήψεις (περίπου 10 ερωτήσεις στην κάθε κατηγορία άσκησης). Ενώ κάποιος άλλος, ότι ίσως να χρειάζεται να προστεθεί και σε άλλα σημεία η ένδειξη ΕΞΟΔΟΣ, που προς το παρόν υπάρχει μόνο στο κουίζ, για να δίνει τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή κάποιος να διακόψει τη δραστηριότητα και να επιστρέψει στο κεντρικό μενού.



**Εικόνα 4.5.** Στιγμιότυπα από τη χρήση της δραστηριότητας «Μαθαίνω την ώρα». Το παιδί επιλέγει το ρολόι που δείχνει τη σωστή ώρα, πατώντας πάνω του με το χέρι. Όταν ολοκληρώνει όλη τη δραστηριότητα με επιτυχία του εμφανίζεται μια εικόνα επιβράβευσης μέσω της οποίας μπορεί να επιστρέψει στο κεντρικό μενού της εφαρμογής για να επιλέξει μια άλλη δραστηριότητα



**Εικόνα 4.6.** Στιγμιότυπα από τη χρήση της κατηγορίας «Μνήμη». Το κόκκινο τετράγωνο εμφανίζεται για λίγο και μετά εξαφανίζεται και το παιδί καλείται να ανακαλέσει στη μνήμη του σε ποια θέση εμφανίστηκε και να την επιλέξει. Τα τετράγωνα, όσο απαντάει σωστά το παιδί γίνονται σταδιακά μικρότερα και περισσότερα σε αριθμό

#### 4.4 Συζήτηση

Αναπτύχθηκε μια διαδραστική εκπαιδευτική εφαρμογή σε περιβάλλον που ένας εκπαιδευτικός μπορεί εύκολα και δωρεάν να προσθέσει το υλικό του και να του προσδώσει διαδραστικότητα. Η χρήση της είναι εξαιρετικά απλή για τα παιδιά (έχουν άμεση πρόσβαση μέσω του συνδέσμου) και μπορούν κατά την πλοήγηση να χρησιμοποιούν διάφορες επιλογές είτε το ποντίκι, είτε ηλεκτρονικές γραφίδες είτε το χέρι σε οθόνες αφής, διαδραστικούς πίνακες, προσωπικούς υπολογιστές. Τη βασική της δομή αποτελούν 3 κοινωνικές ιστορίες που σχετίζονται με τη διαχείριση συναισθημάτων και τη συμπεριφορά που ακολουθούνται από σχετικές ερωτήσεις (κουίζ) και 3 ενδεικτικά παιχνίδια/δραστηριότητες. Μέσω των δραστηριοτήτων αυτών μπορούν να καλυφθούν και γνωστικές δεξιότητες (εξάσκηση σε προσθέσεις, εκμάθηση ώρας) ενώ περιλαμβάνεται και παιχνίδι μνήμης για εξάσκηση της συγκέντρωσης και της προσοχής.

Κατά την πιλοτική χρήση επιβεβαιώθηκαν οι αρχικές μας υποθέσεις ως προς την υποδοχή και αποδοχή της από τους μαθητές και την άνεση στη χρήση. Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά μπορούσαν να πλοηγηθούν με αυτονομία και χρειάστηκε μικρή μόνο παρέμβαση του εκπαιδευτικού και σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις στην αρχή. Οι επιμέρους δραστηριότητες και ο τρόπος που έπρεπε να αλληλεπιδράσουν τους ήταν κατανοητός. Τα παιδιά εκδήλωσαν ενδιαφέρον, υπήρξε ουσιαστική εμπλοκή και παρέμειναν ευχάριστα στη δραστηριότητα μέχρι το τέλος. Από τη στάση του σώματος (χαμόγελο, χειροκρότημα, απουσία αρνητικών εκφράσεων προσώπου) και τη διάδραση που υπήρξε προκύπτει το συμπέρασμα ότι ήταν μια θετική εμπειρία για τα παιδιά. Οι εκπαιδευτικοί, σημείωσαν ότι σε αντίθεση με χρήση άλλων έτοιμων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, η έλλειψη περιορισμού στο χρόνο απάντησης (αντίστροφης μέτρησης) και η απουσία ήχων ειδικά στις λανθασμένες απαντήσεις, λειτούργησαν θετικά. Ομοίως το απλό γραφικό περιβάλλον και ο απλός τρόπος αλληλεπίδρασης σε συνδυασμό με την προσθήκη διαθέσιμων ηχητικών αποσπασμάτων, βοήθησε στην πιο αποτελεσματική συμμετοχή. Τέλος υπήρξε χρήσιμη ανατροφοδότηση ως προς τον εμπλουτισμό των κατηγοριών και την περαιτέρω βελτίωση της εφαρμογής.

Δυστυχώς, στην παρούσα εργασία λόγω του χρονικού περιορισμού δεν μπορούν να τεθούν/αξιολογηθούν μακροχρόνιοι στόχοι και αποτελέσματα, όπως πιθανές θετικές αλλαγές στην κοινωνική συμπεριφορά και τη διαχείριση συναισθημάτων (υιοθέτηση των καλών πρακτικών μέσα από τις κοινωνικές ιστορίες). Ομοίως, για τη μεταφορά δεξιοτήτων

πχ. βελτίωση στην κατανόηση του κειμένου σε αυτή τη μορφή, σύγκριση λανθασμένων απαντήσεων με άλλες παραδοσιακές μεθόδους κατανόησης κειμένου και απάντησης ή αντίστοιχα των μαθηματικών εννοιών που εμπλέκονται στις παρούσες δραστηριότητες (προσθέσεις, εκμάθηση ώρας). Παράλληλα δεν υπάρχει η δυνατότητα να παρατηρηθούν/προσμετρηθούν δευτερεύοντα πιθανά οφέλη όπως αλλαγή της στάσης των μαθητών απέναντι στο μάθημα (πχ. μεγαλύτερη όρεξη, κίνητρο, αλλαγή διάθεσης για το μάθημα) ή τη βελτίωση της συγκέντρωσης και μνήμης, αυτοβελτίωση μέσω της επανάληψης και δυνατότητας άμεσης εποπτείας σωστών/λανθασμένων απαντήσεων, ενίσχυση αυτοπεποίθησης και πρωτοβουλίας. Εκτός από τη βραχύχρονη εφαρμογή, μεταξύ των περιορισμών, είναι και το περιορισμένο δείγμα (πιλοτική εφαρμογή) και δε μπορούμε να γενικεύσουμε για το σύνολο των μαθητών με ΔΑΦ. Επίσης, το υλικό είναι ενδεικτικό και υπάρχει ανάγκη εμπλουτισμού.

Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι έγινε στην ουσία μία πιλοτική δοκιμή χρήσης της εκπαιδευτικής εφαρμογής που αναπτύχθηκε. Όλα τα επιμέρους τμήματα (εικόνες και σύμβολα που έχουν προστεθεί με τη μορφή κειμένου) μπορούν εύκολα να αντικατασταθούν στις διάφορες κατηγορίες αλλά και να επεκταθούν με το ίδιο σκεπτικό, να προστεθούν σελίδες με περισσότερες κατηγορίες κ.α. Οι πρώτες ενδείξεις δείχνουν ότι μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία ενός θετικού περιβάλλοντος μάθησης και να ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή των παιδιών.

## Επίλογος

Στην παρούσα εργασία έγινε διερεύνηση της σύγχρονης βιβλιογραφίας αλλά και των απόψεων των εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής σε σχολεία Α΄βάθμιας και Β΄βάθμιας σχετικά με εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που περιλαμβάνουν τη χρήση ψηφιακών εργαλείων σε παιδιά με ΔΑΦ. Εν συνεχεία με βάση τα στοιχεία που προέκυψαν, αναπτύχθηκε μία διαδραστική εκπαιδευτική εφαρμογή που μπορεί να ενσωματωθεί αποτελεσματικά στη διδασκαλία τους. Από τις πρόσφατες μελέτες εντοπίστηκαν πολλαπλά οφέλη των προσεγγίσεων αυτών για τη συμπερίληψη και τη δυνατότητα δημιουργίας διαφοροποιημένων περιβαλλόντων εκπαίδευσης. Εκτός του να διευκολύνουν την προσβασιμότητα, τα ψηφιακά αυτά περιβάλλοντα μπορούν να προσαρμοστούν και στον ατομικό ρυθμό και τις ιδιαίτερες μαθησιακές ανάγκες των παιδιών. Η ποικιλία στο είδος των ερεθισμάτων και η ευελιξία που έχουν ως προς τον τρόπο παρουσίασης της πληροφορίας και εμπλοκής στη μάθηση, κινητοποιούν τα παιδιά και βοηθούν την αξιοποίηση των δυνατών τους σημείων. Εκπαιδευτικά λογισμικά και εφαρμογές, αλλά και ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες με έντονο το στοιχείο της διάδρασης, φαίνεται να έχουν θετική συμβολή στη διαμόρφωση επιθυμητών κοινωνικών συμπεριφορών και τη μετάδοση γνώσης. Μεταξύ των πλεονεκτημάτων που αναδείχθηκαν μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ήταν και ότι το ελεγχόμενο και προβλέψιμο περιβάλλον του υπολογιστή συμβάλλει στη μείωση του κοινωνικού άγχους που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με ΔΑΦ, την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και του αισθήματος ικανοποίησης.

Από την επεξεργασία του ερωτηματολογίου που ακολούθησε για τη διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών, διαπιστώθηκε ότι ένα μεγάλο μέρος των εκπαιδευτικών έχει εντάξει τις διαδραστικές εφαρμογές στη διδασκαλία παιδιών με ΔΑΦ, με την πλειοψηφία να παρατηρεί πολλά από τα παραπάνω οφέλη και στην πράξη. Παρόλα αυτά, εντοπίστηκε ότι υπάρχει έλλειψη σε διαθεσιμότητά τους στα ελληνικά και ανάγκη για προσαρμογή ή ανανέωση του περιεχομένου. Τέλος προσδιορίστηκαν επιθυμητά χαρακτηριστικά καθώς και στοιχεία προς αποφυγή για την πιο αποτελεσματική χρήση ενώ διαφάνηκε και η επιθυμία των εκπαιδευτικών να μπορούν εύκολα να τροποποιήσουν το περιεχόμενο και να προσαρμόζουν αναλόγως στο τρέχον γνωστικό αντικείμενο.

Στην συνέχεια, και με γνώμονα τα ανωτέρω, αναπτύχθηκε μια διαδραστική εκπαιδευτική εφαρμογή χρησιμοποιώντας ένα περιβάλλον που ένας εκπαιδευτικός μπορεί



εύκολα και δωρεάν να προσθέσει το υλικό του, χωρίς να προαπαιτούνται εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις ή γνώσεις προγραμματισμού. Περιλαμβάνει αρκετά διαδραστικά στοιχεία, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διάφορους τρόπους μέσα στην τάξη (τάμπλετ, διαδραστικός πίνακας, προσωπικός υπολογιστής). Περιλαμβάνει ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες αλλά και δραστηριότητες με τη μορφή παιχνιδιού που καλύπτουν γνωστικές δεξιότητες μαθηματικών και εξάσκηση συγκέντρωσης-μνήμης.

Κατά την υλοποίηση, αξιοποιήθηκαν τα στοιχεία που προέκυψαν μέσα από την πολυετή εμπειρία των εκπαιδευτικών σε ελληνικά ειδικά σχολεία και ιδιαίτερα τα επιθυμητά χαρακτηριστικά ή τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να αποφεύγονται, με στόχο να δημιουργηθεί ένα όσο το δυνατόν πιο άνετο και αποτελεσματικό μαθησιακό περιβάλλον. Από την πιλοτική χρήση προέκυψε ότι τα παιδιά το υποδέχτηκαν ευχάριστα. Οι πρώτες ενδείξεις είναι ότι η συνολική εμπειρία ήταν πολύ θετική, η πλοήγηση έγινε με ευκολία επιτρέποντας σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητη χρήση και οι μαθητές ολοκλήρωσαν τις δραστηριότητες με το ενδιαφέρον τους να παραμένει έντονο και να διατηρείται ως το τέλος. Οι εκπαιδευτικοί έκαναν χρήσιμα σχόλια και παρατηρήσεις. Σημείωσαν μεταξύ άλλων ότι υπήρξε ενεργός συμμετοχή των παιδιών, μικρή ανάγκη για βοήθεια, εμφάνιση θετικών συναισθημάτων και σε ορισμένες περιπτώσεις διάδραση και με τον εκπαιδευτικό στα πλαίσια της εκτέλεσης των δραστηριοτήτων. Δεν έγιναν παρατηρήσεις που αφορούν σε μακροπρόθεσμες αλλαγές στη συμπεριφορά ή σε γνωστικές δεξιότητες. Αυτό θα μπορούσε να γίνει στα πλαίσια μελλοντικής διερεύνησης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Η παρούσα εργασία θα μπορούσε να εμπλουτιστεί με περισσότερες δραστηριότητες και να αποτελέσει την αφετηρία για μια τέτοια μελέτη. Η πλήρης διερεύνηση που θα οδηγήσει σε αναλυτική καταγραφή για τα οφέλη τέτοιων ψηφιακών περιβαλλόντων σε παιδιά στο φάσμα του αυτισμού διαφορετικών ηλικιών και επιπέδων λειτουργικότητας, αποτελεί μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας. Ενδιαφέρον θα είχε να μελετηθούν και τρόποι για να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα και αποτελεσματικά και να ενταχθούν πιο συστηματικά στη διδασκαλία. Τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας των παιδιών με ΔΑΦ και να έχουν θετικό αντίκτυπο στην ενίσχυση των γνωστικών και κοινωνικών τους δεξιοτήτων.

## Αναφορές

- Abascal, J., & Civit, A. (2001). Bridging the gap between design for all and assistive devices. In C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in HCI, Towards an Information Society for All* (pp. 3–7). LEA: London.
- Abirached, B., Zhang, Y., Aggarwal, J. K., Tamersoy, B., Fernandes, T., Miranda, J. C., & Orvalho, V. C. T. (2011). Improving communication skills of children with ASDs through interaction with virtual characters. *2011 IEEE 1st International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, 1–4.
- Abou El-Seoud, S., Halabi, O., & Geroimenko, V. (2019). Assisting Individuals with Autism and Cognitive Disorders: An Augmented Reality-Based Framework. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE)*, 15(04 SE-Papers), 28–39. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i04.9835>
- Alhabashneh, M., Abu-Salih, B., & Knight, S. (2018). Impact of Web 2.0 Technology on Students with Learning Difficulties: A State-of-the-Art and Future Challenges. *2018 32nd International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops (WAINA)*, 693–697. <https://doi.org/10.1109/WAINA.2018.00169>
- Allen, M. L., Hartley, C., & Cain, K. (2016). iPads and the Use of “Apps” by Children with Autism Spectrum Disorder: Do They Promote Learning? *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01305>
- Amanatiadis, A. A., Kaburlasos, V. G., Dardani, C., & Chatzichristofis, S. A. (2017). Interactive social robots in special education. *2017 IEEE 7th International Conference on Consumer Electronics - Berlin (ICCE-Berlin)*, 126–129.
- AMTA. (2008). *Autism Spectrum Disorders: Music Therapy Research and Evidenced-Based Practice Support*. Silver Spring, MD: AMTA.
- Atherton, G., & Cross, L. (2021). The Use of Analog and Digital Games for Autism Interventions. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.669734>
- Attwood, T. (2007). *The Complete Guide to Asperger's Syndrome*. Jessica Kingsley Publishers.
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), eaat5954. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Bernardini, S., Porayska-Pomsta, K., & Smith, T. J. (2014). ECHOES: An intelligent serious game for fostering social communication in children with autism. *Information Sciences*, 264, 41–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ins.2013.10.027>
- Bharatharaj, J., Huang, L., Krägeloh, C. U., Elara, M. R., & Al-Jumaily, A. M. (2018). Social engagement of children with autism spectrum disorder in interaction with a parrot-inspired therapeutic robot. *Procedia Computer Science*, 133, 368–376.
- Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The Picture Exchange Communication System. *Focus on Autistic Behavior*, 9(3), 1–19. <https://doi.org/10.1177/108835769400900301>
- Bono, V., Narzisi, A., Jouen, A.-L., Tilmont, E., Hommel, S., Jamal, W., Xavier, J., Billeci, L., Maharatna, K., Wald, M., Chetouani, M., Cohen, D., & Muratori, F. (2016). GOLIAH: A Gaming Platform for Home-Based Intervention in Autism - Principles and Design. *Frontiers in Psychiatry*, 7, 70. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00070>
- Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003). Development and evaluation of a computer-

- animated tutor for vocabulary and language learning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(6), 653–672.  
<https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000006002.82367.4f>
- Boucher, J. (2011). Language in autism spectrum disorders. In I. Roth & P. Rezaie (Eds.), *Researching the Autism Spectrum: Contemporary Perspectives* (pp. 284–315). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511973918.012>
- Boyd, L. E., Ringland, K. E., Haimson, O. L., Fernandez, H., Bistarkey, M., & Hayes, G. R. (2015). Evaluating a Collaborative iPad Game's Impact on Social Relationships for Children with Autism Spectrum Disorder. *ACM Trans. Access. Comput.*, 7(1).  
<https://doi.org/10.1145/2751564>
- Bozkurt, A., Sani-Bozkurt, S., Caliskan, H., Guler, H., Dincer, G. D., & Sezgin, S. (2015). Design criteria for interactive e-books and interactive content based tracing apps for learners with autism spectrum disorder. *ICERI2015 Proceedings*, 3214–3221.
- Brignell, A., Chenausky, K. V., Song, H., Zhu, J., Suo, C., & Morgan, A. T. (2018). Communication interventions for autism spectrum disorder in minimally verbal children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11(11), CD012324.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD012324.pub2>
- Brosnan, M., & Gavin, J. (2015). Are “Friends” Electric? In *The Wiley Handbook of Psychology, Technology, and Society* (pp. 250–270). John Wiley & Sons, Ltd.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118771952.ch14>
- Brush, T., Glazewski, K. D., & Hew, K. F. (2008). Development of an Instrument to Measure Preservice Teachers' Technology Skills, Technology Beliefs, and Technology Barriers. *Computers in the Schools*, 25(1–2), 112–125.  
<https://doi.org/10.1080/07380560802157972>
- Cabibihan, J.-J., Javed, H., Ang, M., & Aljunied, S. M. (2013). Why Robots? A Survey on the Roles and Benefits of Social Robots in the Therapy of Children with Autism. *International Journal of Social Robotics*, 5(4), 593–618.  
<https://doi.org/10.1007/s12369-013-0202-2>
- Carlier, S., der Paelt, S., Ongenaes, F., De Backere, F., & De Turck, F. (2019). Using a Serious Game to Reduce Stress and Anxiety in Children with Autism Spectrum Disorder. *Proceedings of the 13th EAI International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, 452–461. <https://doi.org/10.1145/3329189.3329237>
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*.  
<https://udlguidelines.cast.org/>
- Charman, T., & Gotham, K. (2013). Measurement Issues: Screening and diagnostic instruments for autism spectrum disorders – lessons from research and practise. *Child and Adolescent Mental Health*, 18(1), 52–63.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1475-3588.2012.00664.x>
- Chavers, T. N., Morris, M., Schlosser, R. W., & Koul, R. (2021). Effects of a Systematic Augmentative and Alternative Communication Intervention Using a Speech-Generating Device on Multistep Requesting and Generic Small Talk for Children With Severe Autism Spectrum Disorder. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 30(6), 2476–2491. [https://doi.org/10.1044/2021\\_AJSLP-20-00353](https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-20-00353)
- Chlebowski, C., Robins, D. L., Barton, M. L., & Fein, D. (2013). Large-scale use of the modified checklist for autism in low-risk toddlers. *Pediatrics*, 131(4), e1121-7.  
<https://doi.org/10.1542/peds.2012-1525>
- Cihak, D. F., Moore, E. J., Wright, R. E., McMahon, D. D., Gibbons, M. M., & Smith, C.

- (2016). Evaluating Augmented Reality to Complete a Chain Task for Elementary Students With Autism. *Journal of Special Education Technology*, 31(2), 99–108. <https://doi.org/10.1177/0162643416651724>
- Cobb, S., Beardon, L., Eastgate, R., Glover, T., Kerr, S., Neale, H., Parsons, S., Benford, S., Hopkins, E., Mitchell, P., Reynard, G., & Wilson, J. (2002). Applied virtual environments to support learning of social interaction skills in users with Asperger's Syndrome. *Digital Creativity*, 13(1), 11–22. <https://doi.org/10.1076/digc.13.1.11.3208>
- Constantin, A., Johnson, H., Smith, E., Lengyel, D., & Brosnan, M. (2017). Designing computer-based rewards with and for children with Autism Spectrum Disorder and/or Intellectual Disability. *Computers in Human Behavior*, 75, 404–414. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.030>
- Constantino, J. N., & Charman, T. (2016). Diagnosis of autism spectrum disorder: reconciling the syndrome, its diverse origins, and variation in expression. *The Lancet. Neurology*, 15(3), 279–291. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00151-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00151-9)
- Coutelle, R., Weiner, L., Paasche, C., Pottelette, J., Bertschy, G., Schröder, C. M., & Lalanne, L. (2021). Autism spectrum disorder and video games: Restricted interests or addiction? *International Journal of Mental Health and Addiction*, No Pagination Specified-No Pagination Specified. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00511-4>
- Da Paz, N. S., & Wallander, J. L. (2017). Interventions that target improvements in mental health for parents of children with autism spectrum disorders: A narrative review. *Clinical Psychology Review*, 51, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.10.006>
- da Silva, C., Ramires Fernandes, A., & Grohmann, A. (2015). *STAR: Speech Therapy with Augmented Reality for Children with Autism Spectrum Disorders*. 379–396. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-22348-3\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-319-22348-3_21)
- da Silva, M. L., Gonçalves, D., & Silva, H. (2014). User-tuned Content Customization for Children with Autism Spectrum Disorders. *Procedia Computer Science*, 27, 441–448. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.048>
- Daemicke, S. M. (n.d.). *Be a coronavirus fighter. Translation: N. Zampakh*. Retrieved June 29, 2022, from <https://www.yeehoopress.com/coronavirus-picturebook-greek/?fbclid=IwAR19HTPDCI0D13mM-p5oXtleEzEQoFdZcPouGGc2AGRfEJkpE5etwqMDO4Q>
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (2013). 5th Edn American Psychiatric Association. [http://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/657/1/Diagnostic and statistical manual of mental disorders \\_ DSM-5 %28 PDFDrive.com %29.pdf](http://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/657/1/Diagnostic%20and%20statistical%20manual%20of%20mental%20disorders%20_%20DSM-5%20%28%20PDFDrive.com%29.pdf)
- DiPietro, J., Kelemen, A., Liang, Y., & Sik-Lanyi, C. (2019). Computer- and Robot-Assisted Therapies to Aid Social and Intellectual Functioning of Children with Autism Spectrum Disorder. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(8). <https://doi.org/10.3390/medicina55080440>
- Drigas, A., & Vlachou, J. A. (2016). Information and Communication Technologies (ICTs) and Autistic Spectrum Disorders (ASD). *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT (IJES)*, 4(1), 4–10. <https://doi.org/10.3991/ijes.v4i1.5352>
- Engelhardt, C. R., Mazurek, M. O., & Sohl, K. (2013). Media use and sleep among boys with autism spectrum disorder, ADHD, or typical development. *Pediatrics*, 132(6), 1081–1089. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-2066>
- Escobedo, L., Tentori, M., Quintana, E., Favela, J., & Garcia-Rosas, D. (2014). Using

- Augmented Reality to Help Children with Autism Stay Focused. *IEEE Pervasive Computing*, 13(1), 38–46. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2014.19>
- Evans, B. (2013). How autism became autism: The radical transformation of a central concept of child development in Britain. *History of the Human Sciences*, 26(3), 3–31. <https://doi.org/10.1177/0952695113484320>
- Farroni, T., Valori, I., & Carnevali, L. (2022). Multimedia Interventions for Neurodiversity: Leveraging Insights from Developmental Cognitive Neuroscience to Build an Innovative Practice. *Brain Sciences*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/brainsci12020147>
- Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Strozier, S., Franklin, S., & Hil, D. (2012). A comparison of communication using the Apple iPad and a picture-based system. *Augmentative and Alternative Communication (Baltimore, Md. : 1985)*, 28(2), 74–84. <https://doi.org/10.3109/07434618.2011.644579>
- Foutsitzi, S., & Caridakis, G. (2019). ICT in education: Benefits, Challenges and New directions. *2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/IISA.2019.8900666>
- Framer. (n.d.). Retrieved April 20, 2022, from <https://www.framer.com/prototyping/>
- Gal, E., Weiss, P., & Zancanero, M. (2019). Using Innovative Technologies as Therapeutic and Educational Tools for Children with Autism Spectrum Disorder. In A. Rizzo & S. Bouchard (Eds.), *Virtual Reality for Psychological and Neurocognitive Interventions* (pp. 234–236). Springer Science+Business Media. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9482-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9482-3_10)
- Garwood, J. D., & Van Loan, C. L. (2019). Using Social Stories with Students with Social, Emotional, And Behavioral Disabilities: The Promise and the Perils. *Exceptionality*, 27(2), 133–148. <https://doi.org/10.1080/09362835.2017.1409118>
- Geretsegger, M., Elefant, C., Mössler, K. A., & Gold, C. (2014). Music therapy for people with autism spectrum disorder. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(6), CD004381. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub3>
- Ghanouni, P., Jarus, T., Zwicker, J. G., Lucyshyn, J., Mow, K., & Ledingham, A. (2019). Social Stories for Children with Autism Spectrum Disorder: Validating the Content of a Virtual Reality Program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(2), 660–668. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3737-0>
- Gillberg, C, Steffenburg, S., & Schaumann, H. (1991). Is autism more common now than ten years ago? *The British Journal of Psychiatry : The Journal of Mental Science*, 158, 403–409. <https://doi.org/10.1192/bjp.158.3.403>
- Gillberg, Christopher. (2007). *The Autism Spectrum BT - Handbook of Intellectual and Developmental Disabilities* (J. W. Jacobson, J. A. Mulick, & J. Rojahn (Eds.); pp. 41–59). Springer US. [https://doi.org/10.1007/0-387-32931-5\\_2](https://doi.org/10.1007/0-387-32931-5_2)
- Gladfelter, A., Barron, K. L., & Johnson, E. (2019). Visual and verbal semantic productions in children with ASD, DLD, and typical language. *Journal of Communication Disorders*, 82, 105921. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.105921>
- Goldsmith, T. R., & LeBlanc, L. A. (2004). Use of technology in interventions for children with autism. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, 1(2), 166–178. <https://doi.org/10.1037/h0100287>
- Granich, J., Dass, A., Busacca, M., Moore, D., Anderson, A., Venkatesh, S., Duong, T., Vellanki, P., Richdale, A., Trembath, D., Cairns, D., Marshall, W., Rodwell, T., Rayner, M., & Whitehouse, A. J. O. (2016). Randomised controlled trial of an iPad based early intervention for autism: TOBY playpad study protocol. *BMC Pediatrics*, 16(1), 167.

- <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0704-9>
- Gray, C. A. (2010). *The new social story book*. Arlington, TX : Future Horizons.
- Gray, C. A., & Garand, J. D. (1993). Social Stories: Improving Responses of Students with Autism with Accurate Social Information. *Focus on Autistic Behavior, 8*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1177/108835769300800101>
- Hanrahan, R., Smith, E., Johnson, H., Constantin, A., & Brosnan, M. (2020). A Pilot Randomised Control Trial of Digitally-Mediated Social Stories for Children on the Autism Spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 50*(12), 4243–4257. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04490-8>
- Heward, W., L. (2011). Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος. In Α. Διαβάζογλου & Κ. Κόκκινος (Eds.), *Παιδιά με Ειδικές Ανάγκες, μία εισαγωγή στην Ειδική Εκπαίδευση* (6th ed., pp. 251–303). Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Τόπος.
- Hong, J.-C., Cheng, C.-L., Hwang, M.-Y., Lee, C.-K., & Chang, H.-Y. (2009). Assessing the educational values of digital games. *Journal of Computer Assisted Learning, 25*(5), 423–437. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00319.x>
- Hoque, M., Lane, J., Kaliouby, R., Goodwin, M., & Picard, R. (2009). Exploring speech therapy games with children on the autism spectrum. *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH, 1455–1458*.
- Hourcade, J. P., Bullock-Rest, N. E., & Hansen, T. E. (2012). Multitouch tablet applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders. *Personal and Ubiquitous Computing, 16*(2), 157–168. <https://doi.org/10.1007/s00779-011-0383-3>
- Hourcade, J. P., Williams, S. R., Miller, E. A., Huebner, K. E., & Liang, L. J. (2013). Evaluation of Tablet Apps to Encourage Social Interaction in Children with Autism Spectrum Disorders. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 3197–3206*. <https://doi.org/10.1145/2470654.2466438>
- Howlin, P., Gordon, R. K., Pasco, G., Wade, A., & Charman, T. (2007). The effectiveness of Picture Exchange Communication System (PECS) training for teachers of children with autism: a pragmatic, group randomised controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48*(5), 473–481. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01707.x>
- Huijnen, C. A. G. J., Lexis, M. A. S., Jansens, R., & de Witte, L. P. (2019). Roles, Strengths and Challenges of Using Robots in Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49*(1), 11–21. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3683-x>
- ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics: 6A02 Autistic spectrum disorder*. (2022). <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/437815624>
- Invision Studio*. (n.d.). Retrieved April 14, 2022, from <https://www.invisionapp.com/studio/>
- Ip, H. H. S., Wong, S. W. L., Chan, D. F. Y., Byrne, J., Li, C., Yuan, V. S. N., Lau, K. S. Y., & Wong, J. Y. W. (2018). Enhance emotional and social adaptation skills for children with autism spectrum disorder: A virtual reality enabled approach. *Computers & Education, 117*, 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.010>
- James, R., Sigafos, J., Green, V. A., Lancioni, G. E., O' Reilly, M. F., Lang, R., Davis, T., Carnett, A., Achmadi, D., Gevarter, C., & Marschik, P. B. (2015). Music Therapy for

- Individuals with Autism Spectrum Disorder: a Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2(1), 39–54. <https://doi.org/10.1007/s40489-014-0035-4>
- Jones, E. K., Hanley, M., & Riby, D. M. (2020). Distraction, distress and diversity: Exploring the impact of sensory processing differences on learning and school life for pupils with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 72, 101515. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101515>
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O' Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., Rispoli, M., Lang, R., Marschik, P. B., Sutherland, D., Green, V. A., & Sigafos, J. (2013). Using iPods® and iPads® in teaching programs for individuals with developmental disabilities: a systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.07.027>
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2(3), 217–250. [http://mail.neurodiversity.com/library\\_kanner\\_1943.pdf](http://mail.neurodiversity.com/library_kanner_1943.pdf)
- Kennedy, C. K., Bhagavatula, L., Bedford, S., Bennett, R., Dorleans, S., Halden, J., Hoffmann, P., Morris, J., Perez, M. O., & Porcelli, C. (2019). *Social Stories for Targeting Behaviors and Developing Empathy in Adolescents With Autism Spectrum Disorder: An Innovative Technology-Assisted Intervention*.
- Kern, P. (2014). Music Therapy: Personalized Interventions for Individuals with Autism Spectrum Disorder. In *Frontiers in Autism Research* (pp. 607–625). WORLD SCIENTIFIC. [https://doi.org/doi:10.1142/9789814602167\\_0024](https://doi.org/doi:10.1142/9789814602167_0024)
- Khowaja, K, Al-Thani, D., Hassan, A., Shah, A., & Salim, S. (2020). Mobile Augmented Reality App for Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) to Learn Vocabulary (MARVoc): From the Requirement Gathering to Its Initial Evaluation. In *HCI in Games*. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-50164-8\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-50164-8_31)
- Khowaja, Kamran, Al-Thani, D., & Salim, S. S. (2018, October 4). Vocabulary Learning of Children With Autism Spectrum Disorder (ASD): From the Development to an Evaluation of Serious Game Prototype. *Proceedings of the 12th European Conference on Games Based Learning*.
- Kokina, A., & Kern, L. (2010). Social Story interventions for students with autism spectrum disorders: a meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(7), 812–826. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0931-0>
- Kolomojets, T. H., & Kassim, D. A. (2018). Using the augmented reality to teach of global reading of preschoolers with autism spectrum disorders. *Proceedings of the 1st International Workshop on Augmented Reality in Education*, 2257, 237–246. <https://doi.org/10.31812/pedag.v51i0.3678>
- Konijn, E. A., & Hoorn, J. F. (2020). Robot tutor and pupils' educational ability: Teaching the times tables. *Computers & Education*, 157, 103970. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103970>
- Lane, R., & Radesky, J. (2019). Digital Media and Autism Spectrum Disorders: Review of Evidence, Theoretical Concerns, and Opportunities for Intervention. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics : JDBP*, 40(5), 364–368. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000664>
- Lee, I.-J. (2021). Kinect-for-windows with augmented reality in an interactive roleplay system for children with an autism spectrum disorder. *Interactive Learning Environments*, 29(4), 688–704. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1710851>
- Lennard-Brown, S. (2004). *Autism*. Savvalas, Athens.

- Lim, H. A. (2010). Effect of “developmental speech and language training through music” on speech production in children with autism spectrum disorders. *Journal of Music Therapy, 47*(1), 2–26. <https://doi.org/10.1093/jmt/47.1.2>
- Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., Jones, E. J. H., Jones, R. M., Pickles, A., State, M. W., Taylor, J. L., & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature Reviews. Disease Primers, 6*(1), 5. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E. H. J., Leventhal, B. L., DiLavore, P. C., Pickles, A., & Rutter, M. (2000). The autism diagnostic observation schedule-generic: a standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 30*(3), 205–223.
- Lord, C., Rutter, M., & Le Couteur, A. (1994). Autism Diagnostic Interview-Revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 24*(5), 659–685. <https://doi.org/10.1007/BF02172145>
- Lytridis, C., Vrochidou, E., Chatzistamatis, S., & Kaburlasos, V. (2019). *Social Engagement Interaction Games Between Children with Autism and Humanoid Robot NAO BT - International Joint Conference SOCO'18-CISIS'18-ICEUTE'18* (M. Graña, J. M. López-Guede, O. Etxaniz, Á. Herrero, J. A. Sáez, H. Quintián, & E. Corchado (Eds.); pp. 562–570). Springer International Publishing.
- Maseri, M., Mamat, M., Yew, H. T., & Chekima, A. (2021). The Implementation of Application Software to Improve Verbal Communication in Children with Autism Spectrum Disorder: A Review. *Children (Basel, Switzerland), 8*(11). <https://doi.org/10.3390/children8111001>
- Mavadati, S. M., Feng, H., Salvador, M. J., Silver, S., Gutierrez, A., & Mahoor, M. H. (2016). Robot-based therapeutic protocol for training children with Autism. *2016 25th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*, 855–860.
- Mavropoulou, S., Asonitou, K., Grigoriou, Kaklamanaki, E., Kourti, Magaliou, Mitropoulou, Paizi, Tsakpini, Tsiouri, I., Tsirabidou, & Karzi. (2003). *Αναλυτικά προγράμματα για μαθητές με αυτισμό*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2990.1204>
- Mesibov, G. B., Shea, V., & Schopler, E. (2005). The TEACCH approach to autism spectrum disorders. In *The TEACCH approach to autism spectrum disorders*. Springer Science + Business Media.
- Muhle, R., Trentacoste, S. V., & Rapin, I. (2004). The genetics of autism. *Pediatrics, 113*(5), e472-86. <https://doi.org/10.1542/peds.113.5.e472>
- Myers, S. M., Johnson, C. P., & Disabilities, the C. on C. W. (2007). Management of Children With Autism Spectrum Disorders. *Pediatrics, 120*(5), 1162–1182. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2362>
- Myles, B., & Rogers, J. (2014). Addressing executive function using assistive technology to increase access to the 21st century skills. In N. Sifton (Ed.), *Innovative Technologies to Benefit Children on the Autism Spectrum* (p. 31). IGI Global.
- National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, Centers for Disease Control and Prevention.* (2022). <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/signs.html>
- Nawahdah, M., & Ihmouda, W. (2019). Implementing a Serious Game to Improve Communication and Social Skills for Children with Autism. In H. Nakanishi, H. Egi, I.-A. Chounta, H. Takada, S. Ichimura, & U. Hoppe (Eds.), *Collaboration Technologies and*



- Social Computing* (pp. 202–211). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-28011-6\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-28011-6_14)
- Nicholls, G., Hastings, R. P., & Grindle, C. (2020). Prevalence and correlates of challenging behaviour in children and young people in a special school setting. *European Journal of Special Needs Education, 35*(1), 40–54.  
<https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1607659>
- Ozonoff, S. (1995). Executive Functions in Autism. In E. Schopler & G. B. Mesibov (Eds.), *Learning and Cognition in Autism* (pp. 199–219). Springer US.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2_11)
- Ozonoff, S., Young, G. S., Brian, J., Charman, T., Shephard, E., Solish, A., & Zwaigenbaum, L. (2018). Diagnosis of Autism Spectrum Disorder After Age 5 in Children Evaluated Longitudinally Since Infancy. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 57*(11), 849–857.e2.  
<https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.06.022>
- Panerai, S., Ferrante, L., & Zingale, M. (2002). Benefits of the Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children (TEACCH) programme as compared with a non-specific approach. *Journal of Intellectual Disability Research : JIDR, 46*(Pt 4), 318–327. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2002.00388.x>
- Pennazio, V. (2017). Social robotics to help children with autism in their interactions through imitation. *Research on Education and Media, 9*(1), 10–16.  
<https://doi.org/doi:10.1515/rem-2017-0003>
- Rajendran, G. (2013). Virtual environments and autism: a developmental psychopathological approach. *Journal of Computer Assisted Learning, 29*(4), 334–347. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.12006>
- Ramdoss, S., Machalicek, W., Rispoli, M., Mulloy, A., Lang, R., & O' Reilly, M. (2012). Computer-based interventions to improve social and emotional skills in individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Developmental Neurorehabilitation, 15*(2), 119–135.  
<https://doi.org/10.3109/17518423.2011.651655>
- Ramdoss, S., Mulloy, A., Lang, R., O' Reilly, M., Sigafos, J., Lancioni, G., Didden, R., & El Zein, F. (2011). Use of computer-based interventions to improve literacy skills in students with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*(4), 1306–1318.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.03.004>
- Reid Chassiakos, Y. L., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., & Cross, C. (2016). Children and Adolescents and Digital Media. *Pediatrics, 138*(5).  
<https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
- Rezae, M., Chen, N., McMeekin, D. A., Tan, T., Krishna, A., & Lee, H. C. (2020). The evaluation of a mobile user interface for people on the autism spectrum: An eye movement study. *Int. J. Hum. Comput. Stud., 142*, 102462.
- Ribeiro, P. C., & Raposo, A. B. (2014). ComFiM: a game for multitouch devices to encourage communication between people with autism. *2014 IEEE 3rd International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, 1–8.
- Riga, A., Ioannidi, V., & Papayiannis, N. (2021a). Social Stories and Digital Literacy Practices for Inclusive Education. *European Journal of Special Education Research, 7*(2). <https://doi.org/10.46827/ejse.v7i2.3773>
- Riga, A., Ioannidi, V., & Papayiannis, N. (2021b). Study on Autism Spectrum Disorder and

- Social Stories Purpose and Utility. *Modern Perspectives in Language, Literature and Education Vol. 10*, 36–45. <https://doi.org/10.9734/bpi/mplle/v10/2612E>
- Rose, D. H., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, J. S. (2007). *Assistive Technology and Universal Design for Learning : Two Sides of the Same Coin*.
- Sallows, G. O., & Graupner, T. D. (2005). Intensive behavioral treatment for children with autism: four-year outcome and predictors. *American Journal of Mental Retardation : AJMR*, *110*(6), 417–438. [https://doi.org/10.1352/0895-8017\(2005\)110\[417:IBTFCW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1352/0895-8017(2005)110[417:IBTFCW]2.0.CO;2)
- Sanchez, J. J. C., & Aleman, E. C. (2011). Teachers' opinion survey on the use of ICT tools to support attendance-based teaching. *Computers & Education*, *56*(3), 911–915. <https://www.learntechlib.org/p/50829>
- Sani-Bozkurt, S., Vuran, S., & Akbulut, Y. (2020). Design and Use of Interactive Social Stories for Children with Autism Spectrum Disorder (ASD). *Contemporary Educational Technology*, *8*(1), 1–25. <https://doi.org/10.30935/cedtech/6184>
- Saridaki, M., Gouscos, D., & Meimaris, M. (2009). Digital Games-Based Learning for Students with Intellectual Disability. *Games-Based Learning Advancements for Multi-Sensory Human Computer Interfaces: Techniques and Effective Practices*, 304–325. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-360-9.ch018>
- Satterstrom, F. K., Kosmicki, J. A., Wang, J., Breen, M. S., De Rubeis, S., An, J.-Y., Peng, M., Collins, R., Grove, J., Klei, L., Stevens, C., Reichert, J., Mulhern, M. S., Artomov, M., Gerges, S., Sheppard, B., Xu, X., Bhaduri, A., Norman, U., ... Buxbaum, J. D. (2020). Large-Scale Exome Sequencing Study Implicates Both Developmental and Functional Changes in the Neurobiology of Autism. *Cell*, *180*(3), 568-584.e23. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.12.036>
- Sennott, S., & Bowker, A. (2009). Autism, AAC, and Proloquo2Go. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, *18*(4), 137–145. <https://doi.org/10.1044/aac18.4.137>
- Sharmin, M. A., Rahman, M. M., Ahmed, S. I., Rahman, M. M., & Ferdous, S. M. (2011). Teaching Intelligible Speech to the Autistic Children by Interactive Computer Games. *Proceedings of the 2011 ACM Symposium on Applied Computing*, 1208–1209. <https://doi.org/10.1145/1982185.1982450>
- Shminan, A. S., Adzani, R. A., Sharif, S., & Lee, N. K. (2017). AntiPECS: Mobile based learning of picture exchange communication intervention for caregivers of autistic children. *2017 International Conference on Computer and Drone Applications (IconDA)*, 49–54. <https://doi.org/10.1109/ICONDA.2017.8270398>
- Singh, K., Shrivastava, A., Achary, K., Dey, A., & Sharma, O. (2019). Augmented Reality-Based Procedural Task Training Application for Less Privileged Children and Autistic Individuals. *The 17th International Conference on Virtual-Reality Continuum and Its Applications in Industry*. <https://doi.org/10.1145/3359997.3365703>
- Stories Online For Autism app*. (n.d.). Retrieved April 7, 2022, from <https://sofa-app.org/Storyset>. (n.d.). Retrieved May 2, 2022, from <https://storyset.com/>
- Sturm, D., Kholodovsky, M., Arab, R., Smith, D. S., Asanov, P., & Gillespie-Lynch, K. (2019). Participatory Design of a Hybrid Kinect Game to Promote Collaboration between Autistic Players and Their Peers. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *35*(8), 706–723. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1550180>
- Sulaimani, M. F. (2017). Autism and technology: Investigating elementary teachers' perceptions regarding technology used with students with autism. *International*

- Journal of Special Education*, 32(3), 586–595.
- Tashnim, A., Nowshin, S., & Akter, F. (2017). *An Interactive App for Learning Numeracy and Calculation for Children with Autism*.
- Theofylaktos Anastasiadis, Georgios Lampropoulos, & Kerstin Siakas. (2018). Digital Game-based Learning and Serious Games in Education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (IJASRE)*, ISSN:2454-8006, DOI: 10.31695/IJASRE, 4(12 SE-Articles), 139–144.  
<https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016>
- Thill, S., Pop, C. A., Belpaeme, T., Ziemke, T., & Vanderborght, B. (2012). Robot-Assisted Therapy for Autism Spectrum Disorders with (Partially) Autonomous Control: Challenges and Outlook. *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics*, 3(4), 209–217.  
<https://doi.org/doi:10.2478/s13230-013-0107-7>
- Tissot, C., & Evans, R. (2003). Visual Teaching Strategies for Children with Autism. *Early Child Development and Care*, 173(4), 425–433.  
<https://doi.org/10.1080/0300443032000079104>
- Tomlinson, C. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C., Kay, B., & Navarez, L. (2008). *The differentiated school: making revolutionary changes in teaching and learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tonge, B. J., & Rinehart, N. J. (2007). Autism and attention deficit/Hyperactivity disorder. In A. H. V Schapira, E. Byrne, S. DiMauro, R. S. J. Frackowiak, R. T. Johnson, Y. Mizuno, M. A. Samuels, S. D. Silberstein, & Z. K. B. T.-N. and C. N. Wszolek (Eds.), *Neurology and Clinical Neuroscience* (pp. 129–139). Mosby. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-03354-1.50014-6>
- Tuedor, M., Franco, F., White, A., Smith, S., & Adams, R. (2019). Testing Literacy Educational Software to Develop Design Guidelines for Children with Autism. *International Journal of Disability, Development and Education*, 66(1), 19–35.  
<https://doi.org/10.1080/1034912X.2018.1450494>
- Unwin, K. L., Powell, G., & Jones, C. R. (2021). The use of Multi-Sensory Environments with autistic children: Exploring the effect of having control of sensory changes. *Autism : The International Journal of Research and Practice*, 13623613211050176.  
<https://doi.org/10.1177/13623613211050176>
- Valencia, K., Rusu, C., Quiñones, D., & Jamet, E. (2019). The Impact of Technology on People with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Literature Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 19(20). <https://doi.org/10.3390/s19204485>
- Vicker, B. (2002). What is the Picture Exchange communication System or PECS? *The Reporter*, 7(2). <https://hdl.handle.net/2022/9115>
- Voki. (n.d.). Retrieved April 7, 2022, from <https://www.voki.com>
- Volpe, G., & Gori, M. (2019). Multisensory Interactive Technologies for Primary Education: From Science to Technology. *Frontiers in Psychology*, 10.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01076>
- Wang, X., Xing, W., & Laffey, J. M. (2018). Autistic youth in 3D game-based collaborative virtual learning: Associating avatar interaction patterns with embodied social presence. *British Journal of Educational Technology*, 49(4), 742–760.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjet.12646>
- Whitton, N. (2010). Recognizing the Characteristics of Digital Games. In Lockwood, Bates,

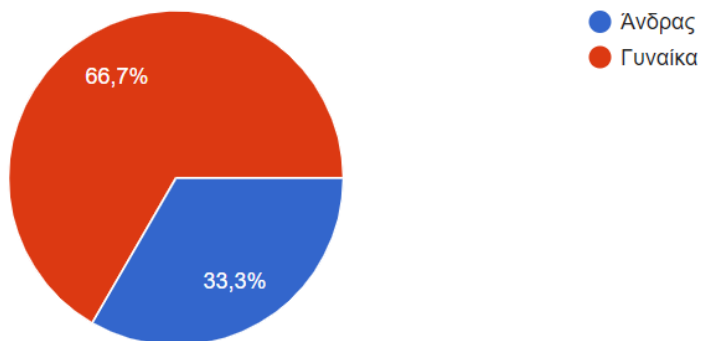
- & Naidu (Eds.), *Learning with Digital Games A Practical Guide to Engaging Students in Higher Education* (p. 20). Taylor and Francis.
- Wigram, T., & Gold, C. (2006). Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. *Child: Care, Health and Development*, 32(5), 535–542. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2006.00615.x>
- Williams, C., Wright, B., Callaghan, G., & Coughlan, B. (2002). Do children with autism learn to read more readily by computer assisted instruction or traditional book methods? A pilot study. *Autism : The International Journal of Research and Practice*, 6(1), 71–91. <https://doi.org/10.1177/1362361302006001006>
- Wilson, C., Brereton, M., Ploderer, B., Sitbon, L., & Saggars, B. (2017). Digital Strategies for Supporting Strengths- and Interests-Based Learning with Children with Autism. *Proceedings of the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 52–61. <https://doi.org/10.1145/3132525.3132553>
- Yakubova, G., & Taber-Doughty, T. (2015). Improving Problem-Solving Performance of Students With Autism Spectrum Disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 32(1), 3–17. <https://doi.org/10.1177/1088357615587506>
- Zervogianni, V., Fletcher-Watson, S., Herrera, G., Goodwin, M., Pérez-Fuster, P., Brosnan, M., & Grynszpan, O. (2020). A framework of evidence-based practice for digital support, co-developed with and for the autism community. *Autism*, 24(6), 1411–1422. <https://doi.org/10.1177/1362361319898331>
- Zwaigenbaum, L., Bauman, M. L., Choueiri, R., Kasari, C., Carter, A., Granpeesheh, D., Mailloux, Z., Smith Roley, S., Wagner, S., Fein, D., Pierce, K., Buie, T., Davis, P. A., Newschaffer, C., Robins, D., Wetherby, A., Stone, W. L., Yirmiya, N., Estes, A., ... Natowicz, M. R. (2015). Early Intervention for Children With Autism Spectrum Disorder Under 3 Years of Age: Recommendations for Practice and Research. *Pediatrics*, 136 Suppl, S60-81. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3667E>
- Αντωνοπούλου, Α. (2021). *Παρουσίαση των εκπαιδευτικών λογισμικών που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση* [Πανεπιστήμιο Αιγαίου]. <http://hdl.handle.net/11610/23604>
- Αρβανίτη, Μ., & Παρασκευάκη, Χ. (2019). *Διαδραστική εκπαιδευτική εφαρμογή για παιδιά προσχολικής ηλικίας* [Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής]. <https://edutech-thesis.uniwa.gr/wp-content/uploads/sites/207/2019/08/Διαδραστική-εκπαιδευτική-εφαρμογή-για-παιδιά.pdf>
- Γελαστοπούλου, Μ. (2014). Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στο πλαίσιο της ενταξιακής εκπαίδευσης. *Πρακτικά Εργασιών 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες Της Πληροφορίας & Επικοινωνιών Στην Εκπαίδευση», Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο, 3-5 Οκτωβρίου 2014.*
- Κάσσας, Π., Ζαρογιάννης, Σ., Γουργουλιάνης, Κ., & Ανδρέου, Γ. (2021). Autism ή Hautism; Μια ετυμολογική προσέγγιση. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 38(5), 701–703. <http://mednet.gr/archives/2021-5/pdf/701.pdf>
- Κοσμάς, Χ., & Κούτσικος, Λ. (2016). *Δημιουργία Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Παιγνιδιού σε περιβάλλον Flash, στο Αντικείμενο της Γλώσσας για τμήματα ένταξης μαθητών πρώιμης παρέμβασης με ΔΑΦ* [Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο]. <http://glotta.ntua.gr/courses/Technoglossia/Dissertations/Koutsikos-Kosmas.pdf>

- Μαραθάκη, Κ. (2021). *Η χρήση κοινωνικών ρομπότ (Social Assistive Robot- SAR) για την ανάπτυξη δεξιοτήτων συμβολικού παιχνιδιού και μίμησης σε μαθητές με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ)* [Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών]. <https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/object/2940758>
- Μαυροπούλου, Σ. (2006). Προσέγγιση TEACCH Βασικές αρχές και μέθοδοι της δομημένης διδασκαλίας για τα άτομα στο φάσμα του αυτισμού. In *Αυτισμός - Διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές ολιστική διεπιστημονική προσέγγιση*. εκδ. ΒΗΤΑ. [http://specialeducation.gr/specialedu/wp-content/uploads/2020/08/ATT\\_TEACCH\\_autism.pdf](http://specialeducation.gr/specialedu/wp-content/uploads/2020/08/ATT_TEACCH_autism.pdf)
- Παπαϊωάννου, Α. (2019). *Επισκόπηση των εφαρμογών του τεχνολογικού εκπαιδευτικού υλικού στην εκπαίδευση παιδιών στο φάσμα του αυτισμού* [Πανεπιστήμιο Αιγαίου]. <http://hdl.handle.net/11610/18878>
- Σερετόπουλος, Κ., Λάμνισος, Δ., & Γιαννακού, Κ. (2020). Η επιδημιολογία των διαταραχών του φάσματος του αυτισμού. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 37(2), 169–180. <https://www.mednet.gr/archives/2020-2/pdf/169.pdf>
- Χαϊδή, Ε., & Κουμάκη, Ε. (2015). Ψηφιακό Σχολείο: Ψηφιακή μάθηση παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Ε.Ε.Α.)Ειδικού Δημοτικού Σχολείου – Καλές Πρακτικές. *Πρακτικά Εργασιών 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου Των Εκπαιδευτικών Για Τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση Των Τεχνολογιών Της Πληροφορίας Και Της Επικοινωνίας Στη Διδακτική Πράξη»*, Σύρος, 26-28 Ιουνίου 2015.

## Παράρτημα Α.

Φύλλο

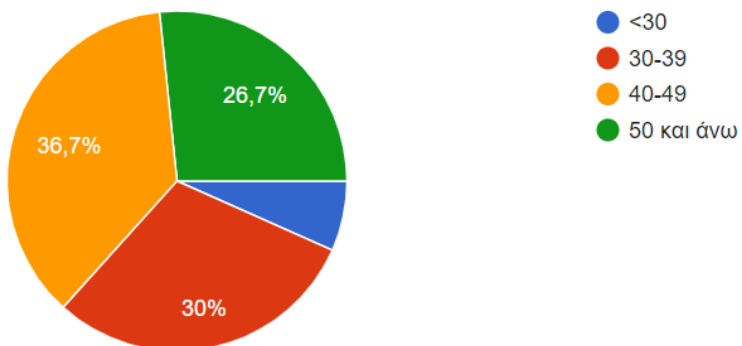
30 απαντήσεις



Εικ. Α1

Ηλικιακή ομάδα

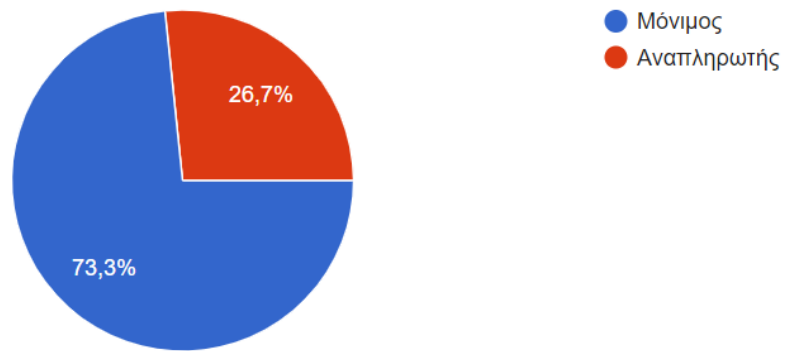
30 απαντήσεις



Εικ. Α2

### Εργασιακό καθεστώς

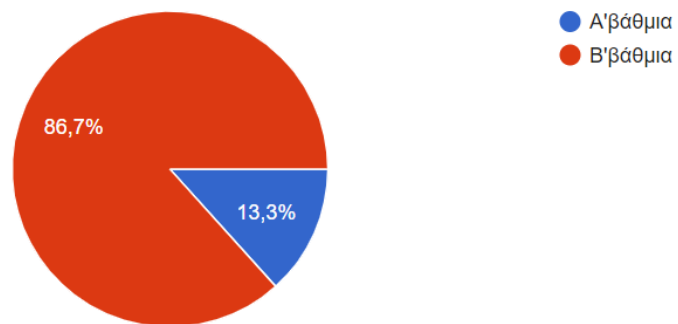
30 απαντήσεις



Εικ. Α3

### Βαθμίδα εκπαίδευσης που υπηρετείτε

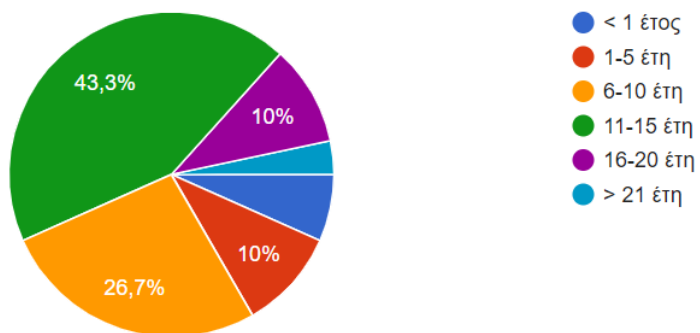
30 απαντήσεις



Εικ. Α4

### Προϋπηρεσία στην ειδική αγωγή

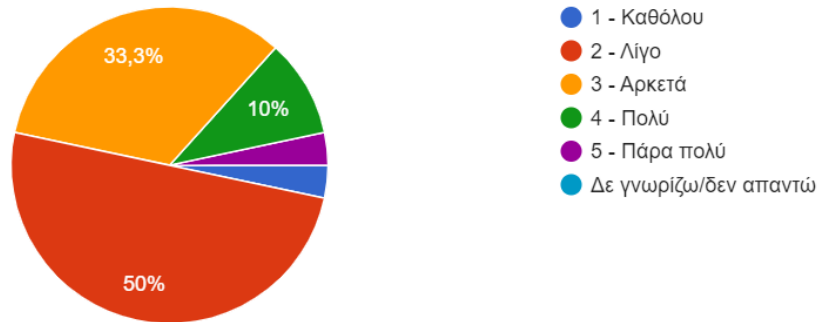
30 απαντήσεις



Εικ. Α5

Συμφωνείτε ότι η κατάρτιση/επιμορφώσεις που γίνονται στους εκπαιδευτικούς για τη χρήση ψηφιακών εργαλείων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως επαρκής για την ένταξη και χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία;

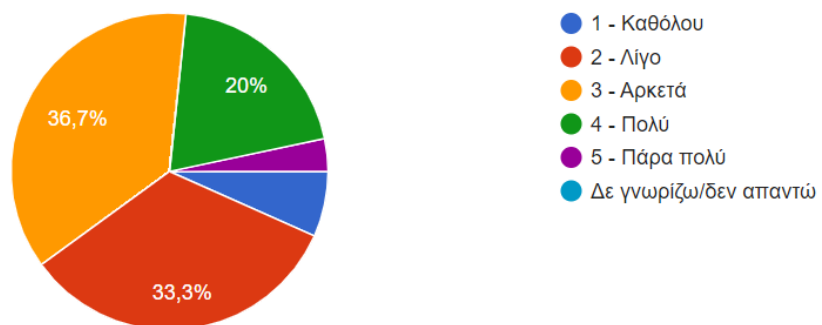
30 απαντήσεις



Εικ. Α6

Οι υποδομές και ο εξοπλισμός που είναι διαθέσιμος και λειτουργικός στο σχολείο (πχ. διαδραστικοί πίνακες, γρήγορη πρόσβαση στο διαδίκτυο, pc/tablets κλπ.) σε τί βαθμό θεωρείτε ότι καλύπτει τις εκπαιδευτικές ανάγκες;

30 απαντήσεις

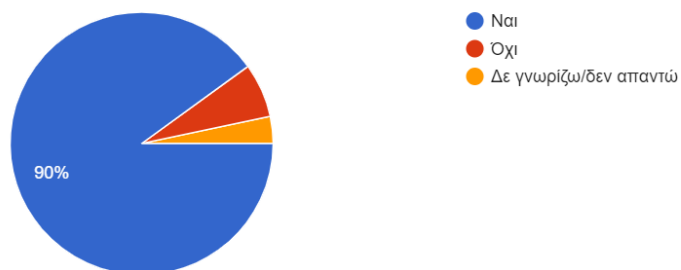


Εικ. Α7



Πιστεύετε ότι θα σας ήταν χρήσιμο σαν εκπαιδευτικός να μπορείτε στις εκπαιδευτικές αυτές εφαρμογές να προσαρμόζετε το βαθμό δυσκολίας ή επιμέρους χαρακτηριστικά με βάση το μαθησιακό αντικείμενο ή τις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών;

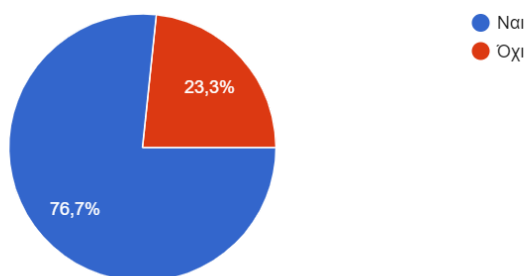
30 απαντήσεις



Εικ. A8

Πιστεύετε ότι οι εκπαιδευτικές εφαρμογές/λογισμικά για παιδιά με ΔΑΦ θα πρέπει να επικεντρώνονται περισσότερο σε κοινωνικές δεξιότητες σε σχέση με ακαδημαϊκά θέματα;

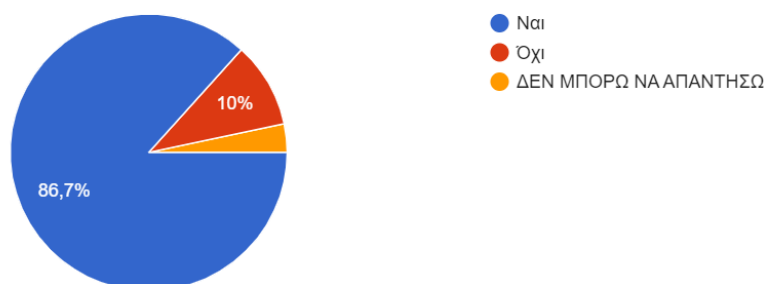
30 απαντήσεις



Εικ. A9

Θεωρείτε σημαντικό στις εφαρμογές αυτές εκτός από το οπτικό να υπάρχει συνδυασμός και με ακουστικό ερέθισμα;

30 απαντήσεις

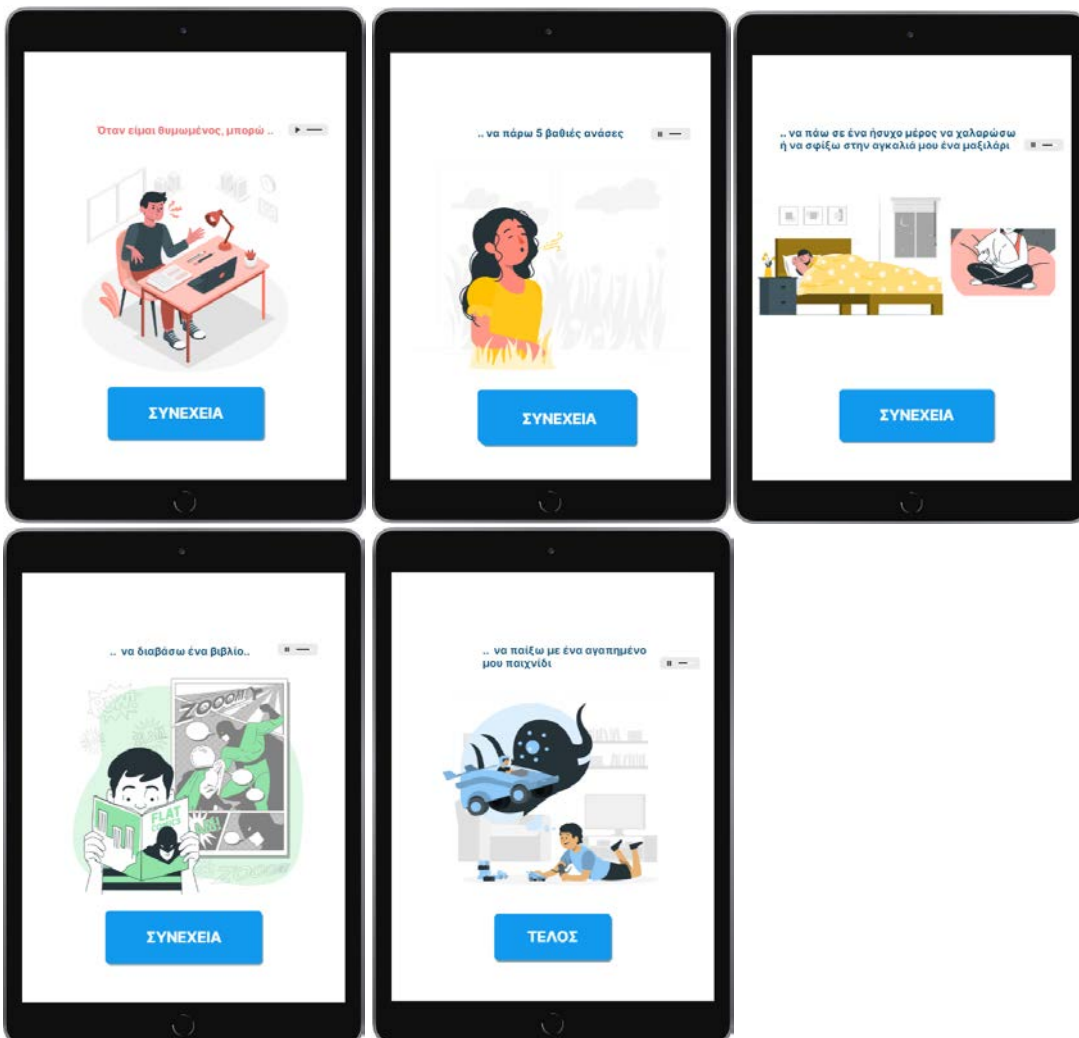


Εικ. A10

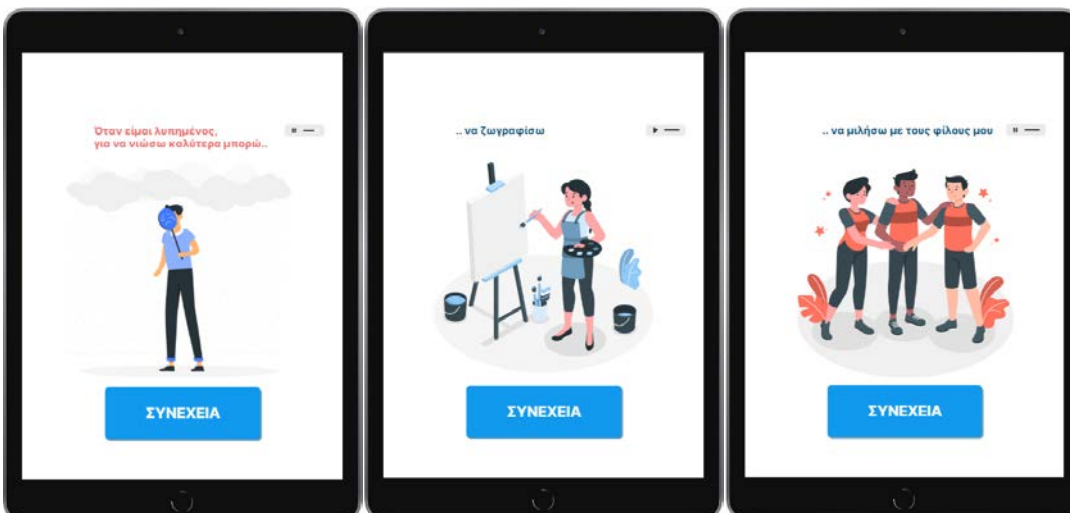
## Παράρτημα Β.

### 1) Ψηφιακές κοινωνικές ιστορίες

#### Ιστορία 1<sup>η</sup>: Τί κάνω όταν θυμώνω

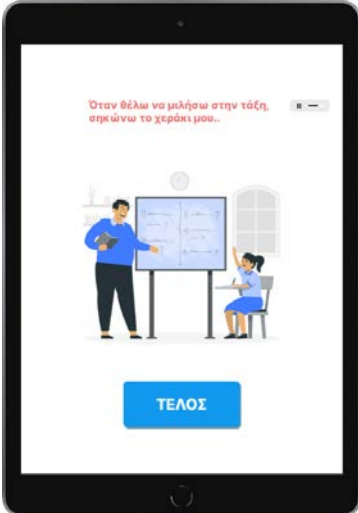
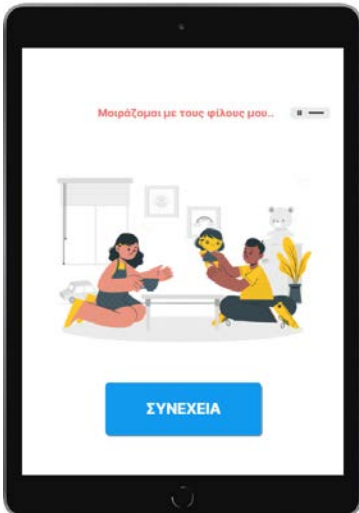
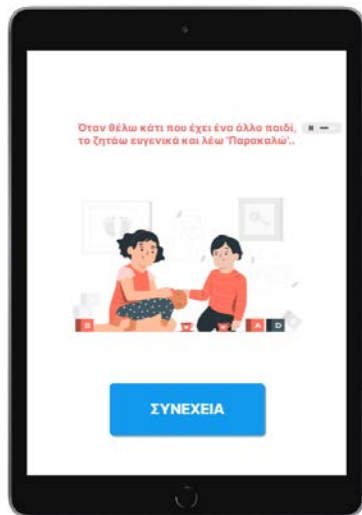
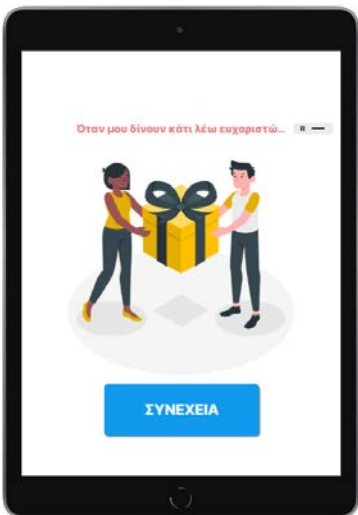
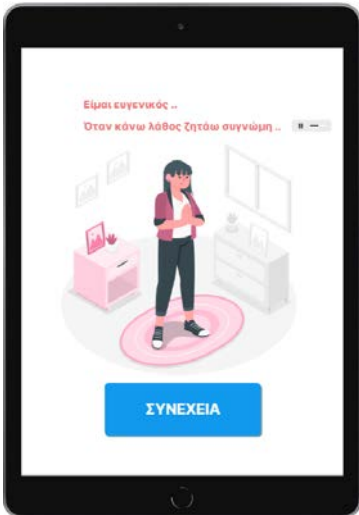


#### Ιστορία 2<sup>η</sup>: Τί κάνω όταν είμαι λυπημένος

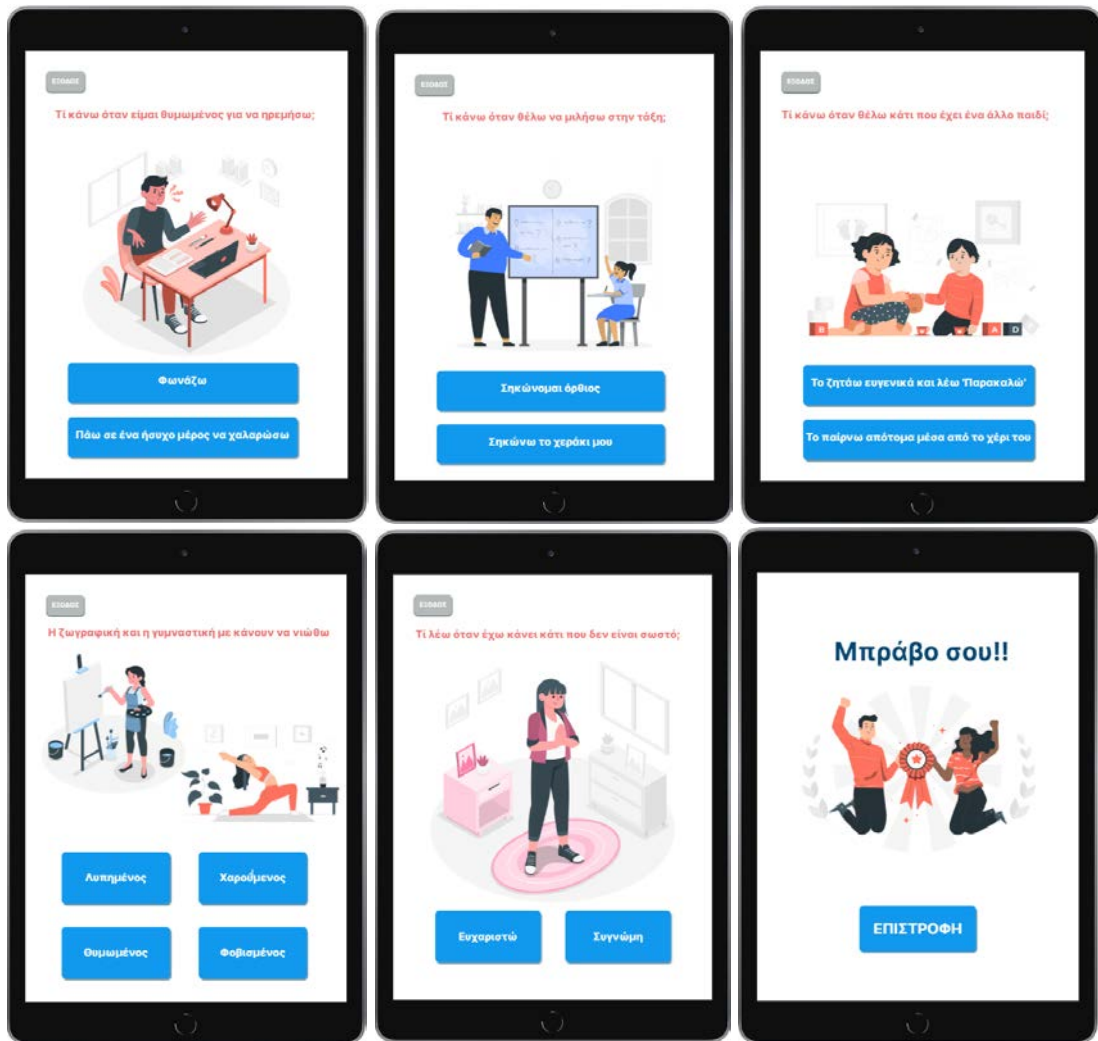




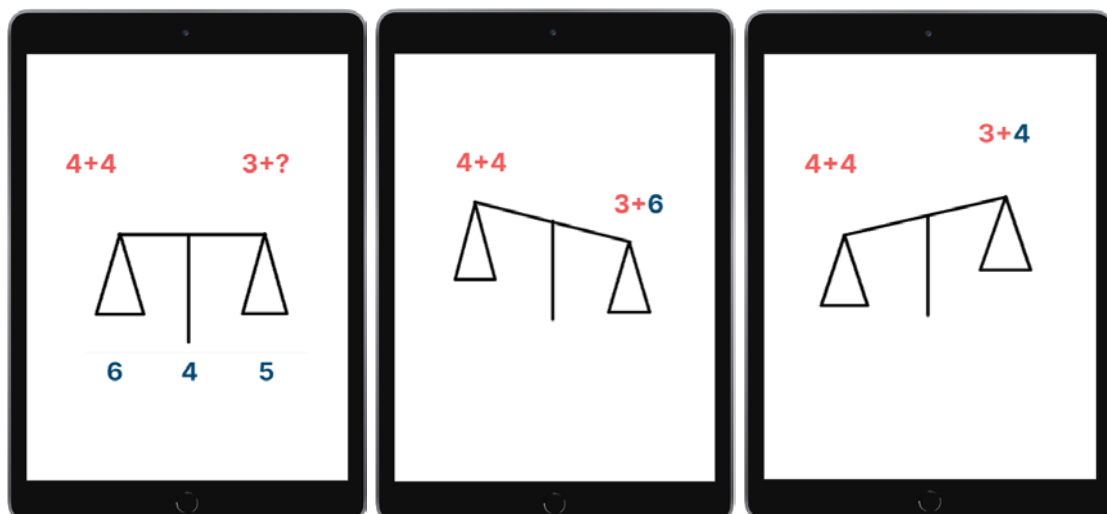
Ιστορία 3<sup>η</sup>: Συμπεριφέρομαι ευγενικά



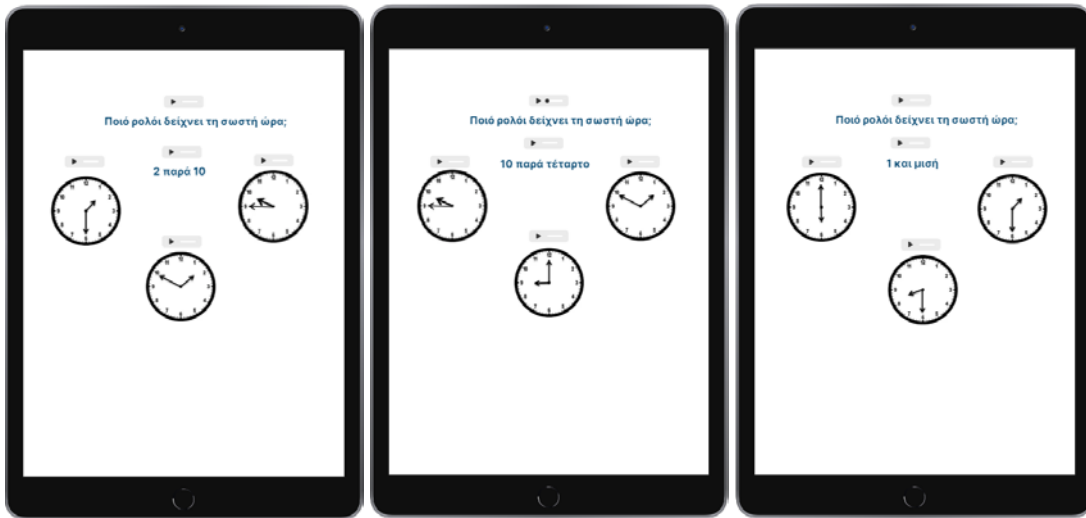
## 2) Κουίζ-ερωτήσεις κατανόησης (ενδεικτικά στιγμιότυπα)



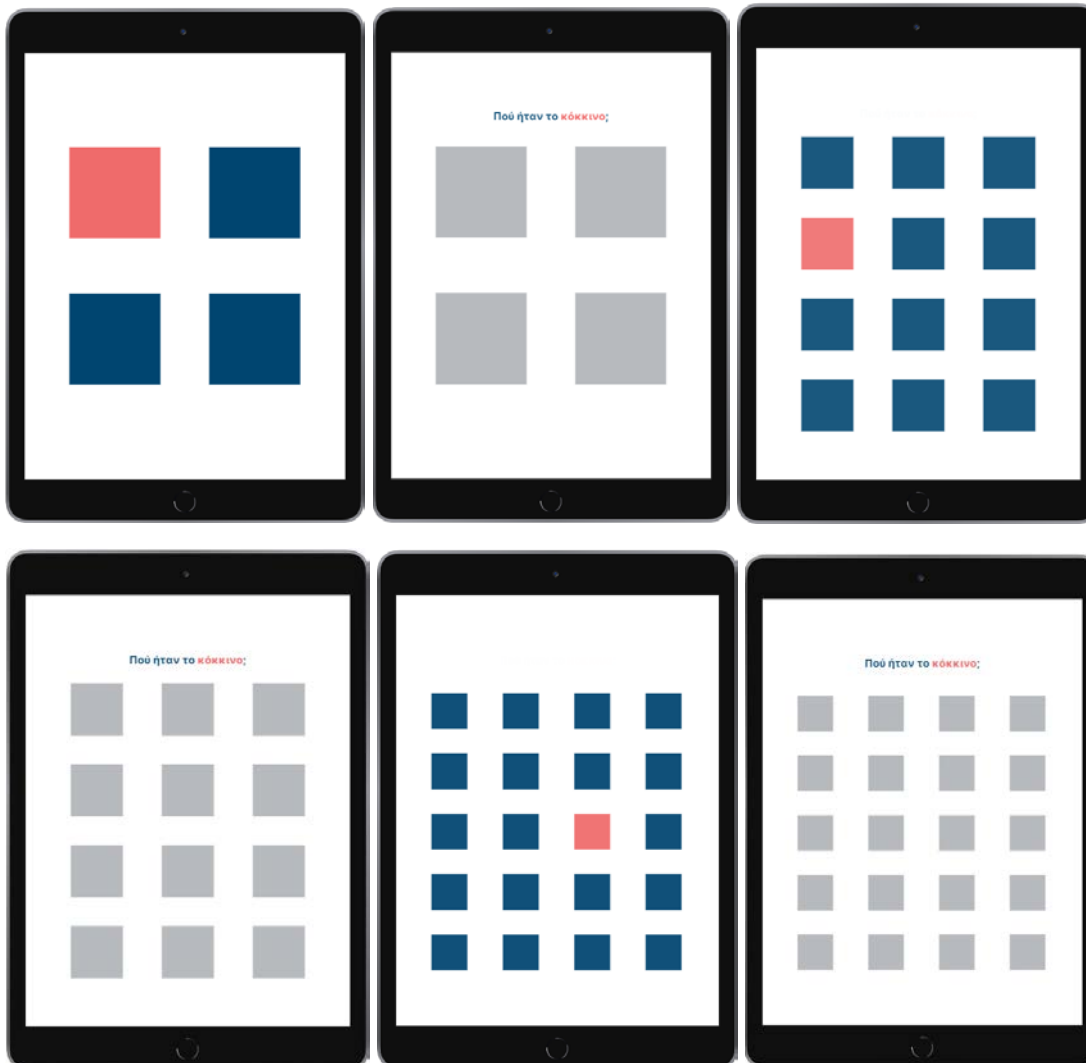
## 3) Κάνω προσθέσεις (ενδεικτικά στιγμιότυπα)



#### 4) Μαθαίνω την ώρα



#### 5) Μνήμη



## Παράρτημα Γ.

# "Διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής σχετικά με τη χρήση ΤΠΕ στην εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ"

Το ερωτηματολόγιο απευθύνεται σε Εκπαιδευτικούς Ειδικής Αγωγής. Στόχος είναι να αξιοποιηθούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με ψηφιακά εργαλεία και εκπαιδευτικά λογισμικά που χρησιμοποιούν στην εκπαιδευτική πράξη για την εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ. Συγκεκριμένα, η διαθεσιμότητα, ο βαθμός ενσωμάτωσής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, πιθανά οφέλη και χαρακτηριστικά που θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι είναι σημαντικό να έχουν για να είναι πιο αποτελεσματικά.

Η παρούσα έρευνα γίνεται στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών "Παιδαγωγική Μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων" (με κατεύθυνση "Συμπεριληπτική Εκπαίδευση") του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Η συμμετοχή σας είναι εθελοντική. Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί είναι ανώνυμο και προορίζεται αποκλειστικά για ερευνητική χρήση, καθώς η συλλογή των δεδομένων και τα πορίσματα που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν για τους σκοπούς της έρευνας. Η συμβολή σας είναι πολύτιμη για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης μελέτης. Ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι περίπου 10 λεπτά. Επιλέξτε τα κατάλληλα κουτάκια που δηλώνουν την απάντησή σας σε κάθε ερώτηση.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συμμετοχή σας και το διαθέσιμο χρόνο σας!

Ανθή Μαλλιώρη: [mscedt21055@uniwa.gr](mailto:mscedt21055@uniwa.gr)

\* Απαιτείται

### Α' ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### 1. Φύλλο \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Άνδρας

Γυναίκα

#### 2. Ηλικιακή ομάδα \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

<30

30-39

40-49

50 και άνω

3. Εργασιακό καθεστώς \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Μόνιμος  
 Αναπληρωτής

4. Βαθμίδα εκπαίδευσης που υπηρετείτε \*

Σε περίπτωση που η ειδικότητά σας υπάρχει και στις δύο βαθμίδες, επιλέγετε αυτή που έχετε το μεγαλύτερο διάστημα εμπειρίας στην ειδική αγωγή

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Α'βάθμια  
 Β'βάθμια

5. Ειδικότητα \*

---

6. Προϋπηρεσία στην ειδική αγωγή \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- < 1 έτος  
 1-5 έτη  
 6-10 έτη  
 11-15 έτη  
 16-20 έτη  
 > 21 έτη

7. Παρακαλώ σημειώστε αν έχετε κάποιον/κάποιους από τους παρακάτω τίτλους σπουδών

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Πτυχίο Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στην Ειδική Αγωγή
- Επιμόρφωση/Εξειδίκευση στην Ειδική Αγωγή
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα
- Διδακτορικό Δίπλωμα

*Παράβλεψη και μετάβαση στην ερώτηση 8*

**B'**  
**ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ**  
**- ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ**

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει ερωτήματα σχετικά με τη διαθεσιμότητα ψηφιακών εργαλείων/εκπαιδευτικού λογισμικού για χρήση κατά την εκπαιδευτική διαδικασία και την κατάρτιση των εκπαιδευτικών στη χρήση τους.

8. Οι υποδομές και ο εξοπλισμός που είναι διαθέσιμος και λειτουργικός στο σχολείο (πχ. διαδραστικοί πίνακες, γρήγορη πρόσβαση στο διαδίκτυο, pc/tablets κλπ.) σε τί βαθμό θεωρείτε ότι καλύπτει τις εκπαιδευτικές ανάγκες; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- 1 - Καθόλου
- 2 - Λίγο
- 3 - Αρκετά
- 4 - Πολύ
- 5 - Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω/δεν απαντώ
- Άλλο: \_\_\_\_\_



9. Συμφωνείτε ότι η κατάρτιση/επιμορφώσεις που γίνονται στους εκπαιδευτικούς για τη χρήση ψηφιακών εργαλείων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως επαρκής για την ένταξη και χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- 1 - Καθόλου
- 2 - Λίγο
- 3 - Αρκετά
- 4 - Πολύ
- 5 - Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω/δεν απαντώ
- Άλλο: \_\_\_\_\_

10. Σας ικανοποιεί ο αριθμός των διαθέσιμων εκπαιδευτικών λογισμικών/εφαρμογών (στα ελληνικά) που θα μπορούσατε να εντάξετε στη διδασκαλία σας συγκεκριμένα για την εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- 1 - Καθόλου
- 2 - Λίγο
- 3 - Αρκετά
- 4 - Πολύ
- 5 - Πάρα πολύ
- Δε γνωρίζω/δεν απαντώ
- Άλλο: \_\_\_\_\_

11. Πιστεύετε ότι θα σας ήταν χρήσιμο σαν εκπαιδευτικός να μπορείτε στις εκπαιδευτικές αυτές εφαρμογές να προσαρμόζετε το βαθμό δυσκολίας ή επιμέρους χαρακτηριστικά με βάση το μαθησιακό αντικείμενο ή τις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι
- Όχι
- Δε γνωρίζω/δεν απαντώ
- Άλλο: \_\_\_\_\_

12. Ποια/ποια από τα παρακάτω, με βάση την έως τώρα εμπειρία σας, αποτελούν τις μεγαλύτερες δυσκολίες/εμπόδια με τα οποία έρχεστε αντιμέτωπος κατά τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με ΔΑΦ; \*

Παρακαλώ επιλέξτε μέχρι 3 από τα παρακάτω

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Κατάρτιση εκπαιδευτικού
- Διαθεσιμότητα στα ελληνικά εξειδικευμένων εκπαιδευτικών λογισμικών/εφαρμογών για παιδιά με ΔΑΦ
- Διαθέσιμος εξοπλισμός και υποδομές
- Διάθεση παιδιών/ενδιαφέρον για χρήση ΤΠΕ
- Τα επιμέρους χαρακτηριστικά των διαθέσιμων εφαρμογών δεν προσαρμόζονται στις ανάγκες παιδιών με ΔΑΦ ή το υλικό χρήζει ανανέωσης
- Χρόνος
- Δεν αντιμετωπίζω καμία δυσκολία/εμπόδιο
- Άλλο: \_\_\_\_\_

**Γ' ΒΑΘΜΟΣ  
ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΣΤΗ  
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ**

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει ερωτήματα σχετικά με τη συχνότητα χρήσης ψηφιακών εργαλείων στη διδασκαλία παιδιών με ΔΑΦ και ποια είναι αυτά

13. Χρησιμοποιείτε υπολογιστή ή και άλλα ψηφιακά μέσα για την προετοιμασία του μαθήματος; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Ναι

Όχι

14. Ποιο/ποια από τα παρακάτω χρησιμοποιείτε τακτικά κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας; \*

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

Διαδραστικό πίνακα

Προσωπικούς υπολογιστές/οθόνες αφής

Βιντεοπροβολέα

Δεν χρησιμοποιώ τακτικά ΤΠΕ μέσα στην τάξη

Άλλο: \_\_\_\_\_

15. Ποιο/ποια από τα παρακάτω έχετε ενσωματώσει στη διδασκαλία σας σε μαθητές με ΔΑΦ και σε τί βαθμό; Επιλέξτε το κατάλληλο πεδίο με βάση το πόσο συχνά τα χρησιμοποιείτε.

\*Αν δεν χρησιμοποιείτε καθόλου κάποια από αυτά, αφήνετε τις αντίστοιχες σειρές κενές

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.*

	Σπάνια	Μερικές φορές	Πολύ συχνά
<b>Εκπαιδευτικά λογισμικά (Το Δελφίνι, Επιτελώ, LT125 ThinkingMind, Sebran κλπ)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Διαδραστικές εφαρμογές σχετικές με το μαθησιακό αντικείμενο σε πλατφόρμες/ ιστοσελίδες (wardwall, symbaloo κτλ.)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Εικονικά περιβάλλοντα/ εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Κοινωνικές ιστορίες</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Ρομποτική/χρήση avatar</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Γλωσσικό πρόγραμμα ΜΑΚΑΤΟΝ</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Σύστημα επικοινωνίας μέσω αναταλλαγής εικόνων PECS</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Δομημένο πρόγραμμα εκπαίδευσης τύπου TEACCH</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Από την έως τώρα εμπειρίας σας, έχετε παρατηρήσει ότι βοηθάει η χρήση του υπολογιστή και γενικότερα των ψηφιακών εργαλείων κατά τη διάρκεια διδασκαλίας παιδιών με ΔΑΦ; Και αν ναι σε ποιούς τομείς κρίνετε σημαντικότερη τη συμβολη τους; \*

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Δε γνωρίζω/δεν απαντώ
- Δεν έχω δει καμία διαφορά/βελτίωση
- Δίνει κίνητρο για ενασχόληση και υψηλότερο βαθμό δέσμευσης
- Το πολυαισθητηριακό περιβάλλον γίνεται καλύτερα αντιληπτό και είναι μεγαλύτερα τα ποσοστά επιτυχημένων/σωστών απαντήσεων
- Παρέχει σταθερό και προβλέψιμο περιβάλλον που προκαλεί λιγότερο άγχος κατά την αλληλεπίδραση
- Συμβάλει στην ανάπτυξη λόγου
- Διευκολύνει στην υιοθέτηση επιθυμητών συμπεριφορών, γίνονται ευκολότερο αντιληπτά τα κοινωνικά σχήματα
- Άλλο: \_\_\_\_\_

17. Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιείτε ψηφιακά εργαλεία στη διδασκαλία παιδιών με ΔΑΦ (ενώ υπάρχει η κατάλληλη υποδομή και τεχνογνωσία), μπορείτε να αναφέρετε το βασικότερο προβληματισμό σας που σας αποτρέπει από τη χρήση τους;

Δ' ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΩΝ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ  
ΜΕ ΔΑΦ

Η ενότητα αυτή διερευνά τις απόψεις των εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής σχετικά με τα στοιχεία που θεωρούν σημαντικά να υπάρχουν σε εκπαιδευτικές εφαρμογές για ΔΑΦ

18. Πιστεύετε ότι οι εκπαιδευτικές εφαρμογές/λογισμικά για παιδιά με ΔΑΦ θα πρέπει να επικεντρώνονται περισσότερο σε κοινωνικές δεξιότητες σε σχέση με ακαδημαϊκά θέματα; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι
- Όχι

19. Ποιο/ποιά από τα παρακάτω πιστεύετε ότι θα μπορούσε να καλλιεργηθεί/διδασχθεί \*  
πιο αποτελεσματικά με τη βοήθεια των ψηφιακών εργαλείων σε σχέση με τις  
παραδοσιακές μεθόδους και θα θέλατε διαδραστικές ασκήσεις αυτού του είδους  
να περιλαμβάνονται σε μεγαλύτερο βαθμό στις εκπαιδευτικές εφαρμογές για ΔΑΦ:

Παρακαλώ επιλέξτε μέχρι 3 από τα παρακάτω

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και υιοθέτηση επιθυμητών συμπεριφορών/κοινωνικές ιστορίες
- Ενίσχυση μνήμης και συγκέντρωσης
- Μαθηματικές έννοιες
- Καλλιέργεια υπολογιστικής σκέψης (μοτίβα, αλγόριθμοι κλπ.)
- Ομιλία, ανάπτυξη λεκτικής επικοινωνίας
- Άλλο: \_\_\_\_\_

20. Θεωρείτε σημαντικό στις εφαρμογές αυτές εκτός από το οπτικό να υπάρχει \*  
συνδυασμός και με ακουστικό ερέθισμα;

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι
- Όχι
- Άλλο: \_\_\_\_\_

21. Ο περιορισμός χρόνου που υπάρχει σε κάποιες από τις εκπαιδευτικές εφαρμογές, \*  
θεωρείτε ότι σε μαθητές με ΔΑΦ:

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Είναι σίγουρα ανεπιθύμητος, μπορεί να προκαλέσει εκρήξεις των παιδιών/ ματαίωση αν στη λήξη του χρόνου δεν έχουν προλάβει να ολοκληρώσουν τις απαντήσεις
- Είναι μάλλον ανεπιθύμητος, ίσως δημιουργήσει περιττό άγχος/στρες
- Δεν παρατηρώ κάποια διαφορά στις αντιδράσεις των παιδιών είτε υπάρχει περιορισμός στο χρόνο είτε όχι
- Είναι μάλλον επιθυμητός, αποτελεί κίνητρο για βελτίωση κάθε φορά
- Είναι σίγουρα επιθυμητός, βοηθά στην οριοθέτηση
- Άλλο: \_\_\_\_\_

22. Ποιο/ποια από τα παρακάτω επιμέρους χαρακτηριστικά θεωρείτε πιο σημαντικό να υπάρχουν στις εκπαιδευτικές αυτές εφαρμογές; \*

Παρακαλώ επιλέξτε μέχρι 5 από τα παρακάτω

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Δυνατότητα παρέμβασης στο σχεδιασμό από τον εκπαιδευτικό, εύκολη τροποποίηση και προσαρμογή στο τρέχον γνωστικό αντικείμενο
- Δυνατότητα ηχητικού αποσπάσματος
- Χρήση οπτικών αναπαραστάσεων/συμβόλων/χρωμάτων και λιγότερο κειμένου
- Απουσία χρονικού περιορισμού για να δοθεί απάντηση
- Ύπαρξη χρονικού περιορισμού για να δοθεί απάντηση
- Απλό γραφικό περιβάλλον, απουσία έντονων ήχων
- Πλούσιο γραφικό περιβάλλον με έντονα χρώματα
- Απλοποιημένο μενού επιλογών, δυνατότητα εύκολης πλοήγησης και αυτόνομης χρήσης από τους μαθητές
- Εμφάνιση αυτόματης βαθμολογίας
- Διαβαθμισμένη δυσκολία
- Άλλο: \_\_\_\_\_

---

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google.

Google