ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σχολή Μουσικής και Οπτικοακουστικών Τεχνών
Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας

Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση

Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες
ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης
και
παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

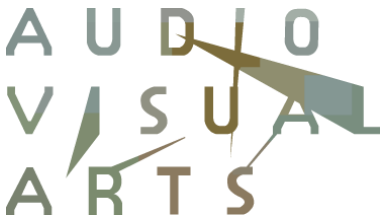
Πολυξένη Χρ. Καϊμάρα

Τριμελής Επιτροπή

Ιωάννης Δεληγιάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο (Επιβλέπων)
Ανδρέας Οικονόμου, Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΣΠΑΙΤΕ
Κωνσταντίνος Αγγελάκος, Καθηγητής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Κέρκυρα, Φεβρουάριος 2022

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ



ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΩΝ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Της Πολυξένης Καϊμάρα

ΘΕΜΑ

Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας στη συνεκπαίδευση

Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία

Κέρκυρα, Φεβρουάριος 2022

Επιβλέπων Καθηγητής

Ιωάννης Δεληγιάννης, Επιβλέπων, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Γνωστικό Αντικείμενο: Αναλογικές και Ψηφιακές Τεχνολογίες Διαδραστικών Πολυμέσων

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής

Ανδρέας Οικονόμου, Αναπληρωτής Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ)
Γνωστικό Αντικείμενο: Αναπτυξιακή Ψυχολογία και Εκπαιδευτική Ψυχολογία - Θεωρία και Πράξη

Κωνσταντίνος Αγγελάκος, Καθηγητής, Τμήμα Ιστορίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Γνωστικό Αντικείμενο: Παιδαγωγικά

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής

Αγνή Παπαδοπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Γνωστικό Αντικείμενο: Διδακτική της Τέχνης και Δημιουργικές Τεχνολογίες

Εμμανουήλ Φωκίδης, Επίκουρος Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Γνωστικό Αντικείμενο: Πληροφορική και εφαρμογές της Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση

Ανδρέας Γιαννακουλόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Γνωστικό Αντικείμενο: Διαδικτυακή Επικοινωνία (Νέα Μέσα)

Ασημίνα Τσιμπιδάκη, Επίκουρη Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Γνωστικό Αντικείμενο: Ψυχοπαιδαγωγικές Διαστάσεις στην Οικογένεια και το Σχολείο

© Καϊμάρα Πολυξένη, 2022
© Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση διδακτορικής διατριβής από το Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας της Σχολής Μουσικής και Οπτικοακουστικών Τεχνών του Ιονίου Πανεπιστημίου, δεν υποδηλώνει την αποδοχή των γνωμών του συγγραφέα (Ν. 5343/1932, άρθρο 202, παρ. 2).

Υπεύθυνη Δήλωση περί μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων και γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής δηλώνω υπεύθυνα και ενυπογράφως ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας στη συνεκπαίδευση: Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία» αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές από τις οποίες άντλησα δεδομένα, ιδέες, εκφράσεις είτε επακριβώς (όπως υπάρχουν στο πρωτότυπο ή μεταφρασμένες) είτε με παράφραση, έχουν δηλωθεί κατάλληλα και ευδιάκριτα στο κείμενο με τη σχετική αναφορά, η οποία περιλαμβάνεται λεπτομερώς στο τμήμα των βιβλιογραφικών παραπομπών. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που προβλέπονται σε περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει ως προϊόν λογοκλοπής.

Ονοματεπώνυμο: Πολυξένη Χρ. Καϊμάρα

Υπογραφή: 

Ημερομηνία: 28 Φεβρουαρίου 2022

Αφιερώνεται

με αγάπη

στα παιδιά με αναπηρία και τις οικογένειές τους

που αγωνίζονται για το αυτονόητο…:

Να βρουν τον δρόμο για το σχολείο.



Γιατί, για τη συνεκπαίδευση,

σημασία δεν έχει το ταξίδι, αλλά ο προορισμός.

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση αυτού του συναρπαστικού ταξιδιού, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον αξιότιμο επιβλέποντα, Δρ. Γιάννη Δεληγιάννη, για τις ανεκτίμητες συμβουλές, τη συνεχή καθοδήγηση και την υπομονή του καθ΄ όλη τη διάρκεια της διδακτορικής έρευνάς μου, ώστε να φθάσουμε στο προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Εκφράζω, επίσης, την ευγνωμοσύνη μου στον Δρ. Ανδρέα Οικονόμου που αποφάσισε χρόνια τώρα να μετέχει στη ζωή μου κάθε φορά από διαφορετικό ρόλο, ως συμφοιτητής, ως καθηγητής, ως συνεργάτης, ως συναξιολογητής, ως συνεκπαιδευτής, ως ψυχολόγος (ενίοτε και ως πατέρας) και τα τελευταία χρόνια ως ακαδημαϊκός σύμβουλος. Ευχαριστώ τον Δρ. Κώστα Αγγελάκο για τη συνεχή ενθάρρυνσή του να διερευνήσω και άλλες πτυχές της έρευνας και για τη σιγουριά που μου ενέπνεε το κύρος και η ακαδημαϊκή υπόστασή του.

Δεν πρέπει να παραλείψω να ευχαριστήσω τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, Δρ. Αγνή Παπαδοπούλου, Δρ. Μάνο Φωκίδη, Δρ. Ανδρέα Γιαννακουλόπουλο και Δρ. Ασημίνα Τσιμπιδάκη, για τις ουσιαστικές παρεμβάσεις και την πολλαπλή υποστήριξη.

Θα ήταν παράλειψη να μην ευχαριστήσω τον βασικό συντελεστή του έργου και του εκπαιδευτικού περιεχομένου των εφαρμογών, την κόρη μου Παρασκευή, που όχι μόνο ήταν το avatar μου αλλά αποτέλεσε και τον αυστηρότερο κριτή μου καθώς, επίσης, και τον ασάλευτο βράχο της ζωής μου, τον άνδρα μου Πέτρο, ο οποίος ακόμα και όταν εγώ λύγιζα, ήταν πάντα εκεί και με μια κουβέντα του ακόμα και ένα βλέμμα του, μου έδινε το απαραίτητο οξυγόνο για να συνεχίσω. Σε αυτούς τους δύο ανθρώπους, χρωστώ τα πάντα, γιατί με στερήθηκαν και τους στερήθηκα πολύ. Δεν θα αμελήσω να ευχαριστήσω την πατρική οικογένειά μου, τους γονείς μου, Ελευθερία και Χρήστο Καϊμάρα, που αγωνίστηκαν για να φυτέψουν σε μένα και τα αδέρφια μου, Θανάση και Χριστίνα, τους σπόρους της φιλομάθειας, της φιλαναγνωσίας, της επιμονής, της υπομονής αλλά και της αλληλεγγύης! Στους γονείς του συζύγου μου, Ειρήνη και Δρ. Δήμητριο Ρίζο, εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου που μου

εμπιστεύτηκαν έναν τόσο πολύτιμο θησαυρό και που με τη συνεχή υποστήριξή τους με έκαναν καλύτερο άνθρωπο!

Οφείλω να ευχαριστήσω και τα «παιδιά» μου, τα παιδιά του Κε.Φ.Ι.Απ πρώην ΚΕΚΥΚΑμεΑ Φλώρινας, που ήταν πηγή έμπνευσης και πυξίδα μου, που ήταν πάντα στην σκέψη μου, σε κάθε γραμμή που διάβαζα, σε κάθε γραμμή που έγραφα, σε κάθε σχεδιαστική απόφαση που έπαιρνα. Ευχαριστώ πολύ εσάς και τους γονείς σας για όλα όσα με διδάξατε! Ελπίζω να κατάφερα να βάλω ένα λιθαράκι στο μεγάλο όραμα του αναπηρικού κινήματος για την ανεξάρτητη διαβίωση.

Τέλος, ευχαριστώ από καρδιάς την ερευνητική ομάδα, τους φοιτητές μας και πλέον αποφοίτους του Τμήματος Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Σταύρο Καρακούτη, Ευαγγελία Κουμαντσιώτη, Άρη Μελαχροινό, Βαγγέλη Πανδή και Μαρίνο Παυλίδη, τον Γιώργο Μηλιώτη, ΕΤΕΠ του Τμήματος, για τον πολύτιμο χρόνο που περάσαμε μαζί στο εργαστήριο και για όλα όσα μου προσέφεραν χωρίς να υπολογίζουν αργίες και ξεκούραση καθώς και τον κο Σπύρο Σιμάτη για την τεχνολογική υποστήριξη.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες ..... **i**

Περιεχόμενα ..... **iii**

Κατάλογος δημοσιεύσεων – ανακοινώσεων ..... **ix**

Κατάλογος πινάκων ..... **xvii**

Κατάλογος γραφημάτων ..... **xix**

Κατάλογος εικόνων ..... **xx**

Κατάλογος διαγραμμάτων ..... **xxiv**

Ακρωνύμια όρων ..... **xxv**

Περίληψη ..... **xxvii**

Abstract ..... **xxix**

Εκτεταμένη περίληψη ..... **xxxi**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ **1**

1. Αντικείμενο, προβληματισμός, σκοπός και στόχοι της διδακτορικής διατριβής 1

2. Πρωτοτυπία της έρευνας και συμβολή στην επιστήμη 11

3. Οργάνωση της διατριβής - σύντομη περιγραφή των κεφαλαίων 12

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ **19**

Κεφάλαιο 1: Η πορεία προς τη συνεκπαίδευση μαθητών με και χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία **21**

1.1. Η εννοιολογική αποσαφήνιση της αναπηρίας 22

1.1.1. Νοητική Αναπηρία 26

1.1.2. Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος 29

1.1.3. Μαθησιακές Δυσκολίες 30

1.1.4. Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής - Υπερκινητικότητα 33

1.1.5. Πολλαπλές Αναπηρίες 34

1.2. Αναπηρία και Εκπαίδευση 35

1.2.1. Η εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρία από την αρχαιότητα ως τον 18ο αιώνα 35

1.2.2. Από τη Θεραπευτική Παιδαγωγική στην Ειδική Αγωγή 38

1.3. Τα ερμηνευτικά μοντέλα της αναπηρίας 43

1.3.1. Ιατρικό μοντέλο: η αναπηρία ως ατομικό πρόβλημα ή προσωπική τραγωδία 44

1.3.2. Κοινωνικό μοντέλο: η αναπηρία ως κοινωνικό κατασκεύασμα 45

1.3.3. Πολυδιάστατο μοντέλο: η αναπηρία ως ζήτημα ανθρωπίνων δικαιωμάτων 47

1.4. Λειτουργική προσέγγιση και προσαρμοστική συμπεριφορά 49

1.4.1. Η θεωρία του νου στα Άτομα με Αναπηρία 49
1.4.2. Λειτουργικές Δεξιότητες ή Δεξιότητες Ζωής 52
1.5. Από τον αποκλεισμό στην ισότιμη εκπαίδευση 54
1.5.1. Η διεθνής πραγματικότητα 58
1.5.2. Η ενταξιακή πολιτική στη σύγχρονη Ελλάδα 61
1.5.3. Βασικές αρχές και προϋποθέσεις για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης 64
Κεφάλαιο 2: Από τις παραδοσιακές στις σύγχρονες προσεγγίσεις της μάθησης: η συνεισφορά της τεχνολογίας και των νέων μέσων στη (συν)εκπαίδευση 72
2.1. Η μάθηση στον 20ό αιώνα: η εκπαιδευτική ψυχολογία ως πλαίσιο μελέτης της μάθησης 73
2.1.1. Συμπεριφορικές θεωρίες 76
i. Η Συνειρμική Θεωρία 76
ii. Η Θεωρία της Συντελεστικής Εξαρτημένης Μάθησης 77
2.1.2. Γνωστικές Θεωρίες – Η Θεωρία Επεξεργασίας Πληροφοριών 78
i. Η Θεωρία της Επεξεργασίας Πληροφοριών 79
ii. Η Ταξινομία του Bloom 80
2.1.3. Εποικοδομιστικές θεωρίες 82
i. Ο Γνωστικός Εποικοδομισμός 83
ii. Η Θεωρία της Ανακαλυπτικής Μάθησης 84
iii. Ο Κοινωνικός Εποικοδομισμός 85
iv. Η Κοινωνικο-Γνωστική Θεωρία 87
v. Η Θεωρία της Βιωματικής Μάθησης 89
vi. Ο Κατασκευαστικός Εποικοδομισμός 92
2.1.4. Ανθρωπιστικές θεωρίες 94
i. Η Θεωρία των Ανθρώπινων Κινήτρων 94
ii. Η Προσωποκεντρική Προσέγγιση 96
iii. Η Κριτική Παιδαγωγική 97
2.1.5. Η συνεισφορά των παραδοσιακών προσεγγίσεων της μάθησης στην εκπαίδευση 99
i. Οι θεωρίες μάθησης στην ειδική αγωγή και τη συνεκπαίδευση 101
ii. Οι θεωρίες μάθησης στην εκπαιδευτική τεχνολογία 106
2.2. Η μελέτη της μάθησης στον 21ο αιώνα: τα έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης 110
2.2.1. Έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης 110
i. Από την παθητική στη διαδραστική μάθηση 114
ii. Η αναγκαιότητα του ψηφιακού μετασχηματισμού 118
iii. Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου 121
2.2.2. Η μελέτη των κινήτρων στα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα 125
2.2.3. Οι Δεξιότητες του 21ου αιώνα 132

2.3. Παιδαγωγικές προσεγγίσεις και πρακτικές στη συνεκπαίδευση 140
2.3.1. Από την Εξατομικευμένη Διδασκαλία στην Προσωποποιημένη Μάθηση 140
i. Η Εξατομικευμένη Διδασκαλία 142
ii. Η Διαφοροποιημένη Διδασκαλία 143
iii. Η Προσωποποιημένη Μάθηση 146
2.3.2. Ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση 149
2.3.3. Η Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης 152
2.4. Παραδοσιακές και σύγχρονες ψυχοπαιδαγωγικές μέθοδοι παρέμβασης 156
2.4.1. Βιωματικές τεχνικές διδασκαλίας (in-vivo instruction) 158
2.4.2. Παρεμβάσεις βασισμένες στο παιχνίδι (play-based interventions) 161
2.4.3. Παρεμβάσεις βασισμένες στην εικόνα (picture-based interventions) 167
2.4.4. Κοινωνικές ιστορίες (social stories) 173
2.4.5. Διδασκαλία βασισμένη σε βίντεο (video-based instruction) 176
2.4.6. Παρεμβάσεις βασισμένες στον υπολογιστή (computer-based interventions) 180
2.5. Η παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας αιχμής 184
2.5.1. Εικονική πραγματικότητα και εκπαίδευση 193
i. Εικονικά Μαθησιακά Περιβάλλοντα 194
ii. Εκπαιδευτικές εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας στην ειδική αγωγή 198
2.5.2. Επαυξημένη πραγματικότητα και εκπαίδευση 202
i. Μαθησιακά Περιβάλλοντα Επαυξημένης Πραγματικότητας 203
ii. Εκπαιδευτικές εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας στην ειδική αγωγή 205
2.6. Διαμεσική μάθηση: προς μια ενοποιημένη θεωρία μάθησης 210

Κεφάλαιο 3: Σχεδιασμός διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας: η περίπτωση των ψηφιακών παιχνιδιών 218

3.1. Το παιχνίδι στη σύγχρονη εκπαίδευση 218
3.1.1. Τα δομικά στοιχεία του παιχνιδιού 220
3.1.2. Η έννοια της παιχνιδοποίησης 222
3.1.3. Τα είδη των παιχνιδιών 223
3.1.4. Από τη διασκέδαση στη μάθηση: το ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι 226
3.2. Προσωποποιημένος σχεδιασμός εκπαιδευτικών διαδραστικών συστημάτων 229
3.2.1. Σχεδιασμός της εμπειρίας του χρήστη 233
3.2.2. Σχεδιασμός της διάδρασης 235
3.2.3. Σχεδιασμός της διεπαφής 235
3.3. Μάθηση και ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια 236
3.3.1. Σχεδιασμός ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών 241
3.3.2. Ανάπτυξη εκπαιδευτικών παιχνιδιών 243

3.3.3. Αξιολόγηση εκπαιδευτικών παιχνιδιών ... 245

Κεφάλαιο 4: Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στην ισότιμη εκπαίδευση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό ... 247

4.1. Στάσεις, Πεποιθήσεις και Συμπεριφορά ... 247

4.1.1. Οι στάσεις των εκπαιδευτικών προς τη συνεκπαίδευση ... 250

4.1.2. Οι στάσεις των εκπαιδευτικών προς τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών ... 253

4.2. Επιμορφωτικά προγράμματα εκπαιδευτικών για την καινοτομία ... 258

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ... 263

Κεφάλαιο 5: Σκοπός, στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα ... 265

Κεφάλαιο 6: Μεθοδολογία της έρευνας ... 270

6.1. Πρώτη φάση: Ηθικά ζητήματα και ανησυχίες για την επίδραση των συστημάτων VR στα παιδιά ... 272

6.1.1. Σχεδιασμός της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης ... 274

6.1.2. Όροι, λέξεις-κλειδιά και στρατηγικές αναζήτησης ... 276

6.1.3. Αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων ... 277

6.1.4. Κριτήρια ένταξης ερευνών ... 277

6.2. Δεύτερη φάση: Ο προσωποποιημένος σχεδιασμός της WUIM ... 278

6.2.1. Το πρώτο Game Design Document – Διαμόρφωση της Σχεδιαστικής ομάδας ... 280

6.2.2. Τα στάδια σχεδιασμού της WUIM ... 284

i. Παραγωγή της ταινίας – εκπαιδευτικού περιεχομένου της WUIM ... 288

ii. Σχεδιασμός του WUIM-Puzzle ... 295

iii. Σχεδιασμός του WUIM-AR ... 297

iv. Σχεδιασμός του WUIM-VR ... 299

6.3. Τρίτη φάση: Σχεδιασμός της διαμορφωτικής αξιολόγησης της WUIM ... 302

6.3.1. Υλικό της έρευνας για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM ... 304

6.3.2. Δειγματοληψία για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM ... 304

6.3.3. Ζητήματα ηθικής και δεοντολογίας στην επιστημονική έρευνα ... 304

6.3.4. Εργαλεία συλλογής δεδομένων για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM ... 305

6.4. Τέταρτη φάση: Σχεδιασμός και έλεγχος της κλίμακας Serious Games Evaluation Scale ... 308

6.4.1. Υλικό της έρευνας για τον σχεδιασμό της κλίμακας ... 308

6.4.2. Δειγματοληψία και διαδικασία συλλογής δεδομένων για τον σχεδιασμό της κλίμακας ... 309

6.4.3. Εργαλείο συλλογής δεδομένων για τον σχεδιασμό της κλίμακας ... 309

6.5. Πέμπτη φάση: Στάσεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά παιχνίδια ... 310

6.5.1. Δειγματοληψία και διαδικασία συλλογής δεδομένων για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ... 311

6.5.2. Εργαλείο συλλογής δεδομένων για τη συνεκπαίδευση ... 312

6.5.3. Εργαλείο συλλογής δεδομένων για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια ... 312

Κεφάλαιο 7: Αποτελέσματα των πέντε φάσεων της έρευνας ... 315

7.1. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών 315
7.1.1. Διαδικασία συλλογής δεδομένων για την επίδραση της τεχνολογίας αιχμής 315
7.1.2. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στη βιοσωματική ανάπτυξη των παιδιών 318
7.1.3. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών 321
7.1.4. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών 323
7.2. Η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού περιεχομένου της WUIM 326
7.2.1. Η παραγωγή της ταινίας 326
7.2.2. Η δημιουργία του παιχνιδιού WUIM-Puzzle 331
7.2.3. Η ανάπτυξη του παιχνιδιού WUIM-AR 333
7.2.4. Η ανάπτυξη του παιχνιδιού WUIM-VR 338
7.2.5. Η ανάπτυξη του UI των παιχνιδιών WUIM-AR και WUIM-VR 344
7.3. Διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM από ομάδες εστίασης 348
7.3.1. Περιγραφή του δείγματος για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM 348
7.3.2. Συλλογή ερευνητικών δεδομένων για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM 349
7.3.3. Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM 352
7.3.4. Αποτελέσματα της διαμορφωτικής αξιολόγησης της WUIM 352
7.4. Εγκυρότητα και αξιοπιστία της κλίμακας Serious Games Evaluation Scale 359
7.4.1. Περιγραφή του δείγματος για τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της κλίμακας 359
7.4.2. Ανάλυση δεδομένων για τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της κλίμακας 360
7.4.3. Παράγοντες που διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των παικτών 362
7.5. Στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά παιχνίδια 363
7.5.1. Αποτελέσματα για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση 365
i. Περιγραφή του δείγματος για τις στάσεις ως προς τη συνεκπαίδευση 365
ii. Ποσοτικά δεδομένα και περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τις στάσεις ως προς τη συνεκπαίδευση 367
iii. Απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση 371
iv. Αποτελέσματα της ποιοτικής έρευνας για τις στάσεις ως προς τη συνεκαπίδευση 375
7.5.2. Αποτελέσματα για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τα παιχνίδια 377
i. Περιγραφή του δείγματος για τις στάσεις ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια 377
ii. Ποσοτικά δεδομένα και περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τις στάσεις ως προς τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια 380
iii. Απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη χρήση των ΨΕΠ 381
iv. Αποτελέσματα της ποιοτικής έρευνας για τις στάσεις ως προς τα ΨΕΠ 385

Κεφάλαιο 8: Συζήτηση των αποτελεσμάτων 389

8.1. Διερεύνηση των τριών προϋποθέσεων για την εφαρμογή της WUIM στο σχολείο 390
8.1.1. Επίδραση των συστημάτων VR (λογισμικό και συσκευές) στα παιδιά 390

8.1.2. Στάσεις μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση ... 395
8.1.3. Στάσεις μελλοντικών εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια ... 399
8.2. Εκπαιδευτικός σχεδιασμός και παιδαγωγική τεκμηρίωση της WUIM ... 407
8.2.1. Εκπαιδευτικός σχεδιασμός της WUIM – Μεθοδολογία ανάπτυξης διαμεσικών συστημάτων ... 407
8.2.2. Παιδαγωγική τεκμηρίωση της WUIM ... 413
i. Η αξιοποίηση των παιδαγωγικών παρεμβάσεων της ειδικής αγωγής ... 413
ii. Η παιδαγωγική αξιοποίηση του παιχνιδιού ... 415
iii. Η αξιοποίηση της συμπληρωματικότητας των θεωριών μάθησης ... 419
iv. Η παιδαγωγική αξιοποίηση του λάθους ... 424
8.2.3. Συζήτηση των ερευνητικών ερωτημάτων ... 426
8.3. Συνεισφορά της έρευνας στη (συν)εκπαίδευση - καινοτομία ... 431
8.4. Περιορισμοί και μεταδιδακτορική έρευνα ... 438
Κεφάλαιο 9: Συμπεράσματα ... 441
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ... 445
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ... 519
Ι. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΟΥ ... 521
1. Υπόδειγμα: Game Design Document (Επισκόπηση σχεδιασμού παιχνιδιού) ... 522
2. Υποδείγματα Καταλόγων Ελέγχου (Voice Over παιδαγωγικού πράκτορα, ηχητικά) ... 524
ΙΙ. ΑΔΕΙΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ–ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ–ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ ... 527
1. Έγκριση Επιτροπής Δεοντολογίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο ... 528
2. Άδειες Διεξαγωγής Έρευνας Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων ... 531
3. Άδεια Επιστημονικού Συμβουλίου Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας ... 535
4. Άδεια Κοινωφελούς Επιχείρησης Δήμου Φλώρινας ... 536
5. Άδεια Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων Ατόμων με Αναπηρία της Π. Ε. Φλώρινας ... 538
6. Υπόδειγμα Εντύπου Συγκατάθεσης Γονέων και Κηδεμόνων ... 540
7. Άδεια της εταιρίας Tobii Dynavox για χρήση των PCS (Boardmaker Collection) ... 541
8. Μνημόνιο συμφωνίας με Triseum ... 542
ΙΙΙ. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ... 545
1. Ερωτηματολόγιο για τις στάσεις ως προς τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια ... 546
2. Ερωτηματολόγιο SGES των παιδιών ΕΕΑ/Α για το AR παιχνίδι ... 547
3. Ερωτηματολόγιο SGES των εμπειρογνωμόνων-θεραπευτών για το VR παιχνίδι ... 549
4. Ερωτηματολόγιο SUS-WUIM εμπειρογνωμόνων για το VR παιχνίδι ... 552

Κατάλογος δημοσιεύσεων – ανακοινώσεων

Τα αποτελέσματα της εκτενούς βιβλιογραφικής ανασκόπησης των ερευνητικών στόχων, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη πρωτότυπων παιχνιδιών και η ολοκληρωμένη παραγωγή της μελέτης περίπτωσης WUIM οδήγησαν σε 50 δημοσιεύσεις-ανακοινώσεις. Πιο συγκεκριμένα, 11 άρθρα σε ξενόγλωσσα διεθνή περιοδικά με διπλό τυφλό σύστημα αξιολόγησης, 4 άρθρα σε ελληνόγλωσσα περιοδικά, 4 κεφάλαια σε ξενόγλωσσους συλλογικούς τόμους, 4 κεφάλαια σε ελληνόγλωσσους συλλογικούς τόμους, 11 άρθρα σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων, 10 ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια μετά από κρίση εκτεταμένης περίληψης, 2 άρθρα σε πρακτικά ελληνικών συνεδρίων και 4 ανακοινώσεις σε ελληνικά συνέδρια μετά από κρίση εκτεταμένης περίληψης.

Άρθρα σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά

1. **Kaimara**, **P.**, Fokides, E., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2022). Pre-service teachers' views about the use of digital educational games for collaborative learning. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10820-9
2. **Kaimara, P.**, Fokides, E., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2021). Potential Barriers to the Implementation of Digital Game-Based Learning in the Classroom: Pre-service Teachers' Views. *Technology, Knowledge, and Learning*. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09512-7
3. **Kaimara**, **P.**, Deliyannis, I., Oikonomou, A., Fokides, E., & Miliotis, G. (2021). An innovative transmedia-based game development method for inclusive education. *Digital Culture & Education*, *13*(2), 129–162. https://www.digitalcultureandeducation.com/volume-13-2
4. **Kaimara, P.**, Oikonomou, A. & Deliyannis, I. (2021). Could virtual reality applications pose real risks to children and adolescents? A systematic review of ethical issues and concerns. *Virtual Reality*. https://doi.org/10.1007/s10055-021-00563-w
5. **Kaimara, P.**, Deliyannis, I., Oikonomou, A., & Fokides, E. (2021). Waking Up In the Morning (WUIM): A Smart Learning Environment for Students with Learning Difficulties. *Technologies*, *9*(3), 50. https://doi.org/10.3390/technologies9030050
6. **Kaimara, P.**, Oikonomou, A. C., Deliyannis, I., Papadopoulou, A., Miliotis, G., Fokides, E., & Floros, A. (2021). Waking up in the morning (WUIM): A transmedia project for daily living skills training. *Technology and Disability*, *33*(2), 137–161. https://doi.org/10.3233/TAD-200326
7. **Kaimara, P.**, Fokides, E., Plerou, A., Atsikpasi, P., & Deliyannis, I. (2020). Serious Games Effect Analysis on player's characteristics. *International Journal of Smart Education and Urban Society (IJSEUS)*, *11* (1), 75-91. https://doi.org/10.4018/IJSEUS.2020010106
8. **Kaimara, P.**, Poulimenou, S. M., Oikonomou, A., Deliyannis, I., & Plerou, A. (2019). Smartphones at Schools? Yes, Why not? *European Journal of Engineering Research and Science* (EJERS), 1-6. https://doi.org/10.24018/ejers.2019.0.CIE.1288

9. Fokides, E., Chronopoulou, M. & **Kaimara, P.** (2019). Comparing videos and a 3D virtual environment for teaching school-related functional skills and behaviors to students with ADHD or developmental dyslexia, displaying challenging behaviors: a case study. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning (RPTEL), 14***,** 22. https://doi.org/10.1186/s41039-019-0117-0
10. Fokides, E., Atsikpasi, P., **Kaimara, P.**, & Deliyannis, I. (2019). Factors Influencing the Subjective Learning Effectiveness of Serious Games. *Journal of Information Technology Education: Research*, *18*, 437-466. https://doi.org/10.28945/4441
11. Fokides, E., Atsikpasi, P., **Kaimara, P.**, & Deliyannis, I. (2019). Let players evaluate serious games. Design and validation of the Serious Games Evaluation Scale. *International Computer Games Association Journal, 31*(3), 1-22. https://doi.org/10.3233/ICG-190111

Άρθρα σε Ελληνικά Επιστημονικά Περιοδικά

1. **Καϊμάρα, Π.**, Οικονόμου, Α., & Δεληγιάννης, Ι. (2020). Σχεδιασμός διαμεσικών μαθησιακών περιβαλλόντων για τη συνεκπαίδευση. Ειδικό τεύχος: "*Διαφοροποιημένη διδασκαλία: από την έρευνα στην πράξη*". *Dialogoi! Theory & Praxis in Education,* 6, 239-286. http://dx.doi.org/10.12681/dial.23330
2. **Καϊμάρα, Π.**, Οικονόμου, Α., & Δεληγιάννης, Ι. (2020). Ανάγνωση, Γραφή και Αριθμητική: Αρκούν για τους πολίτες του 21ου αιώνα; *EducatioNext*, *2*, 63-71. http://educationext.gr/files/ednext_3o_teyxos_02_2020.pdf
3. Φωκίδης, Ε., & **Καϊμάρα, Π.** (2020). Απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, *13*(1/2), 83-95. http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete/article/view/357
4. **Kaimara, P.**, Fokides, E., Oikonomou, A., Atsikpasi, P., & Deliyannis, I. (2019). Evaluating 2D and 3D serious games: The significance of student-player characteristics. *Dialogoi! Theory & Praxis in Education*, *5*, 36-56. http://dx.doi.org/10.12681/dial.20704

Κεφάλαια σε Διεθνείς Συλλογικούς Τόμους

1. Fokides, E., Atsikpasi, P., **Kaimara, P.**, & Deliyannis, I. (2021). Factors Affecting Game-Based Learning Experience: The Case of Serious Games. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Smart Pedagogy of Game-based Learning* (133–155). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76986-4_9
2. **Kaimara, P.**, Poulimenou, S.-M., & Deliyannis, I. (2020). Digital learning materials: Could transmedia content make the difference in the digital world? Στο L. Daniela (Επιμ.), *Epistemological Approaches to Digital Learning in Educational Contexts* (69–87). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429319501-5

3. **Kaimara, P.**, & Deliyannis, I. (2019). Why Should I Play This Game? The Role of Motivation in Smart Pedagogy. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Didactics of Smart Pedagogy* (113–137). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_6

4. Deliyannis, I., & **Kaimara, P.** (2019). Developing Smart Learning Environments Using Gamification Techniques and Video Game Technologies. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Didactics of Smart Pedagogy* (285–307). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_15

Κεφάλαια σε Ελληνικούς Συλλογικούς Τόμους

1. **Καϊμάρα, Π.**, Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α., & Αγγελάκος Κ. (2022). Μαθαίνω παίζοντας ή παίζω μαθαίνοντας: μια κριτική θεώρηση της θέσης των παιχνιδιών στο σχολείο του 21ου αιώνα. Στο Π. Σ. Αναστασιάδης & Κ. Μ. Κωτσίδης (Επιμ.), *ΤΠΕ, Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Δημιουργικότητα στο Σχολείο του 21ου αιώνα eLearning eCreativity | 21st*., 182-219. Εργαστήριο Δια Βίου και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης [Ε.ΔΙ.Β.Ε.Α]-Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστημίου Κρήτης. ISBN 978-960-86978-5-0.

2. **Καϊμάρα, Π.**, Φωκίδης, Ε., Οικονόμου, Α., & Αλευριάδου, Α. (2021). Στάθμιση ερωτηματολογίου για τα συναισθήματα, τις στάσεις και τις ανησυχίες των Ελλήνων μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση. Στο Θ. Θάνο & Λ. Συμεού (Επιμ.), *Ανθρώπινα δικαιώματα-ενιαία εκπαίδευση: Κοινωνιολογικές, παιδαγωγικές & ψυχολογικές προσεγγίσεις*, 302–320. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg. ISBN 978-960-01-2253-4.

3. **Καϊμάρα, Π.**, Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α., & Αγγελάκος Κ. (2018). Διαδραστικά πολυμέσα και ψηφιακά παιχνίδια στο πλευρό της συνεκπαίδευσης. Στο *Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού*, 310-322, Επιστημονική επιμέλεια: Μαρία Κανελλοπούλου-Μπότη. Αθήνα: Εκδόσεις Οσελότος. ISBN 978-960-564-609-7.

4. **Καϊμάρα, Π.**, Κοκκινομηλιώτη, Ε., Σδρόλια, Μ., Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α., & Αγγελάκος, Κ. (2018). Αναπτύσσοντας ένα διαδραστικό πολυαισθητηριακό σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας και παιχνιδικό σενάριο για την παρουσίαση ιστορικού περιεχομένου σε παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. Στο *Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού*, 484-497, Επιστημονική επιμέλεια: Μαρία Κανελλοπούλου-Μπότη. Αθήνα: Εκδόσεις Οσελότος. ISBN 978-960-564-609-7.

Άρθρα σε Πρακτικά Διεθνών Επιστημονικών Συνεδρίων

1. **Kaimara, P.**, Deliyannis, I., Oikonomou, A., & Miliotis, G. (2021). Transmedia storytelling meets Special Educational Needs students: a case of Daily Living Skills Training. Στο T. H. Kotopoulos & A. P. Vakali (Επιμ.), *4th International Conference on Creative Writing Conference*, 12-15 September 2019, Florina, Greece (542–561).http://cwconference.web.uowm.gr/archives/4rd_proceedings.pdf

2. **Καϊμάρα, Π.**, Οικονόμου, Α., & Δεληγιάννης, Ι. (2021). Ηθικά ζητήματα και ανησυχίες που σχετίζονται με την επίδραση της εικονικής πραγματικότητας και των ψηφιακών παιχνιδιών στα παιδιά: ανασκόπηση της τρέχουσας βιβλιογραφίας. Στο Θ. Μπράτιτσης (Επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 12ου Πανελλήνιου και Διεθνούς Συνεδρίου «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (193–200). Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας & Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ).http://etpe2020.web.uowm.gr/wp-content/uploads/2021/07/HCICTE2020_total.pdf

3. **Kaimara, P.**, Plerou, A., & Deliyannis, I. (2020). Cognitive Enhancement and Brain-Computer Interfaces: Potential Boundaries and Risks. Στο Panayiotis Vlamos (Επιμ.), *GeNeDis 2018. Advances in Experimental Medicine and Biology* (275–283). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32622-7_25

4. Fokides, E., **Kaimara, P.**, Deliyannis, I., & Atsikpasi, P. (2018). Development of a scale for measuring the learning experience in serious games. In M. Panagopoulos, A. Papadopoulou, & A. Giannakoulopoulos (Eds.), *1st International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. CEUR-WS*: Vol. Vol-2811* (181–186), 1-2 June 2018, Corfu, Greece. http://ceur-ws.org/Vol-2811/Paper26.pdf

5. Papadopoulou, A., **Kaimara, P.**, Poulimenou, S.M., & Deliyannis, I. (2018). Art Didactics and Creative Technologies: Digital culture and new forms of students' activation. In M. Panagopoulos, A. Papadopoulou, & A. Giannakoulopoulos (Eds.), *1st International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. CEUR-WS*: Vol. Vol-2811* (166-172), 1-2 June 2018, Corfu, Greece. http://ceur-ws.org/Vol-2811/Paper24.pdf

6. Nanou, V., **Kaimara, P.**, & Papadopoulou, A. (2018). Transmedia Storytelling, Media Convergence and Creative Writing. In M. Panagopoulos, A. Papadopoulou, & A. Giannakoulopoulos (Eds.), *1st International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. CEUR-WS*: Vol. Vol-2811* (173-180), 1-2 June 2018, Corfu, Greece. http://ceur-ws.org/Vol-2811/Paper25.pdf

7. Poulimenou, S.M., **Kaimara, P.**, Papadopoulou, A., Miliotis, G., & Deliyannis, I. (2018). Tourism policies for communicating World Heritage Values: The case of the Old Town of Corfu in Greece, *Proceedings of the 16th NETTIES CONFERENCE: Access to Knowledge in the 21st Century - the Interplay of Society, Education, ICT, and Philosophy***,** (187-192), 3-5 June 2018, Corfu, Greece. https://www.iafes.net/16th-netties-conference

8. **Καϊμάρα, Π.**, Δεληγιάννης, Ι., Παπαδοπούλου, Α., Οικονόμου, Α., & Φωκίδης, Ε. (2018). Smart Education: Τα ψηφιακά παιχνίδια ως κίνητρο για μάθηση. *Πρακτικά 2ου Διεθνούς Βιωματικού Συνεδρίου Εφαρμοσμένης Διδακτικής*, (394-400). Δράμα, Ελλάδα, 27-29 Απριλίου 2018. Εκπαιδευτικός Κύκλος. http://educircle.gr/synedrio/images/praktika%20iecat%202018.pdf

9. **Καϊμάρα, Π.**, & Οικονόμου, Α. (2018). Συνεκπαίδευση και ίδρυση νέων Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης. Γιατί; Πρακτικά *1ου Διεθνούς Επιστημονικού Συνεδρίου «Εκπαιδευτική Ηγεσία, Αποτελεσματική Διοίκηση και Ηθικές Αξίες», Τόμος 1,* (84-98). ΠΑΜΑΚ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, 23-25 Νοεμβρίου 2017. http://www.leadership2017.uom.gr/wp-content/uploads/2018/09/Volume_1.pdf

10. Φωκίδης, Ε., Ατσικπάση, Π., **Καϊμάρα, Π.**, & Δεληγιάννης, Ι. (2018). Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Μία κριτική θεώρηση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών παρεμβάσεων της πρωτοβουλίας ΕΤiΕ. *Πρακτικά 11ου Πανελλήνιου & Διεθνούς Συνεδρίου "Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση"* (105-112). Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο & Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 19-21 Οκτωβρίου 2018 http://hcicte2018.csd.auth.gr/docs/proceedings_HCICTE2018_final.pdf

11. **Καϊμάρα, Π.**, Ρένεση, Ε., Παπαδόπουλος, Σ., Δεληγιάννης, Ι., & Δήμητρα, Α. (2018) Το παραμύθι συναντά τις ΤΠΕ - Ζωντανεύοντας τα επαγγέλματα του παρελθόντος. *Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου Δημιουργικής Γραφής* (293-319). Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας– Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Κέρκυρα, Ελλάδα, 6-8 Οκτωβρίου 2017. http://cwconference.web.uowm.gr/archives/3rd_cw_conference_2017.pdf

Άρθρα σε Πρακτικά Ελληνικών Επιστημονικών Συνεδρίων (Κρίση Πλήρους Κειμένου)

1. Ατσικπάση, Π., Φωκίδης, Ε., Δεληγιάννης, Ι., & **Καϊμάρα, Π**. (2019). Τι έχουν να πουν οι χρήστες για τα σοβαρά παιχνίδια; Στο Γ. Κουτρομάνος, Λ. Γαλάνη (επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»* (639-650). Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 18-20 Οκτωβρίου 2019. https://www.etpe.gr/wp-content/uploads/pdfs/etpe2668.pdf

2. Πουλημένου, Σ. Μ., **Καϊμάρα, Π.**, & Δεληγιάννης, Ι. (2017). Ανάδειξη της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω διαδραστικών διαδρομών αφήγησης. *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, EUROMED 2017*, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου-ΤΕΠΑΚ, ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και Δίκτυο «Περραιβία» - Δευτεροβάθμιος Οργανισμός Πολιτισμού & Επιστημών, Βόλος, Ελλάδα 1-3 Δεκεμβρίου 2017. http://www.euromed2017.eu/documents/euromed2017-conference-proceedings_Final_2v02.pdf

Ανακοινώσεις σε Διεθνή Επιστημονικά Συνέδρια (Κρίση Εκτεταμένης Περίληψης)

1. Karakoutis, S., **Kaimara, P.**, Miliotis, G., & Deliyannis, I. (2021). WUIM: Inclusive Transmedia Learning Using Virtual and Augmented Reality Games. *3rd International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. Corfu, Greece 28-29 May 2021 https://avarts.ionio.gr/dcac/2021/en/presentations/377/

2. Poulimenou, S.-M., **Kaimara, P.**, & Deliyannis, I. (2020). World Heritage Monuments Management Planning of in the light of UN Sustainable Development Goals: The case of the

Old Town of Corfu. *4th International Conference on "Cities' Identity Through Architecture and Arts"*, Pisa, Italy, 14-16 December 2020.

3. Deliyannis, I., Poulimenou, S.-M., **Kaimara, P.**, & Laboura, S. (2020). BRENDA Digital Tours: Designing a Gamified Augmented Reality. *Application to Encourage Gastronomy Tourism and local food exploration. 2nd International Conference of Cultural Sustainable Tourism*, University of Maia, Maia, Portugal, 13-15 October 2020
4. **Kaimara, P.**, Deliyannis, I., Oikonomou, A., & Miliotis, G. (2019). Transmedia storytelling meets Special Educational Needs students: A case of Daily Living Skills Training. *Proceedings of the the 4th International Creative Writing Conference,* Florina, Greece, 12-15 September 2019. http://cwconference.web.uowm.gr/images/pdf/programma_2019.pdf
5. **Kaimara, P.**, Deliyannis, I., Miliotis, G., Oikonomou, C. A., Fokides, E., Papadopoulou, A., & Floros, A. (2019). Waking-up in the morning: A gamified simulation in the context of learning activities of daily living. *Proceedings of 15th International Conference of the Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe, Technology and Disability, 31*, s1, 197-198. Bologna, Italy, 27–30 August 2019. https://aaate2019.eu/wp-content/uploads/sites/24/2019/08/AAATE2019_Proceedings.pdf
6. **Kaimara, P.**, Fokides, E., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2019). Undergraduate students' attitudes towards collaborative digital learning games. *Proceedings of the 2nd International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges (DCAC-2019) - Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. Corfu, Greece 10-11 May 2019. https://avarts.ionio.gr/dcac/2019/
7. **Kaimara, P.**, Miliotis, G., Pavlidis, M., Koumantsioti, E., Karakoutis, S., Melachroinos, A., Pandis, E., & Deliyannis, I. (2019). Interactive learning games: the importance of art-based production methodologies and aesthetics for the development of innovative content. *Proceedings of the 2nd International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges (DCAC-2019) - Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. Corfu, Greece 10-11 May 2019 https://avarts.ionio.gr/dcac/2019/
8. **Kaimara, P.**, Karakoutis, S., Melachroinos, A., Pavlidis, M., Koumantsioti, E., Pandis, E., Miliotis, G., & Deliyannis, I. (2019.). You have the cards, I have the tablet. Let's play then! a combination of paper cards with multimedia applications to create learning content aiming at inclusive education. *Proceedings of the 2nd International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges (DCAC-2019) - Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. Corfu, Greece 10-11 May 2019. https://avarts.ionio.gr/dcac/2019/
9. **Kaimara, P.**, Poulimenou, S. M., Oikonomou, A., Deliyannis, I., & Plerou, A. (2018). Smartphones at Schools? Yes, why not? *10th Conference on Informatics in Education* (p. 443). *University of Macedonia*. Thessaloniki, Greece, 2-4/11/2018. http://events.di.ionio.gr/cie/images/documents18/cie2018_Proc_OnLine/new/custom/pdf/CIE2018_proceedings.pdf

10. Sdrolia, M., **Kaimara, P.**, Giannakoulopoulos, A., & Deliyannis, I. (2017). Digital Arts in Special Education: A potential bridge for Inclusion? *1st International Conference on Disability Studies, Arts, and Education (DSAE2017), Aalto University School of Arts, Design and Architecture and the University of Kansas.* Helsinki, Finland 28-29/9 September 2017. http://old.taide.aalto.fi/fi/midcom-serveattachmentguid-1e786e1f02666a486e111e7ad47d3630d038f8f8f8f/sdrolia_et_al_dsae2017_fi.pdf

Ανακοινώσεις σε Ελληνικά Επιστημονικά Συνέδρια (Κρίση Εκτεταμένης Περίληψης)

1. **Καϊμάρα, Π.**, Φωκίδης, Ε., Αλευριάδου, Α. & Οικονόμου, Α. (2020). Στάθμιση Ερωτηματολογίου για τα Συναισθήματα, τις Στάσεις και τις Ανησυχίες των Ελλήνων Μελλοντικών Εκπαιδευτικών για τη Συνεκπαίδευση. *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κοινωνιολογίας της Εκπαίδευσης "Ανθρώπινα Δικαιώματα και Εκπαίδευση: Ξενοφοβία, Ομοφοβία, Σχολική Βία, Ενιαία Εκπαίδευση*". Βιβλίο Περιλήψεων (σσ.126-127). https://syn-kte.conf.uoi.gr/wp-content/uploads/2020/07/vivlio_perilipsewn.pdf
2. **Καϊμάρα, Π.**, & Φωκίδης, Ε. (2019). Οι απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Στο Α. Τζιμογιάννης & Π. Τσιωτάκης (Επιμ.), *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι και Ηλεκτρονική Μάθηση, Κόρινθος, 13-14 Δεκεμβρίου 2019* (σελ. 41). Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής Ερευνητική Ομάδα Ηλεκτρονικής Μάθησηciation of ICT in Education (HAICTE). http://eprl.korinthos.uop.gr/eloer2019/wp-content/uploads/2019/12/Book-of-abstracts-ELOER2019.pdf
3. **Καϊμάρα, Π.**, Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α. & Αγγελάκος, Κ. (2017). Διαδραστικά πολυμέσα και ψηφιακά παιχνίδια στο πλευρό της συνεκπαίδευσης. *Διεπιστημονικό Συνέδριο "Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού"* Κέρκυρα, Ελλάδα, 28 και 29 Απριλίου 2017. https://ihrc.gr/download.php?fgr=speakers/speakers_0038_2001_1_gr.pdf
4. **Καϊμάρα, Π.**, Κοκκινομηλιώτη, Ε., Σδρόλια, Μ., Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α. & Αγγελάκος, Κ. (2017). Αναπτύσσοντας ένα διαδραστικό πολυαισθητηριακό σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας και παιχνιδικό σενάριο για την παρουσίαση ιστορικού περιεχομένου σε παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. *Διεπιστημονικό Συνέδριο "Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού",* Κέρκυρα, Ελλάδα, 28 και 29 Απριλίου 2017. https://ihrc.gr/download.php?fgr=speakers/speakers_0037_8037_1_gr.pdf

Ειδική Συνεδρία

Καϊμάρα, Π., Σδρόλια, Μ., Κοκκινομηλιώτη, Ελ., Δεληγιάννης, Ι., Νικόπουλος, Γ., & Κυριακούλης, Ι. (2017). Υλοποιώντας ένα διαδραστικό πολυαισθητηριακό σύστημα εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας με χρήση επαυξημένης πραγματικότητας και παιχνιδικό σενάριο για την παρουσίαση ιστορικών στιγμών της ζωής του Καποδίστρια σε μαθητές τυπικής

ανάπτυξης με ή χωρίς ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. *Διεπιστημονικό Συνέδριο «Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού»*, Εργαστήριο Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Εργαστήριο Τεκμηρίωσης Πολιτιστικής και Ιστορικής Κληρονομιάς του Τμήματος Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας, Σχολή Επιστήμης της Πληροφορίας και Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου, *Κέρκυρα* 28-29/4/2017. https://ihrc.gr/download.php?fgr=speakers/speakers_0033_8388_1_gr.pdf

Εργαστήριο

Δεληγιάννης, Ι. **Καϊμάρα, Π**., Πουλημένου, Σ.Μ., Μηλιώτης, Γ. Συμμετοχή με το εργαστήριο «Υποστήριξη της Κριτικής Σκέψης, Επικοινωνίας, Συνεργασίας και Δημιουργικότητας μέσω Έξυπνων Περιβαλλόντων Μάθησης και Παιχνιδιών», διάρκειας 3 ωρών στο φεστιβάλ με τίτλο: «*Σύγχρονη Τέχνη Νέων Μέσων και Δημιουργικότητα στην Εκπαίδευση*», Ρέθυμνο 24-27/10/2018. Συνδιοργανωτές: Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας του Ιονίου Πανεπιστημίου-Εργαστήριο Διαδραστικών Τεχνών-InArts και Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης - Εργαστήριο Προηγμένων Μαθησιακών Τεχνολογιών στη Διά Βίου και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση – ΕΔΙΒΕΑ. https://refest.inarts.eu/schedule/

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1. Σχηματική περιγραφή της έρευνας xli
Πίνακας 2. Ερευνητικοί στόχοι 10
Πίνακας 3. Μαθητές εγγεγραμμένοι σε ΣΜΕΑΕ ανά κατηγορία ΕΕΑ/Α 25
Πίνακας 4. Επισκόπηση Θεωριών Μάθησης 100
Πίνακας 5. Το μοντέλο της διαδραστικής μάθησης ICAP 115
Πίνακας 6. Διάρθρωση του μαθησιακού περιβάλλοντος σύμφωνα με το BSCS 5E 139
Πίνακας 7. Εξατομίκευση-Διαφοροποίηση-Προσωποποίηση 141
Πίνακας 8. Παραδείγματα διαφοροποιημένης διδασκαλίας 145
Πίνακας 9. Προσωποποιημένη Μάθηση 147
Πίνακας 10. Μύθοι για την Προσωποποιημένη Μάθηση 148
Πίνακας 11. Οι δώδεκα βασικές αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης 154
Πίνακας 12. Οι εννέα συμπληρωματικές αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης 155
Πίνακας 13. Το πλαίσιο των τεσσάρων διαστάσεων για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση των ΨΕΠ 232
Πίνακας 14. Η σύνθεση μιας διεπιστημονικής ομάδας 241
Πίνακας 15. Συσχέτιση ερωτημάτων της έρευνας με ερευνητικά εργαλεία 268
Πίνακας 16. Συσχέτιση εκπαιδευτικής συνθήκης-προϋπόθεσης της έρευνας με ερευνητικά εργαλεία 269
Πίνακας 17. Το εκπαιδευτικό πλαίσιο 5W2H της WUIM 279
Πίνακας 18. Ταξινόμηση των άρθρων ανά αναπτυξιακό και συγκεκριμένη περιοχή 317
Πίνακας 19. Η ομάδα εστίασης των εμπειρογνωμόνων-θεραπευτών 348
Πίνακας 20. Η ομάδα εστίασης των παιδιών με ΕΕΑ/Α 349
Πίνακας 21. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της WUIM-AR από τους θεραπευτές και τα παιδιά 354
Πίνακας 22. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της WUIM-VR από τα παιδιά και τους θεραπευτές 354
Πίνακας 23. Συγκριτική αξιολόγηση της μαθησιακής αποτελεσματικότητας των παιχνιδιών AR και VR 354
Πίνακας 24. Συγκριτική αξιολόγηση της συνεργατικής μάθησης των παιχνιδιών AR και VR 355
Πίνακας 25. SGES: παράγοντες που διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των χρηστών 362
Πίνακας 26. Εξειδικευμένες γνώσεις ΕΕΑ από τους φοιτητές 366
Πίνακας 27. Γνώσεις νομοθετικού πλαισίου ΕΕΑ από τους φοιτητές 366
Πίνακας 28. Επάρκεια φοιτητών στη διδασκαλία μαθητών με ΕΕΑ/Α 366
Πίνακας 29. Διδακτική εμπειρία φοιτητών σε μαθητές με ΕΕΑ/Α 367
Πίνακας 30. Αποτελέσματα της EFA του ερωτηματολογίου στάσεων για τη συνεκπαίδευση 368
Πίνακας 31. Αποτελέσματα της CFA του ερωτηματολογίου στάσεων για τη συνεκπαίδευση 369
Πίνακας 32. Συγκλίνουσα - διακρίνουσα εγκυρότητα ερωτηματολογίου στάσεων για συνεκπαίδευση 370
Πίνακας 33. Δείκτες μοντέλου για τη συνεκπαίδευση 371
Πίνακας 34. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τους παράγοντες του ερωτηματολογίου (SACIE-R) 371

Πίνακας 35. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση του φύλου 372
Πίνακας 36. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της ηλικίας 372
Πίνακας 37. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της γνώσης της νομοθεσίας 372
Πίνακας 38. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της IV «Αλληλεπίδραση με ΑμεΑ» 373
Πίνακας 39. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της IV «Εξειδικευμένες γνώσεις» 373
Πίνακας 40. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της IV «Επίπεδο επάρκειας στην ΕΑΕ» 374
Πίνακας 41. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της «Διδακτικής εμπειρίας» 375
Πίνακας 42. Πιθανά εμπόδια για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης 376
Πίνακας 43. Έτη ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια 378
Πίνακας 44. Συχνότητα ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια 378
Πίνακας 45. Έτη ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια (ποιοτική ερευνητική φάση) 379
Πίνακας 46. Συχνότητα ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια (ποιοτική ερευνητική φάση) 380
Πίνακας 47. Συγκλίνουσα και διακρίνουσα εγκυρότητα του ερωτηματολογίου στάσεων για τα ΨΕΠ 381
Πίνακας 48. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τους παράγοντες του ερωτηματολογίου (ΨΕΠ) 382
Πίνακας 49. Δείκτες μοντέλου για τα ΨΕΠ 384
Πίνακας 50. Πιθανά εμπόδια για την εφαρμογή των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία 387
Πίνακας 51. WUIM και Διαφοροποιημένη Διδασκαλία 421
Πίνακας 52. Κατάλογος ελέγχου της WUIM σύμφωνα τις βασικές αρχές της ΠΜ 423

Κατάλογος γραφημάτων

Γράφημα 1. Διεπιστημονικότητα: η σύζευξη των επιστημονικών κλάδων 8
Γράφημα 2. Οι αρχές της εκπαιδευτικής πολιτικής για μια κοινωνία χωρίς διακρίσεις 65
Γράφημα 3. Το μοντέλο του Mitchell για τη συνεκπαίδευση 66
Γράφημα 4. Οι διαστάσεις της πρώιμης συνεκπαίδευσης 69
Γράφημα 5. Η αρχική και η αναθεωρημένη ταξινομία του Bloom: στόχοι γνωστικού τομέα 81
Γράφημα 6. Η διαμόρφωση της αυτεπάρκειας 88
Γράφημα 7. Ο κύκλος μάθησης του Kolb (2008) 90
Γράφημα 8. Ιεράρχηση των αναγκών 95
Γράφημα 9. Οι έξυπνες τεχνολογίες στη μάθηση και τη διδασκαλία 113
Γράφημα 10. Οι τέσσερις διαστάσεις της διαδραστικότητας στη μάθηση 117
Γράφημα 11. Από την παθητική στη διαδραστική μάθηση 117
Γράφημα 12. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της μάθησης 120
Γράφημα 13. Το θεωρητικό πλαίσιο «Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου» 122
Γράφημα 14. Το μοντέλο ανάπτυξης κινήτρων «ARCS-V» 126
Γράφημα 15. 4Cs: Οι τέσσερις βασικές δεξιότητες του 21ου αιώνα 133
Γράφημα 16. Το εκπαιδευτικό μοντέλο BSCS 5E 138
Γράφημα 17. Ψηφιακή Μάθηση – Προσωποποιημένη Μάθηση 149
Γράφημα 18. Σχεδιασμός περιβαλλόντων συνεκπαίδευσης 152
Γράφημα 19. Η Γνωστική Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer 153
Γράφημα 20. Το μοντέλο της διαμεσικότητας του Pratten 212
Γράφημα 21. Τα δώδεκα βασικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού 220
Γράφημα 22. Το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού «ADDIE» 230
Γράφημα 23. Σχεδιασμός της εμπειρίας του χρήστη 233
Γράφημα 24. Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη 234
Γράφημα 25. Συμμετοχικός σχεδιασμός 242
Γράφημα 26. Πλαίσιο σχεδιασμού ΨΕΠ για άτομα με νοητική αναπηρία και άτομα με ΔΑΦ 242
Γράφημα 27. Κύκλος ζωής ανάπτυξης παιχνιδιών (GDLC) 243
Γράφημα 28. Οι στάσεις ως προβλεπτικοί παράγοντες της συμπεριφοράς 248
Γράφημα 29. Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών 260
Γράφημα 30. Γραφική αναπαράσταση των δωματίων της WUIM-VR 300

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1. Από τον αποκλεισμό στη συμπερίληψη....57
Εικόνα 2. Από την παραδοσιακή διδασκαλία στον Καθολικό Σχεδιασμό για τη Μάθηση....150
Εικόνα 3. Puzzles/ενσφηνώματα (χειραπτικό υλικό)....165
Εικόνα 4. PECS® - Pyramid Educational Consultants, Inc (πηγή: https://pecsusa.com/)....168
Εικόνα 5. Η μέθοδος Makaton - The Makaton Charity....170
Εικόνα 6. Σύμβολα για το βούρτσισμα δοντιών από απλή σε σύνθετη μορφή....172
Εικόνα 7. Σύμβολο "βουρτσίζω μπροστά" με κείμενο (δύο γλώσσες) και χωρίς κείμενο....172
Εικόνα 8. Σύμβολα για την ακολουθία "βουρτσίζω δόντια" χωρίς κείμενο....173
Εικόνα 9. Το συνεχές της μικτής πραγματικότητας....186
Εικόνα 10. Smartphone....187
Εικόνα 11. Tablet....187
Εικόνα 12. Google Cardboard....188
Εικόνα 13. VR-HMDs....188
Εικόνα 14. Google Glass AR Headset....188
Εικόνα 15. Haptic Gloves....188
Εικόνα 16. VR Haptic Vest....188
Εικόνα 17. Haptic device for hands and feet....188
Εικόνα 18. Το μοντέλο των Dalgarno και Lee για τις μαθησιακές δυνατότητες των VEs....196
Εικόνα 19. Επαύξηση εικονικού περιβάλλοντος με πραγματικά αντικείμενα....201
Εικόνα 20. Υπόδειγμα QR Code....203
Εικόνα 21. Φωνολογική ενημερότητα....208
Εικόνα 22. Γραφολογική Επεξεργασία....208
Εικόνα 23. Στιγμιότυπο από την ARSL app....209
Εικόνα 24. Η έννοια της διαμεσικότητας....211
Εικόνα 25. Υλικό εφαρμογής....214
Εικόνα 26. Εμπλοκή των μαθητών....214
Εικόνα 27. Η αναγνώριση των γραμμάτων....215
Εικόνα 28. Ολοκλήρωση του παιχνιδιού....215
Εικόνα 29. AR Trigger....215
Εικόνα 30. Διαδικασία αναγνώρισης trigger....215
Εικόνα 31. VR παιχνίδι....216
Εικόνα 32. Δραματοποίηση....216
Εικόνα 33. Οι διαφορές ανάμεσα στις τρεις γενιές εκπαιδευτικών παιχνιδιών....227
Εικόνα 34. Τα ψηφιακά παιχνίδια και η μάθηση....239

Εικόνα 35. Η διαμεσικότητα της WUIM 283
Εικόνα 36. Συσκευές χαμηλού κόστους για την εφαρμογή WUIM 283
Εικόνα 37. Πρωινή ρουτίνα με PCS (Tobii Dynavox Picture Communication Symbols®) 284
Εικόνα 38. Κάτοψη σπιτιού: 1. Δωμάτιο Βίκυς, 2. Μπάνιο, 3. Κουζίνα, 4. Διάδρομος 285
Εικόνα 39. Εξώφυλλο σεναρίου από το Fade In Professional Screenwriting Software© 289
Εικόνα 40. Περιγραφή σκηνής – agent (Fade In Professional Screenwriting Software©) 290
Εικόνα 41. Το storyboard της WUIM 291
Εικόνα 42. Ενδεικτική λίστα λήψεων της WUIM 292
Εικόνα 43. Φύλλο ανάλυσης σκηνής «Υπνοδωμάτιο» της WUIM 293
Εικόνα 44. Ντεκουπάζ της WUIM, σύμφωνα με την κάτοψη του σπιτιού 294
Εικόνα 45. Τα οκτώ PCS εκτυπωμένα σε απλό χαρτόνι 295
Εικόνα 46. Σχεδίαση ξύλινων παιχνιδιών 296
Εικόνα 47. Δοκιμαστική λήψη βίντεο με κάμερα 360° πριν την επεξεργασία 326
Εικόνα 48. Η μητέρα της Βίκυς την ξυπνάει και η Βίκυ τεντώνεται 327
Εικόνα 49. Η Βίκυ βρίσκεται στην τουαλέτα για την προσωπική υγιεινή 327
Εικόνα 50. Η Βίκυ πλένει και σκουπίζει τα χέρια της 327
Εικόνα 51. Η Βίκυ τρώει το πρωινό της 327
Εικόνα 52. Η Βίκυ βάζει οδοντόκρεμα στην οδοντόβουρτσα και βουρτσίζει τα δόντια της 328
Εικόνα 53. Η Βίκυ επιλέγει τα ρούχα από την ντουλάπα, βγάζει τις πιτζάμες και φοράει τα ρούχα 328
Εικόνα 54. Η Βίκυ φοράει το πανωφόρι και χαιρετά τη μαμά της 328
Εικόνα 55. Η Βίκυ έχει φάει το πρωινό 328
Εικόνα 56. Η Βίκυ έχει βουρτσίσει τα δόντια 329
Εικόνα 57. Βιντεοσκόπηση παιδαγωγικού πράκτορα 329
Εικόνα 58. Δημιουργία υποτίτλων με διαφορετικό προσκήνιο/παρασκήνιο 330
Εικόνα 59. Πανόραμα μετά το 1ο στάδιο της βασικής επεξεργασίας (stiching) 330
Εικόνα 60. Μετατροπή βίντεο 360° σε standard βίντεο για να είναι συμβατό με την AR (reframing) 330
Εικόνα 61. Σχεδιασμός του WUIM-Puzzle σε ξύλο με το CorelDraw 331
Εικόνα 62. Κοπή ξύλων με CNC 331
Εικόνα 63. Προετοιμασία των ξύλινων επιφανειών 332
Εικόνα 64. Εκτύπωση σε αυτοκόλλητο βινύλιο 331
Εικόνα 65. Επικόλληση στις ξύλινες επιφάνειες 332
Εικόνα 66. Λαβές στα ξύλινα ενσφηνώματα 332
Εικόνα 67. Βάση δεδομένων και βαθμολογία εικόνων από το Vuforia Engine Developer Portal 334
Εικόνα 68. Targetlist που περιέχει την αλυσίδα των εικόνων 335
Εικόνα 69. Target: Μοναδικός συνδυασμός εικόνων, τι προηγείται και τι έπεται 336

Εικόνα 70. Inspector: Πρωινό φαγητό....335
Εικόνα 71. Στιγμιότυπο βίντεο: Η Βίκυ παίρνει πρωινό....336
Εικόνα 72. Code Snippets in Visual Studio: Απόσπασμα κώδικα για έλεγχο της ακολουθίας εικόνων....337
Εικόνα 73. Η ανάπτυξη του WUIM-VR....338
Εικόνα 74. Τμήμα από το αρχείο ρύθμισης παραμέτρων (xml configuration file) του WUIM-VR....339
Εικόνα 75. Περιβάλλον ανάπτυξης Unity3D - μετά τη φόρτωση του αρχείου XML....340
Εικόνα 76. Ενεργοποίηση hotspot στην κουζίνα....341
Εικόνα 77. Εξομοίωση του WUIM-VR: μερική εκπλήρωση των κριτηρίων....342
Εικόνα 78. Εξομοίωση του WUIM-VR: εκπλήρωση όλων των κριτηρίων....343
Εικόνα 79. Σχεδιασμός διεπαφών WUIM....344
Εικόνα 80. Editor of Main Menu για το WUIM-AR....345
Εικόνα 81. Εικονίδιο στην επιφάνεια εργασίας των συσκευών για την Έναρξη του παιχνιδιού....347
Εικόνα 82. Επιφάνεια tablet (αγγλική εκδοχή)....347
Εικόνα 83. Επιφάνεια smartphone (ελληνική και αγγλική εκδοχή)....347
Εικόνα 84. WUIM-Puzzle: Δύσκολο επίπεδο (κορίτσι με μέτρια νοητική αναπηρία)....350
Εικόνα 85. WUIM-Puzzle: Εύκολο επίπεδο (αγόρι με σύνδρομο Down)....350
Εικόνα 86. WUIM-Puzzle: Ομαδική αξιολόγηση (1η ομάδα)....350
Εικόνα 87. WUIM-Puzzle με λαβές στα ξύλινα ενσφηνώματα: Ομαδική αξιολόγηση (2η ομάδα)....350
Εικόνα 88. WUIM-AR: Έναρξη παιχνιδιού....351
Εικόνα 89. WUIM-AR: Εμφάνιση παιδαγωγικού πράκτορα....351
Εικόνα 90. WUIM-AR: Εξοικείωση με τα κουμπιά....351
Εικόνα 91. WUIM-AR: Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού....351
Εικόνα 92. WUIM-AR: Ομαδική αξιολόγηση (1η ομάδα)....351
Εικόνα 93. WUIM-AR: Ομαδική αξιολόγηση (2η ομάδα)....351
Εικόνα 94. WUIM-VR: Αξιολόγηση από άτομα με εγκεφαλική παράλυση χωρίς νοητική αναπηρία....352
Εικόνα 95. WUIM-VR: Αξιολόγηση από άτομο με μέτρια νοητική αναπηρία....352
Εικόνα 96. Εργασία σε δυάδα κατά το WUIM-AR....356
Εικόνα 97. Προσπάθεια ελέγχου της δυστονίας κατά το WUIM-AR....357
Εικόνα 98. Χαρακτηριστικές κινήσεις λόγω δυστονίας....357
Εικόνα 99. Προσπάθεια ελέγχου της δυστονίας κατά το WUIM-VR....357
Εικόνα 100. WUIM-AR: Αγόρι με ΔΑΦ – περιγραφή παιχνιδιού....358
Εικόνα 101. WUIM-AR: Αγόρι με ΔΑΦ – τοποθέτηση ενσφηνωμάτων....358
Εικόνα 102. WUIM-AR: Αγόρι με ΔΑΦ – αποδοχή σωματικής επαφής....358
Εικόνα 103. Αποτελέσματα της CFA του ερωτηματολογίου στάσεων για τη συνεκπαίδευση....370
Εικόνα 104. Το τελικό μοντέλο για τα ΨΕΠ....385

Εικόνα 105. Οι έξι δραστηριότητες της WUIM 410
Εικόνα 106. Μέγεθος γραμματοσειράς πριν την αξιολόγηση 428
Εικόνα 107. Μέγεθος γραμματοσειράς μετά την αξιολόγηση 428
Εικόνα 108. Μέγεθος γραμματοσειράς πριν την αξιολόγηση 429
Εικόνα 109. Μέγεθος γραμματοσειράς μετά την αξιολόγηση 429
Εικόνα 110. Σύμβολα για το πλύσιμο των χεριών 440
Εικόνα 111. Σύμβολα για το λούσιμο μαλλιών 440

Κατάλογος διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Διάρθρωση της εργασίας....17
Διάγραμμα 2. Διαχρονική εξέλιξη των θεωριών μάθησης....75
Διάγραμμα 3. Συνολική επισκόπηση της διαδικασίας σχεδιασμού και ανάπτυξης της WUIM....287
Διάγραμμα 4. Το gameplay, οι διεπαφές και τις επιλογές του WUIM-AR....298
Διάγραμμα 5. Διάγραμμα ροής της συστηματικής ανασκόπησης-PRISMA....316

Ακρωνύμια όρων

Ελληνικοί όροι		Αγγλικοί όροι	
ΑμεΑ	Άτομα με Αναπηρία	**AR**	Augmented Reality
ΔΑΦ	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος	**ARCS-V**	Attention, Relevance, Confidence Satisfaction-Volition
ΔΔ	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	**CBI**	Computer-based interventions
ΔΕΠ-Υ	Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα	**CBVI**	Computer-based video instruction
ΔΜ	Διαμεσικής Μάθηση	**DI**	Differentiated Instruction
ΕΑΕ	Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση	**DGBL**	Digital game-based learning
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση	**DPBL**	Digital play-based learning
ΕΕΑ	Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες	**ICAP**	Interactive-Constructive-Active-Passive
ΕΕΑ/Α	Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες ή/και Αναπηρία	**ML**	Multimedia Learning
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής	**PECS**	Picture Exchange Communication System
ΘτΝ	Θεωρία του Νου	**OECD**	Organisation for Economic Co-operation & Development
ΚΣΜ	Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση	**SEN/D**	Special Educational Needs and/or Disabilities
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών	**SGES**	Serious Games Evaluation Scale
ΝΑΔ	Νευροαναπτυξιακές διαταραχές	**TL**	Transmedia Learning
ΟΟΣΑ	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης	**UDL**	Universal Design for Learning
ΠΜ	Πολυμεσική Μάθηση	**VBI**	Video-based instruction
ΣΜΕΑΕ	Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης	**VR**	Virtual Reality
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών	**WUIM**	Waking Up In the Morning
ΨΕΠ	Ψηφιακά Εκπαιδευτικά Παιχνίδια	**UNESCO**	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Περίληψη

Σημαντική προϋπόθεση για μια κοινωνία χωρίς διακρίσεις είναι η ισότιμη εκπαίδευση. Το αποτέλεσμα της πολιτικής για ισότιμη εκπαίδευση ήταν η διαμόρφωση των συνθηκών για συνεκπαίδευση όλων των μαθητών στα σχολεία της γειτονιάς τους. Σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι η διερεύνηση της επίδρασης των διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας στην επιτυχημένη εφαρμογή της συνεκπαίδευσης παιδιών με και χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία και η δημιουργία μιας νέας μεθοδολογίας σχεδιασμού συμπεριληπτικών εκπαιδευτικών υλικών. Για τον σκοπό αυτό σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και αξιολογήθηκε ένα διαδραστικό εκπαιδευτικό σύστημα λαμβάνοντας υπόψη βασικές παραμέτρους των μοντέλων εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο του συστήματος επικεντρώνεται στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής και ονομάζεται Waking Up In the Morning (WUIM). Δημιουργήθηκε με βάση μια νέα διαμεσική μεθοδολογία που αναπτύχθηκε ώστε να ενισχύει το κίνητρο για μάθηση συνδυάζοντας τα παραδοσιακά παιχνίδια με σύγχρονες διαδικασίες παραγωγής ταινιών αλλά και νέα μέσα όπως την παραγωγή βίντεο 360°, κανόνες και περιβάλλοντα παιχνιδιών εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Η παιδαγωγική τεκμηρίωση του WUIM βασίζεται στην εκλεκτικιστική προσέγγιση, η οποία ενσωματώνει τις επικρατούσες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στον χώρο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης, τις αρχές των ονομαζόμενων παραδοσιακών θεωριών μάθησης, όπως είναι ο συμπεριφορισμός, οι θεωρίες επεξεργασίας πληροφοριών και ο εποικοδομισμός με τα παρακλάδια του, τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, τον καθολικό σχεδιασμό για τη μάθηση, την πολυμεσική μάθηση, τη διαμεσική μάθηση, τις αρχές σχεδιασμού των παιχνιδιών, την τεχνολογία αιχμής και το ερευνητικό πεδίο της εμπειρίας του χρήστη. Οι παραδοσιακές και σύγχρονες θεωρίες για τη μάθηση αντλούν το περιεχόμενό τους από την εκπαιδευτική ψυχολογία, τον ιδιαίτερο αυτό κλάδο της ψυχολογίας που ειδικεύεται στην κατανόηση της διδασκαλίας και της μάθησης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Το WUIM αξιολογήθηκε στο πεδίο από δυνητικούς χρήστες (παιδιά με αναπηρία και ειδικούς θεραπευτές). Ως εργαλείο συλλογής δεδομένων χρησιμοποιήθηκε μια νέα κλίμακα που κατασκευάστηκε στο πλαίσιο της έρευνας, η οποία καταγράφει όλους τους παράγοντες που διαμορφώνουν συνολικά τις απόψεις των χρηστών σχετικά με τη μαθησιακή εμπειρία, όταν παίζουν παιχνίδια. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι το WUIM πληροί τις προϋποθέσεις για να αποτελέσει μια καλή πρακτική και οδηγό δημιουργίας περιεχομένου για τη συνεκπαίδευση. Καθώς η μάθηση δεν πραγματοποιείται στο κενό, με τους εκπαιδευτικούς να θεωρούνται το κλειδί της επιτυχίας για την εφαρμογή οποιασδήποτε καινοτομίας, η διατριβή εγείρει, επίσης, ερευνητικά ερωτήματα σχετικά με τη στάση των εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, όπως και για τα ηθικά ζητήματα και τις ανησυχίες που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας αιχμής από τα παιδιά.

Λέξεις κλειδιά: διαμεσική μάθηση, δραστηριότητες καθημερινής ζωής, εκπαιδευτική τεχνολογία, εκπαιδευτική ψυχολογία, επαυξημένη πραγματικότητα, εικονική πραγματικότητα, κίνητρο, βίντεο 360°, συνεκπαίδευση, ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια.

Abstract

An important prerequisite for a non-discriminatory society is education equality. The result of the policy for equality of educational opportunity was the creation of conditions for inclusive education of all students in the schools of their neighbourhood. The purpose of this doctoral dissertation is to investigate the impact of interactive education-entertainment systems on the successful implementation of inclusive education of children with and without special educational needs and/or disabilities and to develop a new methodology for designing inclusive educational materials. For this purpose, an interactive educational system was designed, developed and evaluated taking into account basic guidelines of instructional design models and frameworks. The educational content of the system focuses on the activities of daily living and is called Waking Up In the Morning (WUIM). It was created based on a new transmedia methodology developed to enhance the motivation to learn by combining traditional games with modern film production processes as well as new media such as 360° video production, gaming elements and rules and virtual and augmented reality technologies. WUIM pedagogical documentation is based on the eclectic approach, which incorporates the prevailing educational interventions in the field of special education and training, the principles of so-called traditional learning theories, such as behaviourism, information processing theories and constructivism with its branches, differentiated instruction, universal design for learning, multimedia learning, transmedia learning, game design principles, cutting-edge technology and user experience research field. Traditional and contemporary theories of learning draw their content from educational psychology, that particular branch of psychology that specializes in understanding teaching and learning in educational environments. WUIM has been evaluated in the field by potential users (children with disabilities and specialist therapists). A new research scale was used as a data collection tool, which records all the factors that shape users' overall perceptions of the learning experience when playing games. The results of the evaluation led to the conclusion that WUIM qualifies as a good practice and content creation guide for inclusive education. As learning does not take place in a vacuum, with teachers being considered the key to success in implementing any innovation, the dissertation also raises research questions about teachers' attitudes towards inclusive education and digital educational games, as well as the ethical issues and concerns associated with the use of cutting-edge technology by children.

Keywords: activities of daily living, augmented reality, digital educational games, educational technology, educational psychology, inclusive education, motivation, transmedia learning, virtual reality, 360° video.

Εκτεταμένη περίληψη

Η ισότητα και η απαγόρευση των διακρίσεων αποτελούν βασικές αρχές του διεθνούς κανονιστικού πλαισίου για τα ανθρώπινα δικαιώματα. Σημαντική προϋπόθεση για μια κοινωνία χωρίς διακρίσεις και αποκλεισμούς είναι η ισότιμη εκπαίδευση. Αποκορύφωμα των συνεχιζόμενων προσπαθειών για ισότιμη εκπαίδευση αποτέλεσε η Παγκόσμια Διάσκεψη «Εκπαίδευση για Όλους» (Education for All, EFA) που πραγματοποιήθηκε το 1990 στην πόλη Jomtien της Ταϊλάνδης. Το 1994 υπογράφηκε από 92 κυβερνήσεις και 25 διεθνείς οργανισμούς η «Διακήρυξη της Σαλαμάνκα», η οποία θεωρείται το πιο σημαντικό διεθνές έγγραφο στον χώρο της Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης. Οι δράσεις που αναλήφθηκαν από την Παγκόσμια Διάσκεψη «Εκπαίδευση για Όλους» σε συνδυασμό με τη «Διακήρυξη της Σαλαμάνκα» διασφαλίζουν το δικαίωμα κάθε ατόμου -παιδιού, εφήβου και ενήλικα- να επωφελείται από τις εκπαιδευτικές ευκαιρίες που έχουν σχεδιαστεί για να καλύψουν τις βασικές ανάγκες του. Το αποτέλεσμα της πολιτικής για την εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς (συνεκπαίδευση, inclusive education) ήταν η διαμόρφωση των συνθηκών και του κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου για τη συμπερίληψη όλων των μαθητών στα σχολεία της γειτονιάς τους και στην ίδια τάξη με τους συνομηλίκους τους, ανεξάρτητα από τη γνωστική, σωματική ή συναισθηματική κατάστασή τους, τη μητρική γλώσσα, το πολιτιστικό, θρησκευτικό και κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο. Η Ελλάδα είναι πλήρως εναρμονισμένη με το ευρωπαϊκό και διεθνές δίκαιο για την εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία, με τους τελευταίους εθνικούς νόμους να προωθούν έντονα τη συνεκπαίδευση. Παρ' όλα αυτά, τα στοιχεία αποδεικνύουν ότι η συνεκπαίδευση δεν εφαρμόζεται στην πράξη, γεγονός που δεν είναι αποκλειστικά ελληνικό φαινόμενο.

Το συμπέρασμα αυτό αποτέλεσε τη βάση του προβληματισμού για την εκπόνηση της παρούσας διδακτορικής διατριβής που συνοψίζεται στο εξής ερώτημα: «*Ποιοι είναι οι λόγοι που εμποδίζουν την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης;*». Τον ίδιο προβληματισμό επιβεβαίωσε τον Απρίλιο του 2018 και η Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία (Committee on the Rights of Persons with Disabilities-CRPD) με το Γενικό Σχόλιο 6. Η Επιτροπή διαπίστωσε ότι παρά τις δεσμεύσεις των κρατών να προασπίσουν το δικαίωμα όλων των ανθρώπων στην εκπαίδευση και να υλοποιήσουν τις αρχές, την πολιτική, τις πρακτικές και το

πλαίσιο δράσης της Διακήρυξης της Σαλαμάνκα, οι προσπάθειές τους να υπερβούν τα εμπόδια της εφαρμογής ήταν ανεπαρκείς.

Με δεδομένη, ωστόσο, την επάρκεια του νομοθετικού πλαισίου στις περισσότερες χώρες του κόσμου, η διερεύνηση του προβλήματος οδήγησε στο συμπέρασμα ότι η συνεκπαίδευση είναι μια διαδικασία συστημικής μεταρρύθμισης, η οποία, μεταξύ άλλων, ενσωματώνει αλλαγές στα προγράμματα σπουδών, το περιεχόμενο, το εκπαιδευτικό υλικό και τις μεθόδους διδασκαλίας. Παράλληλα, οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την αναπηρία επισημάνθηκαν ως σημαντική παράμετρος της συστημικής μεταρρύθμισης. Καμία αλλαγή στο σύστημα και καμία εκπαιδευτική καινοτομία δεν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς τη συνδρομή των εκπαιδευτικών. Ως εκ τούτου, η συλλογή πρωτογενών δεδομένων στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβής αναφορικά με τη στάση των Ελλήνων εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση κρίθηκε επιβεβλημένη. Με την πεποίθηση ότι οι φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων σύντομα θα κληθούν να ενταχθούν στο ανθρώπινο δυναμικό των σχολείων και να εφαρμόσουν την εκπαιδευτική καινοτομία, ο συγκεκριμένος πληθυσμός αποτέλεσε το δείγμα της έρευνας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι, αν και η στάση ως προς τη συνεκπαίδευση των 264 μελλοντικών Ελλήνων εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν θετική, οι φοιτητές ανέφεραν (1) τις κοινωνικές αντιλήψεις, (2) την ελλιπή κατάρτιση των εκπαιδευτικών, (3) την έλλειψη πολιτικής βούλησης για την εφαρμογή της νομοθεσίας, (4) την έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εκπαιδευτικού υλικού και (5) τις ατομικές διαφορές των μαθητών ως τα βασικά εμπόδια για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης.

Η δημιουργία κατάλληλα διαφοροποιημένου εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις επιθυμίες των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία και βελτιώνει τις παρεχόμενες υπηρεσίες πρώιμης παρέμβασης και προσχολικής αγωγής αποτελεί βασική συνιστώσα της εκπαιδευτικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται εκπαιδευτικά συστήματα που προωθούν τη συνεκπαίδευση και προτείνουν πολύ καλές πρακτικές που βασίζονται στις δυνατότητες της τεχνολογίας αιχμής (cutting-edge technology). Εκπαιδευτικές δραστηριότητες, οι οποίες είναι είτε εικονικές είτε υποστηριζόμενες από την επαύξηση της πληροφορίας του πραγματικού κόσμου και συνδυάζουν φυσική διάδραση, παιχνιδοποίηση και μαθησιακά σενάρια αποτελούν εξελίξεις ικανές να αλλάξουν το τοπίο της εκπαίδευσης.

Τα τελευταία χρόνια, η εκπαιδευτική τεχνολογία και η μάθηση που βασίζεται στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια κερδίζουν συνεχώς έδαφος στη γενική και ειδική εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα της έρευνας για την αξιοποίηση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πρακτική υπογραμμίζουν ότι η ένταξή της είναι ένα πολυπαραγοντικό ζήτημα που αναδεικνύει μια ακόμα πτυχή των στάσεων των εκπαιδευτικών. Αν και η παιδαγωγική αξία των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών τεκμηριώνεται ικανοποιητικά, η διεθνής και η ελληνική βιβλιογραφία αποκαλύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί είναι διστακτικοί ως προς τη χρήση τους στην τάξη. Για τους σκοπούς της παρούσας διδακτορικής διατριβής ήταν απαραίτητη η διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών ως προς τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια μέσω της συλλογής πρωτογενών δεδομένων, καθώς από τους εκπαιδευτικούς εξαρτάται κατά πολύ η εναρμόνιση της διδασκαλίας με την ψηφιακή εποχή. Από τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήχθη με δείγμα 264 Έλληνες προπτυχιακούς φοιτητές παιδαγωγικών σχολών συμπεραίνεται ότι ως βασικά εμπόδια για την ένταξη των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική πρακτική θεωρούνται (1) οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι, (2) η προτίμηση των περισσότερων εκπαιδευτικών στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας, (3) η έλλειψη επαγγελματικής κατάρτισης στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών, (4) η έλλειψη υποδομών και (5) η απροθυμία των υπευθύνων χάραξης πολιτικής για μεταρρύθμιση του εκπαιδευτικού συστήματος και αναθεώρηση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών.

Υπό το πρίσμα των διδακτικών απαιτήσεων της σύγχρονης κοινωνίας, ένας από τους ρόλους της ακαδημαϊκής κοινότητας στο πεδίο της εφαρμοσμένης παιδαγωγικής είναι να προτείνει επιστημονικά τεκμηριωμένες εκπαιδευτικές μεθόδους, παρεμβάσεις και εκπαιδευτικό υλικό που θα διευκολύνουν τη μετάβαση από τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας στην εκπαιδευτική καινοτομία.

Σε αυτό το πλαίσιο, διαμορφώθηκε το αντικείμενο της έρευνας που είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας που πληρούν τις προϋποθέσεις για την επιτυχημένη εφαρμογή της συνεκπαίδευσης. Πρωταρχικός σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι να ισχυροποιήσει την άποψη ότι τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες μπορούν να αποτελέσουν τη γέφυρα ανάμεσα στα παιδιά τυπικής ανάπτυξης και τα παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία και να προτείνει στην εκπαιδευτική κοινότητα μια νέα μεθοδολογία σχεδιασμού

συμπεριληπτικών εκπαιδευτικών υλικών. Με δεδομένο ότι η αίσθηση της ανεξαρτησίας μειώνει την παθητικότητα και τη μαθημένη αδυναμία, ένας από τους βασικούς στόχους της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης είναι να προετοιμάσει τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία να λειτουργούν όσο το δυνατόν πιο ανεξάρτητα σε μια κοινότητα, ώστε να ζήσουν μια καλή ζωή. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την ανάπτυξη των λειτουργικών δεξιοτήτων τους. Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την ανάπτυξη λειτουργικών δεξιοτήτων ή δεξιοτήτων ζωής είναι απαραίτητο να συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών που απευθύνεται σε όλους τους μαθητές προσχολικής και σχολικής ηλικίας, με ή χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία, είτε εκπαιδεύονται σε ξεχωριστές δομές είτε σε δομές συνεκπαίδευσης. Με γνώμονα τον συγκεκριμένο στόχο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης, το εκπαιδευτικό περιεχόμενο του συστήματος που σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και αξιολογήθηκε για τους σκοπούς της παρούσης έρευνας αντλήθηκε από τον πεδίο της ανάπτυξης Δεξιοτήτων Ανεξάρτητης Διαβίωσης. Το περιεχόμενο επικεντρώνεται στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής και αυτοεξυπηρέτησης των μαθητών που συντελούνται το πρωί στο σπίτι, ώστε να είναι έτοιμοι για το σχολείο. Η εκπαιδευτική παρέμβαση ονομάστηκε «Waking Up In the Morning» και σε συντομία WUIM.

Για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της WUIM πραγματοποιήθηκε εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που αξιοποιούνται στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση και των μοντέλων εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Η ανασκόπηση αποκάλυψε μια πληθώρα εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, οι οποίες θεμελιώνονται από τις αρχές μάθησης συγκεκριμένων θεωριών, όπως είναι για παράδειγμα οι βιωματικές τεχνικές διδασκαλίας, οι παρεμβάσεις που βασίζονται στην εικόνα, οι κοινωνικές ιστορίες, ακόμα και οι παρεμβάσεις μέσω υπολογιστών. Παρ’ όλα αυτά, η μάθηση είναι σχεδόν αδύνατη αν το εκπαιδευτικό υλικό παρουσιάζεται στους μαθητές με τρόπο που να υπερβαίνει τους φυσικούς ή/και γνωστικούς περιορισμούς τους. Οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία αποτελούν μια εξαιρετικά ανομοιογενή ομάδα και συχνά χρειάζονται πρόσβαση σε τροποποιημένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, συσκευές, υπηρεσίες και μαθησιακά περιβάλλοντα που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους. Συνεπώς και λαμβάνοντας υπόψη τις ατομικές διαφορές των μαθητών, φαίνεται ότι καμία εκπαιδευτική παρέμβαση μεμονωμένα δεν είναι απόλυτα αποτελεσματική. Αυτή η διαπίστωση οδήγησε αρκετούς ερευνητές στον σχεδιασμό και την

ανάπτυξη πιο ολιστικών και ευπροσάρμοστων παρεμβάσεων αξιοποιώντας τις δυνατότητες της τεχνολογίας αιχμής με στόχο να εφαρμοστούν σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης. Κατά τη διάρκεια της βιβλιογραφικής ανασκόπησης για τη σχέση της παιδαγωγικής με την τεχνολογία, ήρθαν στο προσκήνιο επιστημονικά ερωτήματα που σχετίζονται με την αναγκαιότητα ή όχι μιας καθολικής εκπαιδευτικής μεθόδου με βάση τη σύνθεση των διαφορετικών αρχών των θεωριών μάθησης. Η διαμεσική μάθηση (transmedia learning) μπορεί να είναι η απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα, επειδή συγκεντρώνει όλα τα πλεονεκτήματα μιας εκλεκτικιστικής παιδαγωγικής προσέγγισης, η οποία εκτός από τις αρχές των παραδοσιακών και σύγχρονων θεωριών μάθησης και παιδαγωγικών μεθόδων συνδυάζει τα μέχρι τώρα διαθέσιμα μέσα και εργαλεία. Η διαμεσική μάθηση μπορεί να συντελεστεί μέσα σε ένα περιβάλλον «έξυπνης μάθησης» (smart learning environment). Τα «έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης», τα οποία είναι εμπλουτισμένα με κατάλληλο, ευπροσάρμοστο, αποτελεσματικό, αποδοτικό και ευχάριστο ψηφιακό περιεχόμενο, δημιουργούν κίνητρα προσελκύοντας μαθητές και εκπαιδευτικούς. Το περιεχόμενο των έξυπνων περιβαλλόντων μάθησης είναι συναρπαστικό, καθώς παράλληλα με την ελκυστικότητα της τεχνολογίας αιχμής την οποία αξιοποιεί, αντλείται από την καθημερινή ζωή δίνοντας έμφαση σε πραγματικά προβλήματα και πρακτικές.

Ένα ζήτημα, ωστόσο, που απασχολούσε την ερευνήτρια, πριν την υποβολή της πρότασης για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής και αναδείχθηκε κατά τη διάρκεια της έρευνας, ήταν οι ανησυχίες που προκύπτουν από την επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών. Ο προσωπικός προβληματισμός αλλά και των γονέων, των εκπαιδευτικών και των ειδικών επιστημόνων για την πιθανή αρνητική επίπτωση της τεχνολογίας στα παιδιά έφθασε στο αποκορύφωμά του κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής διακοπής της φυσικής παρουσίας μαθητών και εκπαιδευτικών στα σχολεία και τη σχεδόν βίαιη έναρξη της ψηφιακής μάθησης λόγω της πανδημίας του SARS-CoV-2. Αυτό το γεγονός κατέστησε επιτακτική την ανάγκη να δοθούν επιστημονικές απαντήσεις μέσω της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης των επίσημων εκθέσεων των ιατρικών και ψυχολογικών συλλόγων και επαγγελματικών οργανώσεων, όπως, επίσης, και κυρίως, της επιστημονικής έρευνας για τον προσδιορισμό της έκτασης του ζητήματος. Τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η τεχνολογία αιχμής και, ειδικότερα, τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας, όπως είναι για παράδειγμα τα παιχνίδια,

μπορούν να επηρεάσουν τη βιοσωματική, γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών και θετικά και αρνητικά, με τα ευρήματα να παραμένουν αντιφατικά ιδιαίτερα για τον ψυχοκοινωνικό τομέα. Οι έρευνες που καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η εικονική πραγματικότητα και τα παιχνίδια έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα παιδιά (π.χ. κυβερνοναυτία, προβλήματα ύπνου, κακές διατροφικές συνήθειες, συναισθηματικές διαταραχές, εθισμός) συνδέουν τα ευρήματά τους με την απεριόριστη και χωρίς επίβλεψη χρήση. Παρ' όλα αυτά, οι θετικές επιδράσεις σε άλλους τομείς, όπως είναι η μάθηση, το κίνητρο, η ανάπτυξη δεξιοτήτων διαπροσωπικής επικοινωνίας και η ικανότητα δημιουργίας φιλίας, καταγράφονται πολύ συχνά στις μελέτες που εντάχθηκαν στη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Σε σχέση με τις συσκευές και ιδιαίτερα με τα γυαλιά εικονικής πραγματικότητας (HMDs), ο φόβος για κοινωνική απομόνωση, προβλήματα όρασης και πρόκληση άγχους δεν επιβεβαιώνεται. Αντιθέτως, οι έρευνες αποδεικνύουν ότι τα HMDs μπορούν να λειτουργήσουν ως διαγνωστικά εργαλεία των προβλημάτων όρασης. Επίσης, τα παιδιά και ιδιαίτερα τα παιδιά με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος αναφέρουν υψηλή χωρική παρουσία και εμπλοκή και περιγράφουν τις συσκευές ως ευχάριστες, άνετες, εύχρηστες και συναρπαστικές. Οι επίσημες συστάσεις από ιατρικούς και ψυχολογικούς οργανισμούς και οι τεκμηριωμένες έρευνες από ακαδημαϊκούς σχετικά με την ευεξία των παιδιών είναι καθησυχαστικές, αν πληρούνται οι προδιαγραφές για την υγεία και την ασφάλεια και, κυρίως, αν τηρούνται τα χρονικά όρια της έκθεσης των παιδιών στα νέα ψηφιακά μέσα. Η έρευνα συνεχίζεται, ενημερώνεται συνεχώς και αποτελεί προτεραιότητα για την επιστημονική κοινότητα, δεδομένου ότι η τεχνολογία εξελίσσεται διαρκώς.

Διερευνώντας την εξέλιξη των διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας (edutainment), κρίθηκε σκόπιμο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο της WUIM να έχει τη μορφή παιχνιδιού λόγω της δυναμικής των παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία. Κατά τον σχεδιασμό της WUIM, αξιοποιήθηκε το πλαίσιο εκπαιδευτικού σχεδιασμού 5W2H (Who, What, Why, When, Where, How, How much) σε συνδυασμό με το μοντέλο των τεσσάρων διαστάσεων των de Freitas και Oliver. Το μοντέλο των τεσσάρων διαστάσεων, σύμφωνα με τους εμπνευστές του, είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν στον σχεδιασμό και την αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος προβλέπονται παιχνίδια και προσομοιώσεις. Οι τέσσερις διαστάσεις του μοντέλου των de Freitas και Oliver περιλαμβάνουν το *πλαίσιο μάθησης, τα χαρακτηριστικά του μαθητή,* την *παιδαγωγική προσέγγιση* και τους *τρόπους αναπαράστασης*.

Το *πλαίσιο μάθησης* της WUIM αναφέρεται στα προγράμματα συνεκπαίδευσης στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση. Λαμβάνοντας υπόψη την τεχνολογική υποστήριξη που παρέχεται στις δομές τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης και τους διαθέσιμους πόρους, βασικό μέλημα ήταν η WUIM να αποτελέσει μια παρέμβαση χαμηλού κόστους, με την αξιοποίηση των συσκευών που χρησιμοποιούνται καθημερινά από εκπαιδευτικούς και μαθητές (smartphones και tablets), σύμφωνα με την πολιτική «Bring Your Own Device (BYOD)» και με την ελάχιστα δυνατή τεχνολογική υποστήριξη για την εφαρμογή της. Για τον σχεδιασμό της WUIM μελετήθηκαν τα *χαρακτηριστικά των μαθητών* στους οποίους απευθύνεται, όπως είναι η ηλικία και το είδος της αναπηρίας και των μαθησιακών δυσκολιών. Η WUIM απευθύνεται σε μαθητές νοητικής ηλικίας από 5 ως 7 ετών, χωρίς αυτό να είναι απόλυτα δεσμευτικό. Για το είδος της αναπηρίας και των μαθησιακών δυσκολιών των μαθητών που φοιτούν στην τυπική εκπαίδευση, τα στοιχεία αντλήθηκαν από την έρευνα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής που βασίστηκε στα πιο πρόσφατα καταγεγραμμένα στοιχεία (σχολικό έτος 2018-2019). Σχετικά με τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά της WUIM, έγινε εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων που αξιοποιούνται στη διδασκαλία μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία σε τάξεις συνεκπαίδευσης (διαφοροποιημένη διδασκαλία, προσωποποιημένη μάθηση, καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση, πολυμεσική μάθηση), των θεωριών μάθησης που αντλούν το περιεχόμενό τους από την εκπαιδευτική ψυχολογία και αποτελούν τη θεωρητική τεκμηρίωση για την παιδαγωγική αξιοποίηση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών, όπως είναι ο συμπεριφορισμός, η θεωρία επεξεργασίας πληροφοριών και ο εποικοδομισμός (γνωστικός, κοινωνικός και κατασκευαστικός) και των δραστηριοτήτων, των διδακτικών σεναρίων και των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που εφαρμόζονται στον χώρο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης. Τέλος, σχετικά με τους *τρόπους αναπαράστασης* μελετήθηκαν τόσο οι παιδαγωγικές δυνατότητες των παραδοσιακών και των σύγχρονων τεχνολογιών, σύμφωνα με το επίπεδο εμβύθισης, ρεαλισμού, πιστότητας και αλληλεπίδρασης που προσφέρουν, όσο και το ερευνητικό πεδίο της εμπειρίας του χρήστη.

Πυξίδα για τη δημιουργία της WUIM αποτέλεσε το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού πέντε σταδίων ADDIE. Το ADDIE αποτελεί ακρωνύμιο των λέξεων *Analysis* (ανάλυση), *Design* (σχεδιασμός), *Development* (ανάπτυξη), *Implementation* (εφαρμογή) και *Evaluation* (αξιολόγηση).

Το αποτέλεσμα της *ανάλυσης* των αξόνων του 5W2H και των τεσσάρων διαστάσεων των de Freitas και Oliver για τον σχεδιασμό της WUIM οδήγησε στην απόφαση ότι η WUIM θα είναι ένα διαδραστικό σύστημα που να ενσωματώνει τις επικρατούσες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την εκμάθηση της πρωινής ρουτίνας (βιωματικές τεχνικές διδασκαλίας, κοινωνικές ιστορίες και παρεμβάσεις βασισμένες σε εικόνες, βίντεο και υπολογιστή), να αξιοποιεί τις αρχές σχεδιασμού των παιχνιδιών και να βασίζεται στη διαμεσικότητα, δηλαδή, η ίδια αφήγηση να διανέμεται σε πολλαπλά μέσα και με δυνατότητα η ιστορία να συνεχίζεται, να επεκτείνεται ή/και να αλλάζει από τους ίδιους τους χρήστες. Το είδος της τεχνολογίας που πληροί τις αναγκαίες προϋποθέσεις για να υποστηρίξει την WUIM εκτιμήθηκε ότι θα είναι ένας συνδυασμός ψηφιακής και μη ψηφιακής τεχνολογίας. Κρίθηκε ότι η επαυξημένη και η εικονική πραγματικότητα εξυπηρετούν καλύτερα τους στόχους του ψηφιακού εκπαιδευτικού παιχνιδιού. Για να εξασφαλιστεί υψηλότερο επίπεδο εμβύθισης, αναπαραστατικής πιστότητας και αλληλεπίδρασης, το περιεχόμενο για την εικονική πραγματικότητα αποφασίστηκε να κινηματογραφηθεί με κάμερα 360° βάσει σεναρίου (μικρή κινηματογραφική ταινία). Η παραγωγή της ταινίας ακολούθησε όλες τις φάσεις που προβλέπονται από τη μεθοδολογία καλλιτεχνικής παραγωγής ταινιών (προ-παραγωγή, παραγωγή, μετα-παραγωγή). Παράλληλα, το είδος της μη ψηφιακής τεχνολογίας αποφασίσθηκε να βασίζεται σε εικόνες που να είναι εκτυπωμένες σε κάρτες (flashcards) και ξύλινα ενσφηνώματα λόγω της ισχυρής παιδαγωγικής τεκμηρίωσής τους. Η ανάλυση όλων αυτών των παραγόντων είχε ως αποτέλεσμα η συνολική εφαρμογή WUIM να περιλαμβάνει τρία παιχνίδια: (1) το WUIM-Puzzle, το οποίο είμαι ένα κλασικό επιτραπέζιο παιχνίδι με κάρτες και ξύλινα ενσφηνώματα, (2) το WUIM-AR, το οποίο είναι μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας που αναγνωρίζει το περιεχόμενο που απεικονίζεται στις κάρτες και τα ενσφηνώματα του WUIM-Puzzle (triggers) και χρησιμοποιεί ως βίντεο επικάλυψης (overlay) τα ίδια βίντεο με το WUIM-VR μετά από κατάλληλη επεξεργασία (μετατροπή 360° video σε standard video) και (3) το WUIM-VR, το οποίο είναι μια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας που ενσωματώνει τις ίδιες εικόνες που χρησιμοποιούνται στο WUIM-Puzzle (ως buttons) και τα ίδια βίντεο που χρησιμοποιούνται στο WUIM-AR σε μορφή 3D video.

Μετά την ανάλυση όλων των παιδαγωγικών και τεχνολογικών απαιτήσεων της WUIM, *σχεδιάστηκαν* και *αναπτύχθηκαν* τα τρία παιχνίδια της και πραγματοποιήθηκαν εσωτερικές αξιολογήσεις (testing), όπως προβλέπεται από τον κύκλο ζωής ανάπτυξης παιχνιδιών (Game

Development Life Cycle, GDLC). Για την εξωτερική *αξιολόγηση* της WUIM, αξιοποιήθηκαν η μέθοδος αξιολόγησης από τους τελικούς χρήστες (user-based evaluation) και η μέθοδος αξιολόγησης από ειδικούς-εμπειρογνώμονες (expert-based evaluations). Οι τεχνικές συλλογής δεδομένων περιλάμβαναν ομάδες εστίασης, ερωτηματολόγια, δομημένες συνεντεύξεις, παρατήρηση και πρωτόκολλα μεγαλόφωνης σκέψης (think-aloud protocol). Η WUIM, πριν την αξιολόγηση από τους δυνητικούς χρήστες, αξιολογήθηκε από δυο εμπειρογνώμονες-ειδικούς στα ψηφιακά παιχνίδια (ομάδα εστίασης εμπειρογνωμόνων), οι οποίοι προέρχονται από τον χώρο της πληροφορικής και των πολυμέσων. Η συλλογή των δεδομένων από τους εμπειρογνώμονες-ειδικούς στα ψηφιακά παιχνίδια πραγματοποιήθηκε με τη System Usability Scale (SUS), προσαρμοσμένη στην ελληνική γλώσσα και στο είδος της τεχνολογίας του παιχνιδιού. Οι παρατηρήσεις των εμπειρογνώμων-ειδικών στα ψηφιακά παιχνίδια οδήγησαν στη βελτίωση των παιχνιδιών, κυρίως σε ζητήματα διεπαφών.

Στη συνέχεια, ακολούθησε το στάδιο της *εφαρμογής* της WUIM σε φυσικές συνθήκες, ώστε η WUIM να αξιολογηθεί από δυνητικούς χρήστες (διαμορφωτική αξιολόγηση). Το πλαίσιο εφαρμογής της WUIM ήταν το Κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης του Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας, εποπτείας του Υπουργείου Υγείας. Στόχος της διαμορφωτικής αξιολόγησης ήταν να απαντηθεί το κύριο ερευνητικό ερώτημα: *μπορούν οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι βασισμένες στη διαμεσική μάθηση, τη σύγχρονη τεχνολογία και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών να υποστηρίξουν τη συνεκπαίδευση*; Τρεις ομάδες εστίασης αποτέλεσαν την ερευνητική μέθοδο για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM. Οι δυο ομάδες συγκροτήθηκαν από ένα σύνολο 11 παιδιών και νεαρών ενηλίκων με αναπηρία με ανομοιογενή χαρακτηριστικά και διαφορετικές ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Την τρίτη ομάδα αποτέλεσαν 7 εμπειρογνώμονες επί του περιεχομένου (θεραπευτές των παιδιών και των νεαρών ενηλίκων). Οι εμπειρογνώμονες-θεραπευτές είχαν διπλό ρόλο, τόσο ως ειδικοί επί του παιδαγωγικού περιεχομένου, όσο και ως δυνητικοί χρήστες των εφαρμογών. Από την αρχή του σχεδιασμού της WUIM και κατά την αναζήτηση έγκυρων και αξιόπιστων ερωτηματολογίων αξιολόγησης των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών διαπιστώθηκε ότι η βιβλιογραφία είναι κατακερματισμένη σε σχέση με τους παράγοντες που διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των χρηστών για τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών. Τα περισσότερα εργαλεία αξιολόγησης των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών εξετάζουν

ταυτόχρονα λίγες μόνο παραμέτρους, οι οποίες επιδρούν στη μάθηση. Ως αποτέλεσμα της έρευνας προέκυψε η ανάγκη κατασκευής μιας νέας κλίμακας αξιολόγησης, η οποία καταγράφει όλους τους παράγοντες που διαμορφώνουν συνολικά τις απόψεις των χρηστών σχετικά με τη μαθησιακή εμπειρία, όταν παίζουν παιχνίδια. Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και ο έλεγχος της κλίμακας πραγματοποιήθηκαν παράλληλα με τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της WUIM, ώστε η κλίμακα να είναι έτοιμη για το στάδιο της αξιολόγησης της WUIM. Η κλίμακα ονομάστηκε Serious Games Evaluation Scale (SGES). Για τη συλλογή δεδομένων από τα παιδιά και τους νεαρούς ενήλικες με αναπηρία αξιοποιήθηκε η τεχνική της δομημένης συνέντευξης με βάση τη SGES, η παρατήρηση και τα πρωτόκολλα μεγαλόφωνης σκέψης. Οι εμπειρογνώμονες-θεραπευτές συμπλήρωσαν τη SGES. Τα συμπεράσματα που συνήχθησαν από τις απαντήσεις των αξιολογητών στα ερωτηματολόγια και τη δομημένη συνέντευξη και από την καταγραφή της ερευνήτριας κατά τη διάρκεια της παρατήρησης οδήγησαν στη βελτίωση των παιχνιδιών.

Συνοψίζοντας και προκειμένου να δοθούν απαντήσεις στο κύριο ερευνητικό ερώτημα ήταν απαραίτητο να εξασφαλιστούν τρεις εκπαιδευτικές συνθήκες: (1) το εκπαιδευτικό υλικό, πριν την εφαρμογή του, να έχει αξιολογηθεί για την ασφαλή χρήση του από τα παιδιά, (2) να έχουν διερευνηθεί οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση, η αποδοχή της οποίας είναι βασική συνιστώσα για την επιτυχημένη εφαρμογή της και (3) να έχουν διερευνηθεί οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, καθώς αν δεν είναι αποδεκτά από την εκπαιδευτική κοινότητα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Σχετικά με την πρώτη συνθήκη, η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τόσο το λογισμικό, όσο και οι συσκευές που χρησιμοποιούνται από τη WUIM πληρούν τις προδιαγραφές ασφαλείας για χρήση από τα παιδιά. Όσον αφορά τη δεύτερη και την τρίτη συνθήκη, η πρωτογενής έρευνα αποκάλυψε ότι η στάση των εκπαιδευτικών είναι μεν θετική τόσο για την συνεκπαίδευση, όσο και για τη χρήση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών αλλά εντοπίζουν αρκετά εμπόδια που χρειάζεται να υπερπηδηθούν για την πλήρη εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική πρακτική. Αναφορικά με το κύριο ερευνητικό ερώτημα, αν δηλαδή, οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι βασισμένες στη διαμεσική μάθηση, τη σύγχρονη τεχνολογία και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών μπορούν να υποστηρίξουν τη συνεκπαίδευση, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η WUIM πληροί τις προϋποθέσεις για να αποτελέσει καλή πρακτική και οδηγό δημιουργίας (guidelines) περιεχομένου για τη συνεκπαίδευση (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Σχηματική περιγραφή της έρευνας

<table>
<tr><td>Τι (Σκοπός)</td><td colspan="8">Η διερεύνηση της επίδρασης των διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας και των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών (ΨΕΠ) (α) στη μάθηση, τόσο των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία, όσο και των μαθητών τυπικής ανάπτυξης και (β) στη συνεκπαίδευση (+Ε).</td></tr>
<tr><td>Γιατί (Πρόβλημα)</td><td colspan="8">Μη εφαρμογή της +Ε: αιτίες, εμπόδια. Βασικά εμπόδια είναι οι στάσεις της εκπαιδευτικής κοινότητας και η έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού.</td></tr>
<tr><td>Πώς
• Επίλυση προβλήματος
• Ερευνητικοί στόχοι (ΕΣ)</td><td colspan="8">ΕΣ1. Διερεύνηση της επίδρασης της σύγχρονης τεχνολογίας στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών
ΕΣ2. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη της διαμεσικής εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM
ΕΣ3. Σχεδιασμός και έλεγχος της αξιοπιστίας και εγκυρότητας της Κλίμακας Αξιολόγησης Εκπαιδευτικών Παιχνιδιών (SGES)
ΕΣ4. Αξιολόγηση της διαμεσικής εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM
ΕΣ5. Αξιολόγηση των στάσεων των εκπαιδευτικών για τη +Ε
ΕΣ6. Αξιολόγηση των στάσεων των εκπαιδευτικών για τα ΨΕΠ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ποιος (Ομάδες-στόχος)</td><td colspan="2">Εμπειρογνώμονες</td><td colspan="6">Ειδικοί Θεραπευτές - Προγραμματιστές</td></tr>
<tr><td colspan="2">Εκπαιδευτικοί</td><td colspan="6">Προπτυχιακοί φοιτητές παιδαγωγικής κατεύθυνσης (Γενικής και Ειδικής Εκπαίδευσης)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Μαθητές</td><td colspan="6">Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες (ΕΕΑ) ή/και αναπηρία (Α)</td></tr>
<tr><td>Πώς (επίτευξη ερευνητικών στόχων)</td><td rowspan="3">Σχεδιασμός Παιχνιδιών (WUIM) (ΕΣ2)</td><td>Θεωρίες Μάθησης</td><td rowspan="3">Ανάπτυξη Παιχνιδιών (WUIM) (ΕΣ2)</td><td>WUIM-Puzzle</td><td rowspan="3">Αξιολόγηση Παιχνιδιών (WUIM) (ΕΣ4)</td><td>Ερωτηματολόγια</td><td rowspan="3">Αξιολόγηση Στάσεων Εκπαιδευτικών (ΕΣ5 & ΕΣ6)</td><td rowspan="3">Ερωτηματολόγια</td></tr>
<tr><td>Χαρακτηριστικά μαθητών</td><td>WUIM-AR</td><td>Παρατήρηση Think-aloud protocol</td></tr>
<tr><td>Στοιχεία παιχνιδιών</td><td>WUIM-VR</td><td>Δομημένη Συνέντευξη</td></tr>
<tr><td>Συλλογή Δεδομένων</td><td colspan="8">1. Συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση (ΕΣ1)
2. Σχεδιασμός και έλεγχος αξιοπιστίας και εγκυρότητας της SGES (ΕΣ3)
3. Αξιολόγηση των WUIM Apps από τους δυνητικούς χρήστες/εμπειρογνώμονες (ΕΣ4)
4. Αξιολόγηση των στάσεων από μελλοντικούς εκπαιδευτικούς (προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί) (ΕΣ5 & ΕΣ6)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Εργαλεία Συλλογής Ποσοτικών Δεδομένων για την Αξιολόγηση της WUIM</td><td colspan="2">Εμπειρογνώμονες</td><td colspan="6">1. Προσαρμογή SGES ανάλογα με το παιχνίδι της WUIM (Fokides, Kaimara, κ.ά., 2018).
2. SUS-WUIM: Προσαρμογή της System Usability Scale (SUS) (Brooke, 1996) και των Augmented Reality Vocabulary Instruction και Alternating Treatment Navigation (Mcmahon, 2014)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Μαθητές με ΕΕΑ/Α</td><td colspan="6">SGES με Δομημένη Συνέντευξη</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Εργαλεία Συλλογής Ποσοτικών Δεδομένων για την Αξιολόγηση των Στάσεων</td><td colspan="2">Εκπαιδευτικοί (+Ε)</td><td colspan="6">The sentiments, attitudes, and concerns about inclusive education revised (SACIE-R) scale for measuring pre-service teachers' perceptions about inclusion (Forlin κ.ά., 2011)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Εκπαιδευτικοί (ΨΕΠ)</td><td colspan="6">A quantitative approach to pre-service primary school teachers' attitudes towards collaborative learning with video games: previous experience with video games can make the difference (Martín-del-Pozo κ.ά., 2017)</td></tr>
</table>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Αντικείμενο, προβληματισμός, σκοπός και στόχοι της διδακτορικής διατριβής

Η ισότητα και η απαγόρευση των διακρίσεων αποτελούν βασικές αρχές του διεθνούς κανονιστικού πλαισίου για τα ανθρώπινα δικαιώματα (United Nations, 1948). Σημαντική προϋπόθεση για μια κοινωνία χωρίς διακρίσεις είναι η εκπαίδευση. Η εκπαίδευση ως θεμελιώδης ελευθερία συνιστά ταυτόχρονα ανθρώπινο δικαίωμα και απαραίτητο μέσο για την καλλιέργεια του σεβασμού άλλων ανθρωπίνων δικαιωμάτων, ενώ παράλληλα ενισχύει την πλήρη ανάπτυξη της προσωπικότητας (United Nations, 2009· Καϊμάρα, Φωκίδης, κ.ά., 2021). Το ενδιαφέρον για την εκπαίδευση χωρίς διακρίσεις ως συστηματική εκπαιδευτική μεταρρύθμιση που υποστηρίζει και χαιρετίζει την ποικιλομορφία των μαθητών[1] με αναπηρία κατοχυρώθηκε νομοθετικά για πρώτη φορά τη δεκαετία του 1970 μέσω διαταγμάτων και διακηρύξεων, όπως είναι ο νόμος των ΗΠΑ (PL 94-142 "Education for All Handicapped Children Act"-EAHCA, 1975) και η έκθεση WARNOCK (Warnock Report, 1978). Αποκορύφωμα των συνεχιζόμενων προσπαθειών για ισότιμη εκπαίδευση αποτέλεσε η Παγκόσμια Διάσκεψη «Εκπαίδευση για Όλους» (Education for All, EFA) στην πόλη Jomtien της Ταϊλάνδης (World Conference on Education for All: Meeting Basic Learning Needs, 1990). Οι δράσεις που αναλήφθηκαν από την «Εκπαίδευση για Όλους» σε συνδυασμό με τη «Διακήρυξη της Σαλαμάνκα» (UNESCO, 1994), η οποία θεωρείται το πιο σημαντικό διεθνές έγγραφο στον χώρο της Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΕΑΕ), διασφαλίζουν το δικαίωμα κάθε ατόμου -παιδιού, εφήβου και ενήλικα- να επωφελείται από τις εκπαιδευτικές ευκαιρίες που έχουν σχεδιαστεί για να καλύψουν τις βασικές ανάγκες του.

Σε διεθνές επίπεδο, το αποτέλεσμα της πολιτικής για την εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς (inclusive education)[2] ήταν η διαμόρφωση των συνθηκών για συμπερίληψη όλων των μαθητών στα σχολεία της γειτονιάς και στην ίδια τάξη με τους συνομηλίκους τους, ανεξάρτητα από τη γνωστική, σωματική ή συναισθηματική κατάστασή τους, τη μητρική γλώσσα, το πολιτιστικό, θρησκευτικό και κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο (UNESCO, 1994). Το άρθρο 24 της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με

[1] Όπου στο κείμενο αναφέρεται ο όρος μαθητής/μαθητές νοούνται και οι όροι μαθήτρια/μαθήτριες.

[2] Ο αγγλικός όρος "inclusive education" έχει αποδοθεί στην ελληνική γλώσσα μεταξύ άλλων ως «συνεκπαίδευση», «συμπεριληπτική εκπαίδευση», «συμμετοχική εκπαίδευση», «ενιαία εκπαίδευση», «εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς», κ.ά. (Καϊμάρα, Φωκίδης, κ.ά., 2020; Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018). Στην παρούσα διατριβή έχει επιλεγεί κατά κύριο λόγο ο όρος «συνεκπαίδευση».

Αναπηρία (Convention on the Rights of Persons with Disabilities -CRPD) αναφέρει ρητά ότι τα συμβαλλόμενα κράτη αναγνωρίζουν το δικαίωμα των Ατόμων με Αναπηρία (ΑμεΑ) στην εκπαίδευση και διασφαλίζουν την πρόσβασή τους σε μια ενιαία, ποιοτική και ελεύθερη πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση, επαγγελματική κατάρτιση, εκπαίδευση ενηλίκων και δια βίου μάθηση (United Nations, 2007). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η αρχή της απαγόρευσης των διακρίσεων ενισχύεται και συνδέεται άμεσα με την ισότητα των ευκαιριών, η οποία επικυρώνεται και από τον Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Union, 2000).

Οι προσπάθειες της Ελλάδας για την ενταξιακή εκπαιδευτική πολιτική συμβαδίζουν με τις διεθνείς εξελίξεις και αποτελούν κυρίαρχο ζήτημα στον χώρο της Ειδικής Αγωγής, γεγονός που επισημαίνεται και με τις νομοθετικές ρυθμίσεις. Ο Νόμος 1143/1981 (ΦΕΚ 80/31-03-1981, τ. Α') αποτέλεσε την πρώτη νομοθετική ρύθμιση για την Ειδική Αγωγή (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 1981). Αν και το πνεύμα του νόμου στηρίζεται στο παραδοσιακό ιατρικό μοντέλο που ορίζει την αναπηρία με βάση τις αδυναμίες του ατόμου, για πρώτη φορά προβλέφθηκαν παράλληλες ειδικές τάξεις πλήρους φοίτησης σε κανονικά σχολεία, καθώς και τάξεις ενισχυτικής διδασκαλίας. Ακολουθούν δύο νόμοι για την Εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, ο Νόμος 2817/2000 (ΦΕΚ 78/14-03-2000, τ. Α') (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 2000) και ο Νόμος 3699/2008 (ΦΕΚ 199/02-10-2008, τ. Α') (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 2008). Το 2012, η Σύμβαση για τα Δικαιώματα των ΑμεΑ ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με τον Νόμο 4074/2012 (ΦΕΚ 88/11-04-2012, τ. Α') (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 2012).

Ο προβληματισμός για την εκπόνηση της παρούσας διδακτορικής διατριβής προέκυψε από τα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η συνεκπαίδευση δεν εφαρμόζεται στην πράξη. Αυτόν τον προβληματισμό επικύρωσε και η Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των ΑμεΑ (Committee on the Rights of Persons with Disabilities-CRPD) με το Γενικό Σχόλιο 6 (United Nations, 2018). Στις 26 Απριλίου 2018, η Επιτροπή αποσαφήνισε τις υποχρεώσεις των κρατών-μελών, καθώς διαπιστώθηκε ότι παρά τις δεσμεύσεις τους να προασπίσουν το δικαίωμα όλων των ανθρώπων στην εκπαίδευση και να εφαρμόσουν τις αρχές, την πολιτική, τις πρακτικές και το πλαίσιο δράσης της Διακήρυξης της Σαλαμάνκα (UNESCO, 1994), οι προσπάθειές τους να υπερβούν τα εμπόδια που σχετίζονται με τις στάσεις για την αναπηρία ήταν ανεπαρκείς (United Nations, 2018, σελ. 1).

Η διερεύνηση των προϋποθέσεων για τη συνεκπαίδευση παιδιών με και χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία (ΕΕΑ/Α)[3] αποκαλύπτει ότι η ελλιπής εφαρμογή της θεσμοθετημένης εκπαιδευτικής πολιτικής αποτελεί το μεγαλύτερο εμπόδιο στην υλοποίηση της συνεκπαίδευσης και δεν είναι αποκλειστικά ελληνικό φαινόμενο (Avramidis & Kalyva, 2007· European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2017α· Διαρκής Επιτροπή Κοινωνικών Υποθέσεων, 2020· Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου – Ίδρυμα Θεμιστοκλή & Δημήτρη Τσάτσου, 2020α· Πατσίδου, 2010· Χαρούπιας, 2011). Οι υπεύθυνοι χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής εκτιμούν ότι πρόκειται για μια δαπανηρή διαδικασία που απαιτεί εξειδικευμένους εκπαιδευτικούς, προσωπικό υποστήριξης, ειδικό βοηθητικό προσωπικό και εξειδικευμένο υλικοτεχνικό εξοπλισμό. Τα στοιχεία, όμως, αντικρούουν αυτήν την εκτίμηση και αποδεικνύουν ότι η συνεκπαίδευση είναι πιο αποτελεσματική από τον διαχωρισμό γενικής-ειδικής εκπαίδευσης και τελικά πιο αποδοτική λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας (Asian Development Bank, 2010· de Beco, 2016· UNESCO, 1994). Με δεδομένη την επάρκεια του νομοθετικού πλαισίου, συμπεραίνεται ότι η συνεκπαίδευση είναι μια διαδικασία συστημικής μεταρρύθμισης, η οποία ενσωματώνει αλλαγές και τροποποιήσεις στη στοχοθέτηση, τα αναλυτικά προγράμματα, το περιεχόμενο, το εκπαιδευτικό υλικό και τις μεθόδους διδασκαλίας, τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις, τις δομές και τις στρατηγικές για την υπέρβαση των εμποδίων, στη βάση μιας δίκαιης και συμμετοχικής μαθησιακής εμπειρίας για όλους τους μαθητές και ενός μαθησιακού περιβάλλοντος το οποίο ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις προτιμήσεις κάθε μαθητή (Ainscow κ.ά., 2013· European Parliament, 2013· Loreman κ.ά., 2014· Καϊμάρα, Φωκίδης, Αλευριάδου, & Οικονόμου, 2020· Καϊμάρα, Φωκίδης, Οικονόμου, Αλευριάδου, & 2020· Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018).

Στην καρδιά κάθε εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης βρίσκονται οι εκπαιδευτικοί. Οι εκπαιδευτικοί, γενικής και ειδικής εκπαίδευσης, θεωρούνται τα βασικά πρόσωπα-κλειδιά για την επιτυχημένη εφαρμογή της συνεκπαίδευσης, καθώς μπορούν να επηρεάσουν τόσο τους μαθητές, όσο και τους γονείς και τους συναδέλφους τους (de Boer κ.ά., 2011· European Agency for Development in Special Needs Education, 2003). Οι στάσεις τους τονίζονται ως αποφασιστικής σημασίας για την εξασφάλιση της επιτυχίας της συνεκπαίδευσης. Οι στάσεις

[3] Για λόγους συντομίας, οι ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (ΕΕΑ) ή/και αναπηρία (Α) θα αναφέρονται ως ΕΕΑ/Α.

των εκπαιδευτικών ερμηνεύονται συχνά στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της συνεκπαίδευσης και όχι ως αποτέλεσμα μιας συγκεκριμένης ιδεολογίας (Vaz κ.ά., 2015). Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί αναφέρουν τις κοινωνικές αντιλήψεις, την ελλιπή κατάρτιση των εκπαιδευτικών, την ελλιπή εφαρμογή της θεσμοθετημένης εκπαιδευτικής πολιτικής, την έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εκπαιδευτικού υλικού και τις ατομικές διαφορές των μαθητών ως τα βασικά εμπόδια για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης (Avramidis κ.ά., 2000· Avramidis & Kalyva, 2007· Avramidis & Norwich, 2002· de Boer, 2012· de Boer κ.ά., 2011· Schmidt & Vrhovnik, 2015· Sharma κ.ά., 2012· Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014, 2019· Καϊμάρα, Φωκίδης, κ.ά., 2020· Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018· Πατσίδου, 2010)

Οι υπεύθυνοι χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής διαμορφώνουν και ταυτόχρονα αντανακλούν την κοινή γνώμη, τις κοινωνικές απαιτήσεις και στάσεις. Η δυναμική σχέση ανάμεσα στην πολιτική και την κοινή γνώμη μπορεί να ασκήσει πίεση για την εφαρμογή της νομοθεσίας. Με άλλα λόγια, η ελληνική νομοθεσία αντανακλά τα πορίσματα της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας και σέβεται το αξιακό σύστημα της συνεκπαίδευσης. Ο μετασχηματισμός, ωστόσο, της θεωρίας σε πράξη απαιτεί την υιοθέτηση του αξιακού συστήματος από την κοινωνία και, κυρίως, από τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι φέρουν το βάρος της υλοποίησής της. Στο πλαίσιο αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προωθεί πέντε βασικές ενέργειες πολιτικής για τη βελτίωση της ποιότητας και της πρόσβασης σε υπηρεσίες πρώιμης παρέμβασης και προσχολικής αγωγής για παιδιά με αναπηρία: (1) την πρόσβαση/μετάβαση όλων των παιδιών σε ποιοτική εκπαίδευση, (2) την ποιότητα του προσωπικού με συνεχή εκπαίδευση και κατάρτιση (3) τα **ποιοτικά προγράμματα και περιεχόμενο,** (4) τη διακυβέρνηση και τη χρηματοδότηση και (5) την παρακολούθηση και την αξιολόγηση (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2017α). Οι συνθήκες για τη συνεκπαίδευση έχουν ωριμάσει στον βαθμό που η συζήτηση για την εκπαίδευση των μαθητών με ΕΕΑ/Α έχει μετατοπιστεί από το «πού» οι μαθητές πρέπει να εκπαιδεύονται στο «τι» και «πώς» πρέπει να διδάσκονται (Wehmeyer, 2006). Η μάθηση είναι σχεδόν ανέφικτη αν το εκπαιδευτικό υλικό παρουσιάζεται στους μαθητές με τρόπο ακατάλληλο σε σχέση με τους φυσικούς ή/και γνωστικούς περιορισμούς τους. Προκειμένου να μειωθούν τα εμπόδια που σχετίζονται με τις μαθησιακές δυσκολίες είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι το περιεχόμενο είναι εξίσου προσβάσιμο από όλους τους μαθητές ανεξάρτητα από ενδεχόμενες αισθητηριακές ή/και αντιληπτικές δυσκολίες (Ralabate, 2011). Οι μαθητές με ΕΕΑ/Α, συχνά,

χρειάζονται πρόσβαση σε τροποποιημένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, συσκευές και υπηρεσίες ανάλογα με τις μαθησιακές προτιμήσεις και τις ανάγκες τους. Η τεχνολογία μπορεί να διευκολύνει τους εκπαιδευτικούς να προσεγγίζουν τους μαθητές τους ακολουθώντας τον διαφορετικό ρυθμό μάθησής τους και να ενισχύει την εφαρμογή διδακτικών τεχνικών στο πλαίσιο της Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας (ΔΔ), του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση (ΚΣΜ) και της Πολυμεσικής Μάθησης (ΠΜ). Η ΔΔ, ο ΚΣΜ και η ΠΜ, θεωρούνται ιδανικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης (CAST, 2018· Tomlinson κ.ά., 2003· Καϊμάρα, Σδρόλια, Κοκκινομηλιώτη, Δεληγιάννης, Αγγελάκος & Οικονόμου, 2018· Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2020β).

Τα τελευταία χρόνια, η εκπαιδευτική τεχνολογία και η μάθηση που βασίζεται στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια (ΨΕΠ) κερδίζουν συνεχώς έδαφος στα σχολεία (Prensky, 2009· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου, κ.ά., 2018· Φωκίδης & Καϊμάρα, 2020). Τα αποτελέσματα της έρευνας για την αξιοποίηση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πρακτική υπογραμμίζουν ότι η ένταξή της είναι ένα πολυπαραγοντικό ζήτημα που αναδεικνύει μια ακόμα πτυχή των στάσεων των εκπαιδευτικών (Fokides & Kostas, 2020· Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Tomczyk κ.ά., 2020· Τζιμογιάννης & Κόμης, 2004· Φωκίδης & Καϊμάρα, 2020). Αν και η παιδαγωγική αξία των ΨΕΠ τεκμηριώνεται ικανοποιητικά, καθώς πέρα από την ευχαρίστηση και τον ενθουσιασμό που παρέχουν στα παιδιά ενισχύουν το κίνητρο για μάθηση, αποκαλύπτεται ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν προσεκτική στάση σχετικά με τη χρήση τους στην τάξη (De Grove κ.ά., 2012· Deliyannis & Kaimara, 2019· Fokides, Atsikpasi, Kaimara, & Deliyannis, 2019α· Kaimara κ.ά., 2022· Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021, 2019· Kaimara & Deliyannis, 2019· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, κ.ά., 2021· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου, κ.ά., 2018· Φωκίδης & Καϊμάρα, 2020). Ως βασικά εμπόδια για την ένταξη των ΨΕΠ στην εκπαιδευτική πρακτική, οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν τους περιορισμένους οικονομικούς πόρους, την προτίμηση των περισσότερων εκπαιδευτικών στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας, την έλλειψη επαγγελματικής κατάρτισης στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), την έλλειψη υποδομών και την απροθυμία των υπευθύνων χάραξης πολιτικής για μεταρρύθμιση του εκπαιδευτικού συστήματος και αναθεώρηση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021).

Η αξιοποίηση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και των συσκευών νέας γενιάς από τα παιδιά με και χωρίς ΕΕΑ/Α έχει σημειώσει μεγάλη πρόοδο (Athens Network of Collaborating Experts, 2014· Fokides, 2021· Gelastopoulou & Kourbetis, 2017· Gkyrtis κ.ά., 2018· Goo κ.ά., 2019· Βρέλλης κ.ά., 2020· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Οικονόμου, & Αγγελάκος, 2018· Σούλης, 2014). Η κοινωνική αποστασιοποίηση και η απαγόρευση της φυσικής παρουσίας στα σχολεία εξαιτίας της πανδημίας του νέου κορωνοϊού (SARS-CoV-2) δημιούργησαν την ανάγκη επαναπροσδιορισμού των παιδαγωγικών αντιλήψεων και της διεθνούς τάσης για την ηλεκτρονική μάθηση που βασίζεται σε ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών τεχνολογιών (Καϊμάρα, (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2021· Τζιμογιάννης, 2020).

Στο πλαίσιο αυτό και λαμβάνοντας υπόψη την παιδαγωγική πρόκληση του ψηφιακού μετασχηματισμού του 21ου αιώνα και των δυνατοτήτων της διαμεσικής μάθησης (ΔΜ), τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας αιχμής, των ψηφιακών παιχνιδιών και των κινητών συσκευών, όπως επίσης και τις συνθήκες ασφαλούς χρήσης τους από τα παιδιά, διαμορφώθηκε και σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής. Σκοπός της διδακτορικής διατριβής είναι η διερεύνηση της επίδρασης των διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας στη(ν):

1. ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών,
2. μάθηση των μαθητών με ΕΕΑ/Α
3. συνεκπαίδευση

Κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, ωστόσο, αναδύθηκαν επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία σχετίζονται με τους εκπαιδευτικούς. Επίκεντρο και μοχλός κάθε εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης είναι οι εκπαιδευτικοί και ιδιαιτέρως οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί, καθώς είναι τα πρόσωπα που θα κληθούν να εφαρμόσουν καινοτόμες παιδαγωγικές προσεγγίσεις. Τα ερευνητικά ερωτήματα αναφέρονται τόσο στις αντιλήψεις τους για τη συνεκπαίδευση και τα ΨΕΠ ως αποτελεσματικές παρεμβάσεις μάθησης, όσο και στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στο να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό και παιχνίδια (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021). Συνεπώς, κρίθηκε απαραίτητο να δημιουργηθεί εξαρχής ένα διαδραστικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα μέσω της μεθόδου του συμμετοχικού σχεδιασμού, το οποίο αποτελεί και το βασικό παραδοτέο υλικό της παρούσας διδακτορικής διατριβής. Επακόλουθο των επιμέρους

ερωτημάτων ήταν η ανάλυση του σκοπού της διατριβής σε έξι ερευνητικούς στόχους (Πίνακας 2, σελ. 10):

1. Με δεδομένο ότι κάθε εκπαιδευτική καινοτομία, όπως είναι τα ΨΕΠ, τα οποία αναπτύσσονται με τη σύγχρονη τεχνολογία, εγείρει ηθικά ζητήματα και ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια των παιδιών, πρώτο βήμα και πρωταρχικός ερευνητικός στόχος αποτέλεσε ***η διερεύνηση της επίδρασης της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών***.

2. ***Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μιας διαμεσικής πολυτροπικής*** [4] ***εκπαιδευτικής εφαρμογής***, η οποία ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των μαθητών ανεξαρτήτως γνωστικού προφίλ και βασίζεται στη φιλοσοφία της ΔΔ, του ΚΣΜ, της ΠΜ και εν τέλει της ΔΜ. Η εκπαιδευτική εφαρμογή αντλεί το περιεχόμενό της από το πεδίο της ανάπτυξης Δεξιοτήτων Ανεξάρτητης Διαβίωσης και ενσωματώνει τις αρχές παραδοσιακών και σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, τις επικρατούσες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στον χώρο της ειδικής αγωγής, τη μεθοδολογία παραγωγής ταινιών, τις βασικές αρχές της σεναριογραφίας, της σκηνοθεσίας και της αισθητικής, την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα, τα video 360° και τις αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης παιχνιδιών.

3. ***Η αξιολόγηση της διαμεσικής εκπαιδευτικής εφαρμογής*** από:

- τη σχεδιαστική ομάδα (εσωτερική αξιολόγηση),
- εμπειρογνώμονες-προγραμματιστές,
- παιδιά και νεαροί ενήλικες με ΕΕΑ/Α (δυο ομάδες εστίασης),
- ειδικούς θεραπευτές- εμπειρογνώμονες επί του περιεχομένου, της ανάλυσης των γνωστικών στόχων, των χαρακτηριστικών των μαθητών και του εκπαιδευτικού πλαισίου (μια ομάδα εστίασης).

[4] Τροπικότητα (modality): το αισθητηριακό κανάλι που χρησιμοποιείται για να μεταφερθεί η πληροφορία στον άνθρωπο (Δημητριάδης, 2015, σελ. 22).

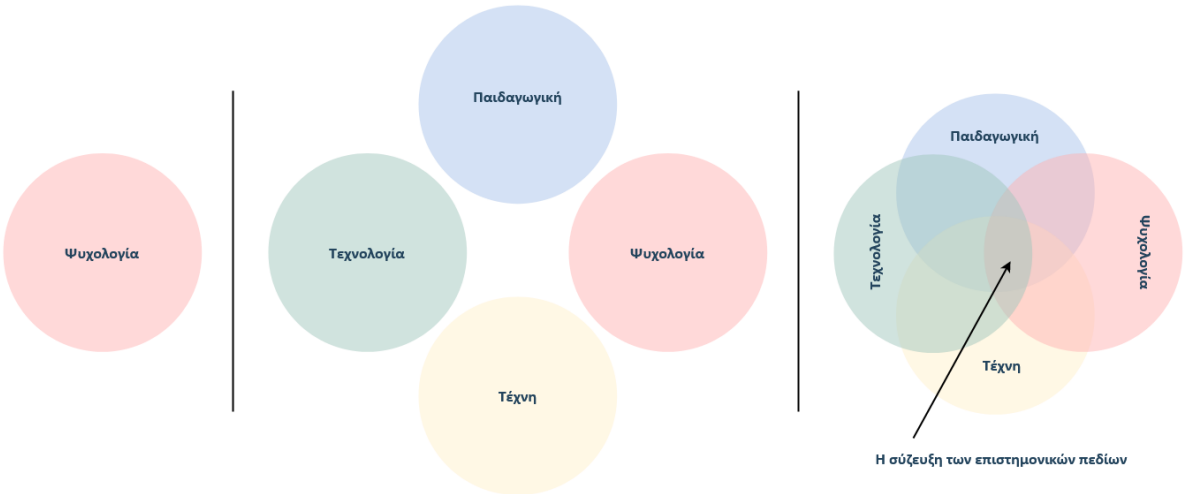
- Οπτική (visual) τροπικότητα: χρησιμοποιείται από αναπαραστάσεις που γίνονται αισθητές μέσω της όρασης (οπτικές αναπαραστάσεις), όπως π.χ. γραπτό κείμενο, εικόνα, βίντεο κ.λπ.
- Ακουστική (acoustic) τροπικότητα: χρησιμοποιείται από αναπαραστάσεις που γίνονται αισθητές μέσω της ακοής (ακουστικές αναπαραστάσεις), όπως π.χ. αφήγηση, διάφοροι ήχοι, μουσική κ.λπ.
- Απτική (haptic) τροπικότητα: χρησιμοποιείται από αναπαραστάσεις που γίνονται αισθητές μέσω της αφής (απτικές αναπαραστάσεις), όπως π.χ. πληροφορία αφής που προέρχεται από γάντι δεδομένων (data glove) σε εικονικά περιβάλλοντα εμβύθισης.

Τα *περιβάλλοντα πολυτροπικής μάθησης* επιτρέπουν την παρουσίαση του εκπαιδευτικού περιεχομένου σε περισσότερα του ενός αισθητηριακά κανάλια (Sankey κ.ά., 2010).

4. ***Ο σχεδιασμός και ο έλεγχος της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας μιας κλίμακας αξιολόγησης ΨΕΠ***, η οποία συνυπολογίζει ταυτόχρονα πολλά δομικά στοιχεία των παιχνιδιών που διαμορφώνουν τις απόψεις των χρηστών, όταν παίζουν παιχνίδια μαθησιακού σκοπού και παράλληλα διευκολύνει τους σχεδιαστές παιχνιδιών να αξιολογούν κάθε βήμα του σχεδιασμού και της ανάπτυξής τους. Η κλίμακα αποτέλεσε το εργαλείο αξιολόγησης της εκπαιδευτικής εφαρμογής.
5. ***Η αξιολόγηση της στάσης των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση***.
6. ***Η αξιολόγηση της στάσης των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τα ΨΕΠ***.

Η παιδαγωγική τεκμηρίωση της διαμεσικής εκπαιδευτικής εφαρμογής βασίστηκε (α) στη βιβλιογραφική ανασκόπηση των παιδαγωγικών προσεγγίσεων στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση, των αρχών των θεωριών μάθησης, της ΔΔ, του ΚΣΜ και της ΠΜ, (β) στη διερεύνηση του πεδίου της ΔΜ και της τεχνολογίας αιχμής, (γ) στον συμμετοχικό σχεδιασμό και την ανάπτυξη περιεχομένου και (δ) στη διαμορφωτική αξιολόγηση από παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α και ειδικούς θεραπευτές.

Για την επίτευξη του σκοπού και των στόχων της έρευνας ήταν αναγκαία η διεπιστημονική προσέγγισή μέσω της σύζευξης του περιεχομένου και των μεθόδων διαφορετικών επιστημονικών κλάδων (Αγγελάκος, 2003). Ακόμα κι αν τα ΨΕΠ ενισχύουν το κίνητρο των μαθητών για μάθηση, θα πρέπει να ευθυγραμμιστούν με τις αρχές της εκπαιδευτικής ψυχολογίας, της παιδαγωγικής, της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και της τέχνης (Γράφημα 1). Η αποτελεσματικότητα των ΨΕΠ εδράζεται στον ισορροπημένο συνδυασμό της «σοβαρής» μάθησης και της διαδραστικής ψυχαγωγίας (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021).



Γράφημα 1. Διεπιστημονικότητα: η σύζευξη των επιστημονικών κλάδων

Την ισορροπία αυτή εγγυάται μια διεπιστημονική σχεδιαστική ομάδα, η οποία απαρτίζεται από εμπειρογνώμονες τόσο επί του εκπαιδευτικού περιεχομένου, όσο και επί του σχεδιασμού και της ανάπτυξης παιχνιδιών.

Τα μέλη της σχεδιαστικής ομάδας (με αλφαβητική σειρά):

- Δεληγιάννης Ιωάννης: επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής – διευθυντής παραγωγής
- Καϊμάρα Πολυξένη: υπ. διδάκτωρ, ιδέα, σενάριο, παιδαγωγική τεκμηρίωση, ηθοποιός
- Καρακούτης Σταύρος: προγραμματιστής AR, εμπειρία του χρήστη - διεπαφές
- Κουμαντσιώτη Ευαγγελία: εικονογραφημένο σενάριο (storyboard), φωτογραφία, ηθοποιός
- Μελαχροινός Άρης: επεξεργασία βίντεο και εικόνας
- Μηλιώτης Γεώργιος: σχεδιασμός και ανάπτυξη συστημάτων, προγραμματιστής VR
- Πανδής Ευάγγελος: ηχογράφηση, επεξεργασία ήχου και βίντεο
- Παυλίδης Μαρίνος: σκηνοθέτης, κινηματογράφηση, φωτισμός και επεξεργασία βίντεο

Ο συγκερασμός των ευρημάτων κάθε ερευνητικού πεδίου είχε ως αποτέλεσμα τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της διαμεσικής εφαρμογής "Waking Up In the Morning" (WUIM), η οποία είναι ένα ολοκληρωμένο διαδραστικό σύστημα εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας για την εκμάθηση της πρωινής ρουτίνας από μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με και χωρίς ΕΕΑ/Α. Η WUIM συνδέει παραδοσιακά επιτραπέζια εκπαιδευτικά παιχνίδια καρτών και puzzles με τη σύγχρονη τεχνολογία και αξιοποιεί τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας.

Πίνακας 2. Ερευνητικοί στόχοι

Α/Α	Ερευνητικοί στόχοι (ΕΣ)
ΕΣ1	Διερεύνηση της επίδρασης της τεχνολογίας αιχμής και συγκεκριμένα των συστημάτων VR, όπως είναι και τα παιχνίδια, στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών.
ΕΣ2	Σχεδιασμός και ανάπτυξη της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM (βασισμένη στη διαμεσική μάθηση και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών).
ΕΣ3	Σχεδιασμός και έλεγχος της εγκυρότητας και αξιοπιστίας μιας κλίμακας αξιολόγησης ΨΕΠ, η οποία θα συνυπολογίζει ταυτόχρονα πολλά δομικά στοιχεία που διαμορφώνουν τις απόψεις των χρηστών όταν παίζουν παιχνίδια μαθησιακού σκοπού και παράλληλα θα διευκολύνει τους σχεδιαστές παιχνιδιών να αξιολογούν κάθε βήμα του σχεδιασμού και της ανάπτυξής τους.
ΕΣ4	Αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM από: • τη σχεδιαστική ομάδα (εσωτερική αξιολόγηση) • εμπειρογνώμονες-προγραμματιστές • παιδιά με ΕΕΑ/Α (δυο ομάδες εστίασης) • ειδικούς θεραπευτές-εμπειρογνώμονες επί του περιεχομένου, της ανάλυσης των γνωστικών στόχων, των χαρακτηριστικών των μαθητών και του εκπαιδευτικού πλαισίου (μια ομάδα εστίασης)
ΕΣ5	Αξιολόγηση των στάσεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών (προπτυχιακοί φοιτητές) για τη συνεκπαίδευση.
ΕΣ6	Αξιολόγηση των στάσεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών (προπτυχιακοί φοιτητές) για τα ΨΕΠ.

2. Πρωτοτυπία της έρευνας και συμβολή στην επιστήμη

Η συνεκπαίδευση αποτελεί, πλέον, βασική αρχή των εκπαιδευτικών συστημάτων σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Τα θεσμικά κείμενα, οι διακηρύξεις και οι πολιτικές των οργανισμών που εποπτεύονται ή τελούν υπό την αιγίδα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), καθώς και το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία (Διαρκής Επιτροπή Κοινωνικών Υποθέσεων, 2020) στοχεύουν στη χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής που προάγει την εφαρμογή ενταξιακών πρακτικών και τη δημιουργία ίσων ευκαιριών εκπαίδευσης για όλους τους μαθητές. Οι ενταξιακές πρακτικές απαιτούν εκπαιδευτικούς σχεδιασμούς που να ανταποκρίνονται στις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών. Η δυναμική σχέση των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, της υποστηρικτικής τεχνολογίας και των διαδραστικών πολυμέσων αποτελεί ισχυρό μέσο για την επίτευξη της συνεκπαίδευσης καθώς η τεχνολογία υποστηρίζει την προσβασιμότητα και τη διαφοροποίηση του περιεχόμενου, των υλικών και των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων μάθησης (Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2020β).

Δεδομένης της πολύτιμης συμβολής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση μαθητών με ΕΕΑ/Α και στη διαμόρφωση ενταξιακών πρακτικών και κατάλληλων μαθησιακών περιβαλλόντων, ο τελικός στόχος της παρούσας έρευνας είναι η ανάδειξη των δυνατών σημείων των διαμεσικών εκπαιδευτικών εφαρμογών που τις καθιστά ιδανικές για περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης μέσω της ανάπτυξης μιας καινοτόμου μεθοδολογίας σχεδιασμού και ανάπτυξης συμπεριληπτικών εκπαιδευτικών συστημάτων. Η διαφοροποίησή της σε σχέση με την πληθώρα ερευνών που έχουν υλοποιηθεί κάτω από την παραδοχή ότι οι ΤΠΕ μπορούν να προάγουν την Ειδική Αγωγή, εδράζεται στην ολιστική προσέγγιση και τον συγκερασμό των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας, καθώς επίσης και στη δυναμική των ψηφιακών πολυμέσων και της τέχνης με στόχο την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης. Η συνεκπαίδευση παρέχει ίσες ευκαιρίες για όλους, όπου ισότητα δεν νοείται η ομοιότητα αλλά η ευέλικτη μαθησιακή εμπειρία που χαιρετίζει την ποικιλομορφία του μαθητικού πληθυσμού. Πυλώνας της ευέλικτης μαθησιακής εμπειρίας είναι η δυνατότητα προσαρμογής των εκπαιδευτικών τεχνικών και του εκπαιδευτικού υλικού στις ικανότητες -φυσικές και νοητικές- και τις δεξιότητες κάθε μαθητή. Η διαμεσική εφαρμογή WUIM υποστηρίζει αυτήν την προσαρμογή και θέτει τις βάσεις για τη δημιουργία ενός νέου μαθησιακού περιβάλλοντος, όπου η τεχνολογία, η τέχνη, η ψυχολογία και η παιδαγωγική συνεργάζονται αρμονικά προς όφελος όλων των ανθρώπων. Η αναλυτική

καταγραφή των βημάτων του σχεδιασμού και της ανάπτυξής της WUIM παρέχει ένα πλαίσιο οδηγιών και κατευθυντηρίων γραμμών για την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού χαμηλού κόστους, το οποίο είναι κατανοητό και κατάλληλο για εκπαιδευτικούς οποιασδήποτε ειδικότητας, αφού δεν απαιτεί προηγμένες γνώσεις προγραμματισμού και τεχνολογίας.

Τα οφέλη που αποκομίζουν τα παιδιά με ΕΕΑ/Α, εκτός από τη χρήση των ψηφιακών μέσων τελευταίας τεχνολογίας ως μέθοδος εκπαίδευσης που διευκολύνει τη μαθησιακή εμπειρία και την ανεξάρτητη διαβίωση, απορρέουν από τη γνώση της ίδιας της τεχνολογίας. Πολλά παιδιά με αναπηρία, κυρίως στο φάσμα του αυτισμού αλλά και παιδιά με κινητική αναπηρία ή εγκεφαλική παράλυση, με διαταραχές στον λόγο, τη λεπτή και την αδρή κινητικότητα επωφελούνται από τις διεπαφές εγκεφάλου-υπολογιστή (Kawala-Sterniuk κ.ά., 2021). Πολλαπλασιαστικά, η εξοικείωση των παιδιών με εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί με βάση τις αρχές του ΚΣΜ και την ψηφιακή τεχνολογία και η ενασχόλησή τους με αυτές, ανάλογα με την λειτουργικότητά τους και το είδος της αναπηρίας, προωθεί την επαγγελματική ανάπτυξή τους. Μέσω του συμμετοχικού σχεδιασμού, οι μαθητές με ΕΕΑ/Α, οι συνομήλικοί τους μαθητές τυπικής ανάπτυξης, οι εκπαιδευτικοί, τα μέλη της διοίκησης του σχολείου και οι γονείς, ως σχεδιαστές εκπαιδευτικών εφαρμογών, συμβάλλουν στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος, όπου όλοι έχουν την ευκαιρία να μαθαίνουν (Hasselbring κ.ά., 2000· Steinböck κ.ά., 2019).

3. Οργάνωση της διατριβής - σύντομη περιγραφή των κεφαλαίων

Για την πολυδιάστατη φύση της έρευνας, η διατριβή οργανώνεται σε δύο μέρη, το θεωρητικό και το ερευνητικό. Στο *θεωρητικό* μέρος, κατόπιν εκτενούς βιβλιογραφικής ανασκόπησης και χαρτογράφησης του πεδίου, παρουσιάζεται το πλαίσιο μέσα στο οποίο τεκμηριώνονται τα ερευνητικά ερωτήματα, το ερευνητικό κενό και η πρόταση σχεδιασμού και ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού με εφαρμογή σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης. Οι περισσότερες έρευνες επικεντρώνονται στην παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού είτε για τη γενική εκπαίδευση είτε για την ειδική αγωγή. Η παρούσα διατριβή στοχεύει στην κάλυψη μέρους του κενού αυτού, στοχεύει, δηλαδή, στη διαδικασία ανάπτυξης της διαμεσικής εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM, η οποία σχεδιάστηκε για να ανταποκρίνεται στην ετερογενή σύνθεση των μαθητών σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης. Το *ερευνητικό* μέρος εστιάζει στην εμπειρική έρευνα και ακολουθεί τη ροή των ερευνητικών στόχων, δηλαδή (1) τη διερεύνηση της επίδρασης της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών, (2) τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της WUIM, (3) τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της εγκυρότητας

και της αξιοπιστίας της κλίμακας αξιολόγησης Serious Games Evaluation Scale (SGES), (4) την διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM με την SGES και (5) την καταγραφή των στάσεων των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ΨΕΠ.

Πιο αναλυτικά, το κύριο σώμα της διατριβής διαρθρώνεται σε δύο μέρη (Θεωρητικό και Εμπειρικό) και σε οκτώ κεφάλαια και συνοδεύεται από τον κατάλογο βιβλιογραφικών αναφορών και από τέσσερα παραρτήματα.

Στο πρώτο μέρος παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο της διατριβής και αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια (Κεφάλαιο 1ο – 4ο).

Το **Κεφάλαιο 1: Η πορεία προς τη συνεκπαίδευση μαθητών με και χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία** είναι δομημένο σε πέντε ενότητες. Στην πρώτη ενότητα παρατίθεται η εννοιολογική αποσαφήνιση της αναπηρίας και περιγράφονται τα είδη της. Η ελληνική ορολογία που χρησιμοποιείται σε όλη τη διατριβή τεκμηριώνεται από το Σύνταγμα της Ελλάδας (Εφημερίς της Κυβερνήσεως, 2001) και τα επίσημα έγραφα της Εθνικής Συνομοσπονδίας Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ) (Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, χ.χ., 2020). Η ορολογία για τα είδη της αναπηρίας βασίζονται στα Δελτία Στατιστικής των Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΜΕΑΕ) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και στην Ελληνική Στατιστική Αρχή. Στη δεύτερη ενότητα επιχειρείται μια σύντομη ιστορική αναδρομή στην εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρία από την αρχαιότητα μέχρι τη δεκαετία του 1960 κατά την οποία αναπτύσσεται έντονα το Κίνημα για την Ανεξάρτητη Διαβίωση. Τα ερμηνευτικά μοντέλα της αναπηρίας αναλύονται στην τρίτη ενότητα. Στην τέταρτη ενότητα παρουσιάζεται η λειτουργική προσέγγιση για την εκπαίδευση μαθητών με ή χωρίς ΕΕΑ/Α. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την πέμπτη ενότητα στην οποία επιχειρείται η καταγραφή της διεθνούς πραγματικότητας σε σχέση με τη συνεκπαίδευση, την ενταξιακή πολιτική της Ελλάδας και τις βασικές αρχές και προϋποθέσεις για την επιτυχημένη εφαρμογή της ισότιμης εκπαίδευσης. Η ιστορική αναδρομή κρίνεται απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση του ιστορικού πλαισίου μέσα στο οποίο αναπτύχθηκαν οι αντιλήψεις που διαμόρφωσαν τόσο τις στάσεις της κοινωνίας και ειδικότερα της εκπαιδευτικής κοινότητας, όσο και τη χάραξη της εκπαιδευτικής πολιτικής. Η συζήτηση για τις διαφορετικές προσεγγίσεις, αξίες και αρχές ανά τους αιώνες δεν έχει μόνο θεωρητικό ενδιαφέρον αλλά συμβάλλει στην κατανόηση των συνθηκών και των αντιλήψεων για την αναπηρία που διαμόρφωσαν πολιτικές και θεσμούς. Τέλος, παρουσιάζονται οι

παράγοντες που συνέβαλαν στη μετάβαση από την ειδική αγωγή στη συνεκπαίδευση, όπως επίσης και οι βασικές αρχές και προϋποθέσεις για την επιτυχημένη εφαρμογή της.

Το **Κεφάλαιο 2: Από τις παραδοσιακές στις σύγχρονες προσεγγίσεις της μάθησης: η συνεισφορά της τεχνολογίας και των νέων μέσων στη (συν)εκπαίδευση** χωρίζεται σε έξι ενότητες. Στην πρώτη ενότητα, επιχειρείται μια σύντομη αναφορά στις επικρατέστερες θεωρίες μάθησης του 20ού αιώνα και τη συνεισφορά τους στη συνεκπαίδευση και την εκπαιδευτική τεχνολογία. Η δεύτερη ενότητα, επικεντρώνεται στα παιδαγωγικά μοντέλα του 21ου αιώνα και τη συνεισφορά τους στη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που βασίζονται στην ψηφιακή τεχνολογία, οριοθετείται το πεδίο της «έξυπνης» παιδαγωγικής και της «έξυπνης» τεχνολογίας και τονίζεται η σημασία των κινήτρων στα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Στην τρίτη ενότητα, αναλύονται οι πιο σύγχρονες παιδαγωγικές πρακτικές που προωθούν τη συνεκπαίδευση. Στην τέταρτη ενότητα, παρουσιάζονται οι παραδοσιακές και σύγχρονες ψυχοπαιδαγωγικές παρεμβάσεις που απευθύνονται στα ΑμεΑ. Η πέμπτη ενότητα είναι αφιερωμένη στην τεκμηρίωση της παιδαγωγικής αξιοποίησης της τεχνολογίας αιχμής, με πολλά παραδείγματα εφαρμογών για την ειδική αγωγή. Οι παραδοσιακές και σύγχρονες θεωρίες για τη μάθηση αντλούν το περιεχόμενό τους από την εκπαιδευτική ψυχολογία, τον ιδιαίτερο αυτό κλάδο της ψυχολογίας που ειδικεύεται στην κατανόηση της διδασκαλίας και της μάθησης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την έκτη ενότητα, η οποία αναφέρεται στη συνέργεια των παραδοσιακών εκπαιδευτικών μεθόδων με τις σύγχρονες παιδαγωγικές πρακτικές και την αξιοποίηση όλων των διαθέσιμων μέσων, ψηφιακών και μη, ορίζοντας έτσι το πεδίο της διαμεσικής μάθησης, η οποία υποστηρίζει την εκπαιδευτική ισότητα και διευκολύνει τη μάθηση χωρίς αποκλεισμούς.

Το **Κεφάλαιο 3: Σχεδιασμός διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας: η περίπτωση των ψηφιακών παιχνιδιών** διαρθρώνεται σε τρεις ενότητες και επικεντρώνεται στον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την αξιολόγηση των διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας και πιο συγκεκριμένα των παιχνιδιών. Ορίζεται το ερευνητικό πεδίο των παιχνιδιών, επιχειρείται η ιστορική αναδρομή στην εκπαιδευτική αξιοποίησή τους και αναλύονται τα δομικά στοιχεία και τα είδη τους και η έννοια της παιχνιδοποίησης. Η πρώτη ενότητα ολοκληρώνεται με τη σημασία της διασκέδασης στη μάθηση. Στη δεύτερη ενότητα, διερευνάται η ανθρωποκεντρική σχεδίαση των διαδραστικών

εκπαιδευτικών συστημάτων, και ειδικότερα το πεδίο της εμπειρίας του χρήστη, της διάδρασης και των διεπαφών. Στην τρίτη ενότητα επιχειρείται να οριστεί το πεδίο της μάθησης που είναι βασισμένη στο παιχνίδι (Digital Game-Based Learning, DGBL) και παρουσιάζονται τα μοντέλα σχεδιασμού και ανάπτυξης παιχνιδιών, καθώς και οι μέθοδοι αξιολόγησής τους.

Το θεωρητικό πλαίσιο της διατριβής ολοκληρώνεται με το **Κεφάλαιο 4: Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στην ισότιμη εκπαίδευση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό.** Με δεδομένο ότι ο ρόλος των εκπαιδευτικών είναι καθοριστικός για την επιτυχημένη εφαρμογή οποιασδήποτε καινοτομίας και προκειμένου να καταγράψουμε τον βαθμό ετοιμότητάς τους να αξιοποιήσουν τη WUIM, στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται οι στάσεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τη χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού στην τάξη και συγκεκριμένα των ψηφιακών παιχνιδιών και η αναγκαιότητα της παροχής επιμορφωτικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Στο δεύτερο μέρος, παρουσιάζεται το *ερευνητικό* πλαίσιο και περιλαμβάνει τέσσερα κεφάλαια (Κεφάλαιο 5ο – 8ο).

Στο **Κεφάλαιο 5: Σκοπός, στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα**, προσδιορίζεται το ερευνητικό κενό στον χώρο, αιτιολογείται η επιλογή για την εκπόνηση της συγκεκριμένης έρευνας, πραγματοποιείται αναλυτική παρουσίαση του σκοπού και των επιμέρους στόχων της και διατυπώνονται τα ερευνητικά ερωτήματα.

Στο **Κεφάλαιο 6: Μεθοδολογία της έρευνας**, περιγράφεται αναλυτικά η ερευνητική μεθοδολογία και για τις πέντε φάσεις της έρευνας: (1) ηθικά ζητήματα και ανησυχίες από την επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών, (2) προσωποποιημένος σχεδιασμός της WUIM, (3) σχεδιασμός της διαμορφωτικής αξιολόγησης της WUIM, (4) σχεδιασμός και έλεγχος της εγκυρότητας και αξιοπιστίας της κλίμακας αξιολόγησης των ΨΕΠ και (5) σχεδιασμός της έρευνας για την καταγραφή και την αξιολόγηση των στάσεων των εκπαιδευτικών (i) για τη συνεκπαίδευση και (ii) για τα ΨΕΠ. Λόγω της φύσης της έρευνας, απαιτήθηκε να εφαρμοστεί μια μικτή ερευνητική προσέγγιση, ποσοτική και ποιοτική, καθώς και η διαδικασία σχεδιασμού του περιεχομένου της WUIM ανά παιχνίδι. Ανάλογα με την ερευνητική προσέγγιση περιγράφονται τα υλικά, η δειγματοληψία, καθώς και τα εργαλεία και η διαδικασία συλλογής των δεδομένων. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται, επίσης, η διαδικασία της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης που

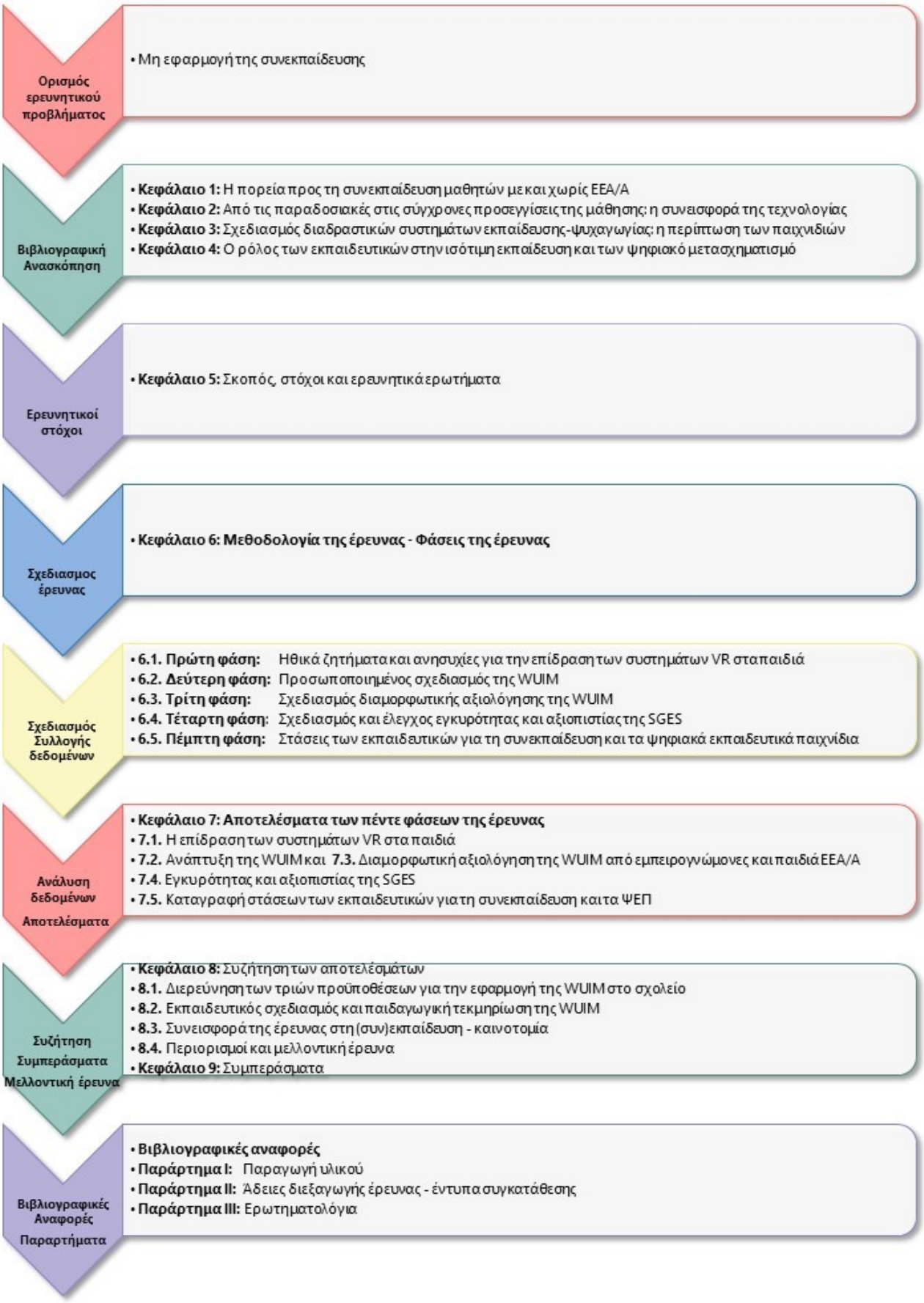
απαιτήθηκε για να καταγραφούν οι έρευνες που αναφέρονται στην επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στα παιδιά.

Στο **Κεφάλαιο 7: Αποτελέσματα των πέντε φάσεων της έρευνας**, προσδιορίζονται οι τεχνικές ανάλυσης και καταγράφονται τα αποτελέσματα κάθε ερευνητικής φάσης. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας για την επίδραση της τεχνολογίας αιχμής σε κάθε τομέα ανάπτυξης των παιδιών ξεχωριστά (βιοσωματικός, γνωστικός και ψυχοκοινωνικός). Καταγράφονται αναλυτικά τα βήματα ανάπτυξης του εκπαιδευτικού περιεχομένου για κάθε παιχνίδι της WUIM (παραγωγή ταινίας, δημιουργία του WUIM-Puzzle, ανάπτυξη των WUIM-AR και WUIM-VR και περιβάλλον διεπαφής των παιχνιδιών). Ακολουθούν τα αποτελέσματα της διαμορφωτικής αξιολόγησης της WUIM από δυνητικούς χρήστες. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση της κλίμακας αξιολόγησης για τα ΨΕΠ: Serious Games Evaluation Scale (SGES) και με τα ποσοτικά και ποιοτικά αποτελέσματα της έρευνας ως προς τις στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών, τόσο για τη συνεκπαίδευση, όσο και για τα ΨΕΠ.

Στο **Κεφάλαιο 8: Συζήτηση των αποτελεσμάτων**, ερμηνεύονται συνολικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν και από τις πέντε φάσεις της έρευνας σε συνδυασμό με διαπιστώσεις και ζητήματα που αναδείχθηκαν στο θεωρητικό μέρος της διατριβής μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης κάθε ερευνητικού πεδίου. Γίνεται εκτενής αναφορά στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και την παιδαγωγική τεκμηρίωση της WUIM, συζητούνται τα ερευνητικά ερωτήματα, καταγράφεται η συνεισφορά της έρευνας στη (συν)εκπαίδευση και η καινοτομία, παρουσιάζονται οι περιορισμοί έρευνας και τίθενται οι βάσεις για τη μεταδιδακτορική έρευνα.

Η διατριβή ολοκληρώνεται με το **Κεφάλαιο 9: Συμπεράσματα** στο οποίο επιχειρείται μια συνολική αποτίμηση της διατριβής. Χρήσιμες πληροφορίες για την ανάπτυξη της WUIM, άδειες διεξαγωγής της εμπειρικής έρευνας και τα ερευνητικά εργαλεία παρατίθενται στα **Παραρτήματα**.

Στο Διάγραμμα 1 αποτυπώνεται η διάρθρωση της εργασίας.



Διάγραμμα 1. Διάρθρωση της εργασίας

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Κεφάλαιο 1: Η πορεία προς τη συνεκπαίδευση μαθητών με και χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία

Η έρευνα για την εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρία (ΑμεΑ) καταδεικνύει ότι η γενική εκπαίδευση παρουσιάζει μικρότερη ευελιξία από την ειδική και δεν έχει καταφέρει να καλύψει τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες τους (Anastasiou & Kauffman, 2011). Το πρόγραμμα σπουδών της γενικής εκπαίδευσης ταιριάζει με τις ανάγκες των υποτιθέμενων «μέτριων» μαθητών και όχι με τις διαφορετικές γνώσεις και δεξιότητες που χρειάζονται οι μαθητές με αναπηρία. Παράλληλα, και τα εμπειρικά δεδομένα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των δομών συνεκπαίδευσης τεκμηριώνουν ότι οι δομές αυτές δεν «λειτουργούν» για πολλούς μαθητές με διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες, όσον αφορά τα ακαδημαϊκά επιτεύγματα. Αν η γενική εκπαίδευση δεν μπορεί να εγγυηθεί την επιτυχία της εκπαίδευσης των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και η ειδική αγωγή, για τους υπέρμαχους του κοινωνικού μοντέλου της αναπηρίας, διαχωρίζει τους μαθητές, τότε ποιο είναι το ιδανικό μοντέλο εκπαίδευσης που θα παρέχει ισότιμη εκπαίδευση σε όλους; Η αναζήτηση του κατάλληλου εκπαιδευτικού συστήματος για την εκπαίδευση των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες προϋποθέτει την αποσαφήνιση σχετικών εννοιών, όπως είναι η αναπηρία, οι ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, η ειδική αγωγή και εκπαίδευση, καθώς και η συνεκπαίδευση.

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται η εννοιολογική διερεύνηση της αναπηρίας και των κατηγοριών της, της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης, της συμπεριληπτικής ή ενταξιακής εκπαίδευσης και μια σύντομη ιστορική αναδρομή για τη θέση των ΑμεΑ στην καθημερινή ζωή και την εκπαίδευσή τους, από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Η κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των ΑμεΑ, της ιστορικής πορείας της ειδικής αγωγής και των ερμηνευτικών μοντέλων της αναπηρίας, της λειτουργικής προσέγγισης και της προσαρμοστικής συμπεριφοράς είναι πολύ σημαντική για την προσέγγιση του θέματος της διατριβής, καθώς ο στόχος είναι η ανάπτυξη εκπαιδευτικών συστημάτων που να ικανοποιούν τις εκπαιδευτικές ανάγκες όσο το δυνατόν περισσότερων μαθητών. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την καταγραφή της διεθνούς πραγματικότητας σε σχέση με τη συνεκπαίδευση, την ενταξιακή πολιτική της Ελλάδας και τις βασικές αρχές και προϋποθέσεις για την επιτυχημένη εφαρμογή της ισότιμης εκπαίδευσης.

1.1. Η εννοιολογική αποσαφήνιση της αναπηρίας

Κατά τη Διεθνή Ταξινόμηση της Λειτουργικότητας, της Αναπηρίας και της Υγείας (International Classification of Functioning, Disability and Health - ICF) της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας, **αναπηρία** είναι οποιαδήποτε δυσμενής κατάσταση του σώματος ή του νου (impairment, βλάβη) δυσκολεύει το άτομο να εκτελέσει ορισμένες δραστηριότητες (activity limitation, περιορισμός δραστηριότητας) και να αλληλεπιδράσει με τον κόσμο γύρω του (participation restrictions, περιορισμοί συμμετοχής) (World Health Organization, 2001). Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, η αναπηρία είναι το αποτέλεσμα μιας πολύπλοκης σχέσης μεταξύ της κατάστασης της υγείας ενός ατόμου και των προσωπικών χαρακτηριστικών και των εξωτερικών παραγόντων που αναφέρονται στις συνθήκες υπό τις οποίες ζει το άτομο. Από τον ορισμό συνάγεται ότι η αναπηρία έχει τρεις διαστάσεις (Centers for Disease Control and Prevention, 2020):

1. **Βλάβη** (impairment) στη δομή ή τη λειτουργία του σώματος ενός ατόμου ή στην νοητική λειτουργία, όπως είναι η απώλεια άκρου, η απώλεια όρασης ή η απώλεια μνήμης.
2. **Περιορισμός δραστηριότητας**, όπως είναι η δυσκολία στην όραση, την ακοή, το περπάτημα ή την επίλυση προβλημάτων.
3. **Περιορισμοί συμμετοχής** σε συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες, όπως είναι η εκπαίδευση, η εργασία, η ενασχόληση με κοινωνικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες και η πρόσβαση σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης και πρόληψης.

Στη νεοελληνική γλώσσα, η σύνθετη λέξη αναπηρία έχει τη ρίζα της στο ρήμα «πηρόω» που σημαίνει «καθιστώ κάποιον μη ικανό, ατελή, κουτσαίνω κάποιον, ακρωτηριάζω, σακατεύω» (Liddell & Scott, 2007) [ουσιαστικό: «πήρωσις», δηλαδή, «βλάβη μέρους του σώματος, ατέλεια» (Δορμπαράκης, 1984) και κατά το Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη (2009), αναπηρία σημαίνει έλλειψη αρτιμέλειας]. Το Σύνταγμα της Ελλάδας, το 2001, καθιέρωσε τον όρο «άτομα με αναπηρίες» σε αντικατάσταση του όρου «άτομα με ειδικές ανάγκες»[5].

Η Αμερικανική Ψυχιατρική Ένωση στην πέμπτη έκδοση DSM (Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο Ψυχικών Διαταραχών, DSM-5) (American Psychiatric Association, 2013) αναφέρεται στον όρο **Αναπτυξιακή Αναπηρία** (Developmental Disability, DD) ως όρο-ομπρέλα για να

[5] Άρθρο 21: Προστασία οικογένειας, γάμου, μητρότητας και παιδικής ηλικίας, δικαιώματα ατόμων με αναπηρίες, παρ. 6 «Τα άτομα με αναπηρίες έχουν δικαίωμα να απολαμβάνουν μέτρων που εξασφαλίζουν την αυτονομία, την επαγγελματική ένταξη και τη συμμετοχή τους στην κοινωνική, οικονομική και πολιτική ζωή της Χώρας» (Εφημερίς της Κυβερνήσεως, 2001)

ορίσει μια ευρύτερη κατηγορία συχνά δια βίου αναπηρίας που μπορεί να είναι νοητική, σωματική ή και τα δύο (American Psychiatric Association, 2013· Boat & Wu, 2015· World Health Organization, 1980, 1993). Ο όρος «νοητικές και αναπτυξιακές αναπηρίες» (Intellectual and Developmental Disabilities, IDDs) συχνά χρησιμοποιείται για να περιγράψει καταστάσεις στις οποίες η νοητική αναπηρία και άλλες αναπηρίες που συνήθως παρουσιάζονται κατά τη γέννηση, επηρεάζουν αρνητικά τη σωματική, νοητική ή/και τη συναισθηματική ανάπτυξη του ατόμου. Οι νευροαναπτυξιακές αναπηρίες (Neurodevelopmental Disabilities, NDDs) συχνά συνυπάρχουν με τη διαταραχή στο φάσμα του αυτισμού ή Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ, Autism Spectrum Disorder - ASD), ενώ άτομα που παρουσιάζουν Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ, Attention Deficit Hyperactivity Disorder - ADHD) συχνά έχουν ειδικές μαθησιακές δυσκολίες (American Psychiatric Association, 2013· Boat & Wu, 2015· Centers for Disease Control and Prevention, χ.χ.· Moreno-De-Luca κ.ά., 2013· Rosenbaum κ.ά., 2007). Όταν η νοητική αναπηρία συνδέεται με ένα γενετικό σύνδρομο, το άτομο μπορεί να παρουσιάζει μια χαρακτηριστική φυσική εμφάνιση, π.χ. σύνδρομο Down. Κάθε παιδί με νοητική και αναπτυξιακή αναπηρία έχει ένα μοναδικό σύνολο δεξιοτήτων, οι οποίες μπορεί να διαφέρουν με την πάροδο του χρόνου. Οι γνωστικές, γλωσσικές και κινητικές ικανότητες θα μπορούσαν να είναι σημαντικά διαφορετικές, ακόμη και αν τα παιδιά πληρούν τα ίδια διαγνωστικά κριτήρια.

Κατά την ελληνική νομοθεσία και πιο συγκεκριμένα με τον Νόμο 3699/2008 «Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες» (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 2008), άρθρο 3, **μαθητές με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες**[6] θεωρούνται όσοι μαθητές για ολόκληρη ή ορισμένη περίοδο της σχολικής ζωής τους εμφανίζουν σημαντικές δυσκολίες μάθησης εξαιτίας αισθητηριακών, νοητικών, γνωστικών, αναπτυξιακών προβλημάτων, ψυχικών και νευροψυχικών διαταραχών οι οποίες, σύμφωνα με τη διεπιστημονική αξιολόγηση, επηρεάζουν τη διαδικασία της σχολικής προσαρμογής και μάθησης. Στους μαθητές με ΕΕΑ/Α συγκαταλέγονται ιδίως όσοι παρουσιάζουν νοητική αναπηρία, αισθητηριακές αναπηρίες όρασης (τυφλοί, αμβλύωπες με χαμηλή όραση),

[6] Στην παρούσα διατριβή υιοθετείται ο όρος μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία (ΕΕΑ/Α), ακολουθώντας το αγγλικό πρότυπο: Special Educational Needs and/or Disability (SEND) καθώς τα άτομα που έχουν μαθησιακές δυσκολίες (learning difficulties) δεν έχουν απαραίτητα αναπηρία (disability) και ορισμένα άτομα με αναπηρία δεν έχουν μαθησιακές δυσκολίες (Children and Families Act, 2014; Norfolk County Council, 2022).

αισθητηριακές αναπηρίες ακοής (κωφοί, βαρήκοοι), κινητικές αναπηρίες, χρόνια μη ιάσιμα νοσήματα, διαταραχές ομιλίας-λόγου, ειδικές μαθησιακές δυσκολίες όπως δυσλεξία, δυσγραφία, δυσαριθμησία, δυσαναγνωσία, δυσορθογραφία, σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής με ή χωρίς υπερκινητικότητα, διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές (φάσμα αυτισμού), ψυχικές διαταραχές και πολλαπλές αναπηρίες. Στην κατηγορία μαθητών με ΕΕΑ/Α δεν εμπίπτουν οι μαθητές με χαμηλή σχολική επίδοση που συνδέεται αιτιωδώς με εξωγενείς παράγοντες, όπως γλωσσικές ή πολιτισμικές ιδιαιτερότητες. Ωστόσο, μαθητές με ΕΕΑ είναι και οι μαθητές που έχουν μία ή περισσότερες νοητικές ικανότητες και ταλέντα ανεπτυγμένα σε βαθμό που υπερβαίνει κατά πολύ τα προσδοκώμενα για την ηλικιακή τους ομάδα (άρθρο 3, παρ. 3).

Το άρθρο 1, παρ. 1. του προαναφερόμενου νόμου ορίζει την **Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση (ΕΑΕ)** ως το σύνολο των παρεχόμενων εκπαιδευτικών υπηρεσιών στους μαθητές με αναπηρία και διαπιστωμένες ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και παράλληλα, στο άρθρο 1, παρ. 2., αντικαθίσταται ο όρος «ειδική αγωγή» με τον όρο «ειδική αγωγή και εκπαίδευση».

Στο Παρατηρητήριο Θεμάτων Αναπηρίας της Εθνικής Συνομοσπονδίας Ατόμων με Αναπηρία (Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, 2021), η **συμπεριληπτική ή ενταξιακή εκπαίδευση** (Inclusive Education) αναφέρεται ως η εκπαιδευτική προσέγγιση η οποία συνεκτιμά τις ανάγκες της ετερογένειας του μαθητικού πληθυσμού και αποσκοπεί στην άρση των φραγμών στη μάθηση και στη διασφάλιση της ισότιμης πρόσβασης στο εκπαιδευτικό αγαθό όλων των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων των μαθητών με αναπηρία.

Σύμφωνα με το 10ο Δελτίο του Παρατηρητηρίου Θεμάτων Αναπηρίας της Εθνικής Συνομοσπονδίας Ατόμων με Αναπηρία (Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, 2021), οι μαθητές με ΕΕΑ/Α (με ή χωρίς επίσημη γνωμάτευση), οι οποίοι φοιτούν στη γενική και ειδική πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ανέρχονται σε 101.683, αποτελώντας το **7% του μαθητικού πληθυσμού της χώρας**. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να τονιστεί ότι η πλειονότητα των μαθητών με ΕΕΑ/Α της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης φοιτούν σε σχολικές μονάδες γενικής εκπαίδευσης, με το ποσοστό αυτό να ανέρχεται στο 88%. Επίσης, αξιοσημείωτη είναι η διαφοροποίηση που παρουσιάζεται ανάμεσα στα φύλα, όπου το 67,12% του μαθητικού πληθυσμού που φοιτά σε **Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΜΕΑΕ)** είναι αγόρια και το 32,88% κορίτσια. Τα στοιχεία αυτά προκύπτουν από τα Δελτία Στατιστικής των Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΜΕΑΕ)

που καταγράφονται από τις εκπαιδευτικές μονάδες εποπτείας Υπουργείου Παιδείας[7] και ανακοινώνονται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή κάθε χρόνο. Οι ΣΜΕΑΕ περιλαμβάνουν τις μονάδες της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση ανήκουν τα Ειδικά Νηπιαγωγεία και τα Ειδικά Δημοτικά και στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση τα Ειδικά Γυμνάσια, τα Ειδικά Λύκεια, τα Ενιαία Ειδικά Επαγγελματικά Γυμνάσια-Λύκεια (ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ-Λ) και τα Εργαστήρια Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (ΕΕΕΕΚ). Σύμφωνα με την έρευνα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής που βασίζεται στα πιο πρόσφατα καταγεγραμμένα στοιχεία (σχολικό έτος 2018-2019), η επικρατέστερη ειδική εκπαιδευτική ανάγκη των εγγεγραμμένων μαθητών ήταν η νοητική αναπηρία[8] και η αμέσως επόμενη ήταν η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Μαθητές εγγεγραμμένοι σε ΣΜΕΑΕ ανά κατηγορία ΕΕΑ/Α
πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, Έρευνα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης

Κατηγορία Ειδικής Εκπαιδευτικής Ανάγκης/Αναπηρία	**Εγγεγραμμένοι Μαθητές**			
	Σύνολο		**Αγόρια**	**Κορίτσια**
	Απόλυτος αριθμός	**Ποσοστό**		
Νοητική αναπηρία	4.042	35,00%	2.490	1.552
Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος	3.625	31,40%	2.815	810
Πολλαπλές αναπηρίες	1.397	12,10%	798	599
Μαθησιακές δυσκολίες	813	7,04%	559	254
Συναισθηματικά, κοινωνικά και ψυχικά προβλήματα	561	4,90%	379	182
Κινητικά προβλήματα	465	4,00%	267	198
Κωφοί ή βαρύκοοι	334	2,90%	216	118
Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα	169	1,50%	140	29
Τυφλοί ή αμβλύωπες	136	1,20%	83	53
Σύνολο	**11.542**		**7.747 (67,12%)**	**3.795 (32,88%)**

[7] https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SED41/-

[8] Η νοητική αναπηρία αναφέρεται ως «νοητική υστέρηση» στην έρευνα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής. Ωστόσο, η νοητική υστέρηση επισήμως έχει αντικατασταθεί από τον όρο «νοητική αναπηρία (American Psychiatric Association, 2013, σελ. 33).

Πιο αναλυτικά, τα στοιχεία αποκαλύπτουν ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών με ΕΕΑ/Α παρουσιάζει νοητική αναπηρία σε ποσοστό 35% και ακολουθούν η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (31,40%), οι πολλαπλές αναπηρίες (12,10%), οι μαθησιακές δυσκολίες (7,04%), τα ψυχοκοινωνικά και συναισθηματικά προβλήματα (4,80%), τα κινητικά προβλήματα (4,00%), οι κωφοί ή βαρύκοοι μαθητές (2,90%), οι μαθητές με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα (1,50%) και οι τυφλοί ή αμβλύωπες μαθητές (1,20%).

Στη συνέχεια περιγράφονται οι κατηγορίες της ειδικής εκπαιδευτικής ανάγκης/αναπηρίας, όπως αυτές ορίζονται από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων. Για τους σκοπούς της παρούσης διατριβής επικεντρωνόμαστε στην περιγραφή των κατηγοριών της αναπηρίας που η επίπτωσή τους στη μάθηση δεν οφείλεται σε αισθητηριακή ή κινητική δυσλειτουργία: Νοητική αναπηρία, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Μαθησιακές δυσκολίες, Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα και Πολλαπλές αναπηρίες,.

1.1.1. Νοητική Αναπηρία

Σύμφωνα με το DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), η νοητική αναπηρία περιγράφει μια ομάδα ετερογενών διαταραχών με έναρξη κατά την αναπτυξιακή περίοδο. Οι διαταραχές συνήθως εκδηλώνονται νωρίς στην ανάπτυξη, συχνά πριν το παιδί εισέλθει στο δημοτικό σχολείο και χαρακτηρίζονται από αναπτυξιακά ελλείμματα που προκαλούν δυσκολίες στην προσωπική, κοινωνική, ακαδημαϊκή ή επαγγελματική λειτουργία. Η νοητική αναπηρία χαρακτηρίζεται από σημαντικούς περιορισμούς τόσο στη *νοητική*, όσο και στην *προσαρμοστική λειτουργία*. Τα ελλείμματα στη *νοητική λειτουργία* αναφέρονται στον συλλογισμό, την επίλυση προβλημάτων, τον σχεδιασμό, την αφηρημένη σκέψη, την κρίση, την ακαδημαϊκή μάθηση και τη μάθηση μέσω της εμπειρίας. Η μάθηση σχετίζεται με την ανάπτυξη της μνήμης και της γλώσσας, τον αλφαβητισμό, όπως η ανάγνωση και η γραφή, τον μαθηματικό συλλογισμό, την απόκτηση πρακτικών γνώσεων, την επίλυση προβλημάτων, την κρίση σε νέες καταστάσεις και την αυτο-καθοδήγηση. Η *προσαρμοστική λειτουργία* περιλαμβάνει τρεις τομείς, τον αντιληπτικό, τον κοινωνικό και τον πρακτικό, οι οποίοι καθορίζουν πόσο καλά ένα άτομο φέρει σε πέρας τις καθημερινές δραστηριότητές του. Η νοητική ικανότητα, η εκπαίδευση, τα κίνητρα, η κοινωνικοποίηση, τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας, οι επαγγελματικές ευκαιρίες, η εμπειρία και οι συνυπάρχουσες γενικές ιατρικές καταστάσεις ή ψυχικές διαταραχές επηρεάζουν την προσαρμοστική λειτουργία. Η

προσαρμοστική λειτουργία καλύπτει μια σειρά από καθημερινές κοινωνικές και πρακτικές δεξιότητες και σχετίζεται με το πόσο καλά ένα άτομο πληροί τα πρότυπα της κοινότητας σε σύγκριση με άλλα άτομα παρόμοιας ηλικίας και κοινωνικο-πολιτισμικού υπόβαθρου (τυπική ανάπτυξη). Οι κοινωνικές δεξιότητες αναφέρονται στην επίγνωση των σκέψεων, των συναισθημάτων και των εμπειριών των άλλων, την ενσυναίσθηση, τις δεξιότητες διαπροσωπικής επικοινωνίας, την ικανότητα δημιουργίας φιλίας, την κοινωνική κρίση και ευθύνη, την αυτοεκτίμηση, την ευπιστία, την επιφυλακτικότητα, την επίλυση κοινωνικών προβλημάτων, την ικανότητα τήρησης κανόνων, την υπακοή στους νόμους και την αποφυγή θυματοποίησης. Οι πρακτικές δεξιότητες σχετίζονται με τη δια βίου μάθηση και την αυτοδιαχείριση, π.χ. προσωπική φροντίδα, ντύσιμο, προετοιμασία φαγητού, καθαριότητα, προσωπική υγιεινή, δεξιότητες διαχείρισης ελεύθερου χρόνου, επαγγελματικές δεξιότητες, υγειονομική περίθαλψη, ταξίδια και μεταφορές, προγράμματα και ρουτίνες, ασφάλεια, διαχείριση χρημάτων, χρήση τηλεφώνου, κ.λπ. (AAIDD, 2010· Alwell & Cobb, 2009· American Psychiatric Association, 2013· Ayres κ.ά., 2009· Ayres & Cihak, 2010). Συνεπώς, τα ελλείματα στην προσαρμοστική λειτουργία περιορίζουν τη λειτουργία του ατόμου σε μία ή περισσότερες δεξιότητες ανεξάρτητης διαβίωσης (Independent Living Skills, ILS), όπως είναι οι Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής (ΔΚΖ), η επικοινωνία και η κοινωνική συμμετοχή. Οι νοητικές και αναπτυξιακές αναπηρίες εμφανίζονται σε όλες τις φυλές και τους πολιτισμούς. Συνολικά, οι άνδρες είναι πιο πιθανό από τις γυναίκες να διαγνωστούν με νοητική αναπηρία.

Συμπερασματικά, για να τεθεί διάγνωση «νοητική αναπηρία» θα πρέπει να πληρούνται τρία κριτήρια:

Α. ελλείμματα στις νοητικές λειτουργίες

Β. ελλείμματα στην προσαρμοστική λειτουργία

Γ. έναρξη των νοητικών και προσαρμοστικών ελλειμμάτων κατά την αναπτυξιακή περίοδο

Σύμφωνα με την Ταξινόμηση Ψυχικών Διαταραχών και Διαταραχών της Συμπεριφοράς ICD-10 (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας & Κέντρο Συνεργασίας για την Εκπαίδευση και την Έρευνα στην Ψυχική Υγεία, 2011), η νοητική αναπηρία, ανάλογα με τη βαρύτητά της, ταξινομείται σε τέσσερις κατηγορίες (κωδικοί ICD-10: F70-73):

F70: *ελαφριά νοητική αναπηρία*: Το νοητικό πηλίκο (IQ) των ατόμων με ελαφρά νοητική αναπηρία κυμαίνεται από 50-69 βαθμούς (στους ενήλικες, νοητική ηλικία από 9 έως λιγότερο των 12 ετών). Η ικανότητα της γλωσσικής έκφρασης εμφανίζει καθυστέρηση, αλλά τα

περισσότερα άτομα με ελαφρά νοητική αναπηρία έχουν την ικανότητα να χρησιμοποιούν τον λόγο για καθημερινούς σκοπούς. Οι κύριες δυσκολίες των ατόμων αυτών φαίνονται συνήθως στο σχολείο και ιδιαίτερα στην ανάγνωση και τη γραφή. Ωστόσο, μπορούν να βοηθηθούν σημαντικά από εκπαίδευση ειδικά σχεδιασμένη για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους και την αναπλήρωση των μειονεκτημάτων τους.

F71: *μέτρια νοητική αναπηρία:* Το νοητικό πηλίκο (IQ) των ατόμων με μέτρια νοητική αναπηρία κυμαίνεται από 35-49 βαθμούς (στους ενήλικες, νοητική ηλικία από 6 έως λιγότερο των 9 ετών). Τα άτομα με μέτρια νοητική αναπηρία παρουσιάζουν καθυστέρηση στην ανάπτυξη της κατανόησης και τη χρήση της γλώσσας, στην επίτευξη της φροντίδας του εαυτού τους και των κινητικών δεξιοτήτων με αποτέλεσμα πολλά από αυτά τα άτομα να χρειάζονται φροντίδα και επίβλεψη από άλλους σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Η πρόοδος στη σχολική εργασία είναι περιορισμένη, ωστόσο, μέσα από ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα ένα ποσοστό των ατόμων αυτών μαθαίνουν τις βασικές δεξιότητες που χρειάζονται για την ανάγνωση, τη γραφή και τη μέτρηση.

F72: σοβαρή νοητική αναπηρία: Το νοητικό πηλίκο (IQ) των ατόμων με σοβαρή νοητική αναπηρία κυμαίνεται από 20-34 βαθμούς (στους ενήλικες, νοητική ηλικία από 3 έως λιγότερο των 6 ετών). Τα άτομα με σοβαρή νοητική αναπηρία δεν διαφέρουν πολύ, στην κλινική εικόνα, από τα άτομα με μέτρια νοητική αναπηρία, ωστόσο παρουσιάζουν σοβαρή νοητική δυσλειτουργία, με ελάχιστη κατανόηση του γραπτού λόγου ή εννοιών όπως είναι οι αριθμοί, η ποσότητα, ο χρόνος, το χρήμα, κ.ά. Έχουν την ανάγκη συνεχούς υποστήριξης σε δραστηριότητες καθημερινής ζωής, όπως γεύματα, ντύσιμο, μπάνιο, τουαλέτα.

F73: *βαριά νοητική αναπηρία:* Το νοητικό πηλίκο (IQ) των ατόμων με βαριά νοητική αναπηρία κυμαίνεται κάτω από 20 βαθμούς (στους ενήλικες, νοητική ηλικία κάτω των 3 ετών). Τα άτομα με βαριά νοητική αναπηρία έχουν σοβαρούς περιορισμούς στην ικανότητα τους να κατανοούν ή να συμμορφώνονται με τα αιτήματα ή τις οδηγίες των άλλων, συχνά αδυνατούν να κινηθούν, είτε είναι σοβαρά περιορισμένα, όσον αφορά την κινητικότητά τους, είτε υποφέρουν από ακράτεια και είναι ικανά μόνο για πολύ στοιχειώδεις μορφές μη λεκτικής επικοινωνίας. Δεν έχουν καμία ή έχουν πολύ μικρή ικανότητα να φροντίζουν τον εαυτό τους για πολύ βασικές ανάγκες και απαιτείται συνεχής βοήθεια και επίβλεψη.

1.1.2. Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος

Η διαταραχή στο φάσμα του αυτισμού ή Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) (κωδικοί ICD-10: F84.0-84.5) χαρακτηρίζεται από εμμένοντα ελλείμματα στην *κοινωνική επικοινωνία* και την *κοινωνική αλληλεπίδραση*, συμπεριλαμβανομένων ελλειμμάτων στην *κοινωνική αμοιβαιότητα* (ελλείμματα στην αμοιβαία κοινωνική συναλλαγή σημαίνουν ανεπαρκή εκτίμηση των κοινωνικο-συναισθηματικών ερεθισμάτων) και τη *μη λεκτική συμπεριφορά*. Η κοινωνική αμοιβαιότητα και η μη λεκτική συμπεριφορά αποτελούν κοινωνικές δεξιότητες που είναι θεμελιώδεις στην κοινωνική αλληλεπίδραση για την ανάπτυξη, τη διατήρηση και την κατανόηση των κοινωνικών σχέσεων (American Psychiatric Association, 2013· Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας & Κέντρο Συνεργασίας για την Εκπαίδευση και την Έρευνα στην Ψυχική Υγεία, 2011). Εκτός από τα ελλείμματα στην κοινωνική επικοινωνία, η διάγνωση της ΔΑΦ απαιτεί την παρουσία περιορισμένων, *επαναλαμβανόμενων προτύπων συμπεριφοράς*, *ενδιαφερόντων* ή *δραστηριοτήτων* (στερεοτυπική συμπεριφορά), ελλείμματα που παίρνουν τη μορφή ακαμψίας και στασιμότητας σε πολλές όψεις της καθημερινής λειτουργίας, π.χ. προσήλωση σε ασυνήθιστα αντικείμενα, ειδικό ενδιαφέρον για ορισμένες οσμές, εμμονή σε ακολουθία συγκεκριμένων καθημερινών πρακτικών σε τελετουργίες μη λειτουργικού χαρακτήρα. π.χ. αναβοσβήνουν συγκεκριμένες φορές τα φώτα πριν κλείσουν την πόρτα του σπιτιού. Συχνά, τα άτομα με ΔΑΦ αντιστέκονται στις μεταβολές στην καθημερινή ζωή ή σε λεπτομέρειες του προσωπικού χώρου τους, π.χ. παρουσιάζουν αναστάτωση αν μετακινηθεί ένα έπιπλο. Είναι συνηθισμένο τα παιδιά με ΔΑΦ να παρουσιάζουν φοβίες, διαταραχές στον ύπνο και τη διατροφή ή να αυτοτραυματίζονται. Επίσης, πολλά άτομα με ΔΑΦ χαρακτηρίζονται από έλλειψη αυθορμητισμού, πρωτοβουλίας και δημιουργικότητας στην οργάνωση του ελεύθερου χρόνου και απουσία ομιλίας. Επειδή τα συμπτώματα αλλάζουν κατά την ανάπτυξη και μπορεί να καλυφθούν από αντισταθμιστικούς μηχανισμούς, τα διαγνωστικά κριτήρια μπορεί να πληρούνται με βάση ιστορικές πληροφορίες. Στη διάγνωση της ΔΑΦ, σημειώνονται μεμονωμένα κλινικά χαρακτηριστικά μέσω της χρήσης δεικτών-προσδιοριστών (με ή χωρίς συνοδό νοητική αναπηρία, με ή χωρίς συνοδό δομική γλωσσική διαταραχή, σχετιζόμενη με γνωστή ιατρική/γενετική ή περιβαλλοντική/επίκτητη κατάσταση, σχετιζόμενη με άλλη νευροαναπτυξιακή, νοητική ή συμπεριφορική διαταραχή), καθώς και δείκτες-προσδιοριστές που περιγράφουν τα συμπτώματα (ηλικία του ατόμου κατά την πρώτη ανησυχία, με ή χωρίς απώλεια κατεκτημένων δεξιοτήτων, σοβαρότητα). Αυτοί οι δείκτες-προσδιοριστές παρέχουν στους κλινικούς επαγγελματίες υγείας την ευκαιρία να

εξατομικεύσουν τη διάγνωση και να περιγράψουν πληρέστερα την κλινική εικόνα των ατόμων που παρουσιάζουν διαταραχή. Ο αυτισμός παιδικής ηλικίας ορίζεται από τη μη φυσιολογική ανάπτυξη, η οποία εκδηλώνεται πριν από τα 3 χρόνια. Ο δείκτης νοημοσύνης μπορεί να βρίσκεται σε οποιοδήποτε επίπεδο, αλλά περίπου στα τρία τέταρτα συνυπάρχει σημαντική νοητική αναπηρία. Η αξιολόγηση της νοητικής ικανότητας μπορεί να περιπλέκεται από ελλείμματα στην κοινωνική επικοινωνία και συμπεριφορά, τα οποία μπορεί να επηρεάσουν την κατανόηση και τη συμμόρφωση με τις διαδικασίες εξέτασης. Η κατάλληλη αξιολόγηση της νοητικής λειτουργίας είναι απαραίτητη, με επαναξιολόγηση σε όλη την αναπτυξιακή περίοδο, επειδή το νοητικό πηλίκο (IQ) μπορεί να είναι ασταθές, ιδιαίτερα στην πρώιμη παιδική ηλικία (American Psychiatric Association, 2013). Η διαταραχή εμφανίζεται στα αγόρια τρεις έως τέσσερις φορές συχνότερα σε σχέση με τα κορίτσια. Σύμφωνα με τους Wing και Gould (1979), οι δυσκολίες στην κοινωνική αλληλεπίδραση, την επικοινωνία και τη φαντασία συγκροτούν τη διαγνωστική τριάδα των διαταραχών αυτιστικού φάσματος. Συμπερασματικά, για να τεθεί διάγνωση ΔΑΦ θα πρέπει να πληρούνται τρία κριτήρια:

Α. εμμένοντα ελλείμματα στην αμοιβαία κοινωνική επικοινωνία και αλληλεπίδραση,

Β. περιορισμένα, επαναλαμβανόμενα πρότυπα στη συμπεριφορά, σε ενδιαφέροντα ή δραστηριότητες,

Γ. τα συμπτώματα είναι παρόντα από την πρώιμη παιδική ηλικία και περιορίζουν την καθημερινή λειτουργία.

1.1.3. Μαθησιακές Δυσκολίες

Οι μαθησιακές δυσκολίες (ΜΔ) είναι μία ανομοιογενής ομάδα διαταραχών και ως εκ τούτου εκδηλώνονται με διαφορετικό τρόπο. Η κατηγοριοποίησή τους είναι μία δύσκολη διαδικασία λόγω της ποικιλομορφίας που εμφανίζουν οι μαθητές και συσχετίζεται με τον ορισμό, τον τρόπο προσέγγισης και τα δείγματα των ερευνών (Cummings κ.ά., 2000· Καϊμάρα, Σδρόλια, Κοκκινομηλιώτη, Δεληγιάννης, Αγγελάκος, & Οικονόμου, 2018· Μαρκοβίτης & Τζουριάδου, 1991). Οι ΜΔ διακρίνονται σε *γενικές* και *ειδικές* (Αλεξόπουλος, 2005· Παντελιάδου, 2015). Σύμφωνα με την Παντελιάδου (2015), η γενική κατηγορία περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα διαταραχών οι οποίες δεν δυσχεραίνουν μόνο τη σχολική μάθηση, αλλά επηρεάζουν πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής, μπορούν να αποδοθούν σε έναν ενδογενή ή και εξωγενή παράγοντα και τα μαθησιακά προβλήματα μπορεί να οφείλονται σε περιορισμένο νοητικό δυναμικό ή και αισθητηριακά προβλήματα. Είναι ευρύτερος του όρου «ειδικές μαθησιακές

δυσκολίες» (ΕΜΔ), όρος που πολλές φορές χρησιμοποιείται καταχρηστικά και αυθαίρετα και ταυτίζεται με τον όρο «Δυσλεξία». Η δυσλεξία αναφέρεται σε μια μόνο συγκεκριμένη κατηγορία ΕΜΔ, αυτήν της δυσκολίας στην εκμάθηση της αναγνωστικής διαδικασίας και της ορθογραφημένης γραφής. Στην κατηγορία ΕΜΔ εντάσσονται, επίσης, η δυσγραφία, η δυσορθογραφία και η δυσαριθμησία, διαταραχές που εμπλέκονται στην κατανόηση ή τη χρήση της προφορικής ή γραπτής γλώσσας από τους μαθητές και μπορεί να εκδηλωθούν ως μία ατελής δυνατότητα να ακούν, να μιλούν, να διαβάζουν, να γράφουν, να συλλαβίζουν ή να κάνουν μαθηματικούς υπολογισμούς (Kidder-Ashley κ.ά., 2000). Όπως αναφέρει ο Αλεξόπουλος (2005), το κριτήριο της διαφοροποίησης των δύο μεγάλων κατηγοριών είναι αφενός η έκταση του προβλήματος κατά την μαθησιακή διαδικασία και αφετέρου η τυπολογία της αιτιολογίας. Στις ΕΜΔ δεν περιλαμβάνονται μαθησιακά προβλήματα που οφείλονται κατά κύριο λόγο σε οπτική, ακουστική, κινητική και νοητική αναπηρία ή συναισθηματικές διαταραχές.

Σύμφωνα με το DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), οι ΕΜΔ εντάσσονται στην κατηγορία των νευροαναπτυξιακών διαταραχών (ΝΑΔ) καθώς έχουν βιολογική προέλευση που αποτελεί τη βάση για δυσκολίες σε γνωστικό επίπεδο. Η βιολογική προέλευση αναφέρεται στην αλληλεπίδραση γενετικών, επιγενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων, οι οποίοι επηρεάζουν την ικανότητα του εγκεφάλου να αντιλαμβάνεται ή να επεξεργάζεται λεκτικές ή μη λεκτικές πληροφορίες αποτελεσματικά και με ακρίβεια. Ένα ουσιαστικό χαρακτηριστικό των ΕΜΔ είναι οι επίμονες δυσκολίες εκμάθησης βασικών ακαδημαϊκών δεξιοτήτων, με *έναρξη κατά τα χρόνια της τυπικής σχολικής εκπαίδευσης* (δηλαδή, την αναπτυξιακή περίοδο). Αυτό το χαρακτηριστικό αποτελεί και το *Κριτήριο Α* για τη διάγνωση. Ένα δεύτερο βασικό χαρακτηριστικό, το οποίο αποτελεί το *Κριτήριο Β* για τη διάγνωση, είναι ότι η επίδοση του ατόμου στις επηρεαζόμενες *ακαδημαϊκές δεξιότητες* είναι πολύ κάτω από το μέσο όρο για την ηλικία του. Ένας ισχυρός κλινικός δείκτης είναι η χαμηλή ακαδημαϊκή επίδοση για την ηλικία ή μέση επίδοση που διατηρείται μόνο με εξαιρετικά υψηλά επίπεδα προσπάθειας ή υποστήριξης. Ένας άλλος κλινικός δείκτης, ιδιαίτερα στους ενήλικες, είναι η αποφυγή δραστηριότητες που απαιτούν ακαδημαϊκές δεξιότητες. Ένα τρίτο βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι οι ΕΜΔ είναι άμεσα εμφανείς στα πρώτα σχολικά χρόνια στα περισσότερα άτομα (*Κριτήριο Γ*). Ωστόσο, σε άλλους, οι μαθησιακές δυσκολίες δεν μπορεί να εκδηλωθούν πλήρως μέχρι τα επόμενα σχολικά έτη, κατά τα οποία οι απαιτήσεις μάθησης

έχουν αυξηθεί και υπερβαίνουν τις περιορισμένες ικανότητες του ατόμου. Τέλος, το τέταρτο βασικό διαγνωστικό χαρακτηριστικό (*Κριτήριο Δ*) είναι ότι οι μαθησιακές δυσκολίες θεωρούνται «ειδικές», για τέσσερις λόγους:

1. η μαθησιακή δυσκολία δεν αποδίδεται σε νοητική αναπηρία,
2. η μαθησιακή δυσκολία δεν μπορεί να αποδοθεί σε εξωτερικούς παράγοντες, όπως τα οικονομικά προβλήματα ή η χρόνια απουσία ή έλλειψη εκπαίδευσης,
3. η μαθησιακή δυσκολία δεν μπορεί να αποδοθεί σε νευρολογικές (π.χ. παιδιατρικό εγκεφαλικό επεισόδιο) ή κινητικές διαταραχές ή σε διαταραχές όρασης ή ακοής, που συχνά συνδέονται με προβλήματα εκμάθησης ακαδημαϊκών δεξιοτήτων,
4. η μαθησιακή δυσκολία μπορεί να περιορίζεται σε μία ακαδημαϊκή δεξιότητα ή τομέα (π.χ. ανάγνωση μεμονωμένων λέξεων, ανάκληση ή υπολογισμός αριθμών).

Σύμφωνα με την Ταξινόμηση Ψυχικών Διαταραχών και Διαταραχών της Συμπεριφοράς ICD-10 (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας & Κέντρο Συνεργασίας για την Εκπαίδευση και την Έρευνα στην Ψυχική Υγεία, 2011), οι διαταραχές στις οποίες οι φυσιολογικοί τύποι πρόσκτησης των ικανοτήτων διαταράσσονται στα πρώιμα στάδια της ανάπτυξης και δεν πρόκειται για επακόλουθο της έλλειψης ευκαιριών για μάθηση, ούτε οφείλονται σε επίκτητο εγκεφαλικό τραύμα ή νόσημα ονομάζονται **Ειδικές αναπτυξιακές διαταραχές των σχολικών ικανοτήτων** (κωδικός ICD-10: F81). Οι διαταραχές αυτές οφείλονται μάλλον σε ένα είδος βιολογικής δυσλειτουργίας και εμφανίζονται πιο συχνά στα αγόρια. Η **ειδική διαταραχή της ανάγνωσης** (F81.0) περιλαμβάνει την ανάγνωση προς τα πίσω (backward), την αναπτυξιακή δυσλεξία, την ειδική καθυστέρηση στην ανάγνωση και τις δυσκολίες συλλαβισμού που σχετίζονται με τη διαταραχή της ανάγνωσης. Η **ειδική διαταραχή του συλλαβισμού** (F81.1) αναφέρεται σε μια σημαντική μειονεξία στην ανάπτυξη των ορθογραφικών δεξιοτήτων, τόσο στον προφορικό, όσο και στον γραπτό λόγο. Η **ειδική διαταραχή των αριθμητικών ικανοτήτων** (F81.2) περιλαμβάνει δυσκολίες στην αφομοίωση των βασικών υπολογιστικών πράξεων της πρόθεσης, της αφαίρεσης, του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης, την αδυναμία κατανόησης των εννοιών που βασίζονται οι συγκεκριμένες πράξεις, την έλλειψη κατανόησης και αναγνώρισης των μαθηματικών όρων ή συμβόλων και την αδυναμία αποστήθισης των πινάκων πολλαπλασιασμού. Η **μεικτή διαταραχή των σχολικών ικανοτήτων** (F81.3) περιλαμβάνει όλες τις προαναφερόμενες ειδικές διαταραχές,

1.1.4. Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής - Υπερκινητικότητα

Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητας (ΔΕΠ-Υ) (κωδικοί ICD-10: F90.0) ονομάζεται η νευροαναπτυξιακή διαταραχή που εμφανίζεται κατά την παιδική ηλικία στους περισσότερους πολιτισμούς σε ποσοστό 5% και παραμένει και στην ενήλικη ζωή σε ποσοστό 2,5%. Είναι πιο συχνή στους άνδρες παρά στις γυναίκες, με αναλογία περίπου 2:1 στα παιδιά και 1,6:1 στους ενήλικες. Βασικά χαρακτηριστικά της ΔΕΠ-Υ είναι η επίμονη απροσεξία, η υπερκινητικότητα και η παρορμητικότητα που παρεμποδίζουν τη λειτουργία ή την ανάπτυξη (American Psychiatric Association, 2013· Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας & Κέντρο Συνεργασίας για την Εκπαίδευση και την Έρευνα στην Ψυχική Υγεία, 2011). Η *απροσεξία* εκδηλώνεται συμπεριφορικά ως άσκοπη περιπλάνηση, έλλειψη επιμονής, δυσκολία στη διατήρηση της εστίασης και αποδιοργάνωση που δεν οφείλεται σε περιφρόνηση της εργασίας ή έλλειψη κατανόησης. Η απροσεξία και η αποδιοργάνωση συνεπάγονται αδυναμία συγκέντρωσης και ολοκλήρωσης μιας εργασίας. Τα άτομα που έχουν διαγνωσθεί με ΔΕΠ-Υ φαίνεται ότι δεν ακούνε, δεν δίνουν σημασία στις λεπτομέρειες, δεν ακολουθούν οδηγίες, χάνουν γρήγορα το ενδιαφέρον τους για μια ασχολία, περνούν γρήγορα από τη μια δραστηριότητα στην άλλη, χάνουν αντικείμενα, σε βαθμό που δεν συνάδουν με την ηλικία ή το αναπτυξιακό επίπεδο. Η *υπερκινητικότητα* αναφέρεται στην υπερβολική ενεργητικότητα και κινητική δραστηριότητα. Το παιδί τρέχει γύρω γύρω συνεχώς, σκαρφαλώνει, χοροπηδά, δεν μπορεί να σταθεί ακίνητο για πολύ ώρα, δεν μπορεί να ασχοληθεί με μια συγκεκριμένη δραστηριότητα για αρκετό χρονικό διάστημα, παρουσιάζει μεγάλη νευρικότητα, κουνά τα χέρια και χτυπά τα πόδια νευρικά ή μιλά υπερβολικά. Στους ενήλικες, η υπερκινητικότητα μπορεί να εκδηλωθεί ως ακραία ανησυχία σε βαθμό που να εξαντλεί τους άλλους. Η *παρορμητικότητα* αναφέρεται σε βιαστικές ενέργειες που συμβαίνουν απότομα χωρίς προμελέτη και που έχουν μεγάλες πιθανότητες να βλάψουν το άτομο (π.χ. πετάγονται στο δρόμο χωρίς να κοιτάζουν). Η παρορμητικότητα μπορεί να αντανακλά την επιθυμία του ατόμου για άμεση ανταμοιβή, την αδυναμία αναμονής και την ανάγκη για άμεση ικανοποίηση των επιθυμιών του. Οι παρορμητικές συμπεριφορές μπορεί να εκδηλωθούν ως κοινωνική παρεμβατικότητα, π.χ. παρεμβαίνουν στις συζητήσεις των άλλων και τις διακόπτουν ή παίρνουν σημαντικές αποφάσεις χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τις μακροπρόθεσμες συνέπειες, π.χ. η ανάληψη εργασίας χωρίς επαρκείς πληροφορίες.

Στην προσχολική ηλικία, η κύρια εκδήλωση είναι η υπερκινητικότητα, με την απροσεξία να γίνεται πιο εμφανής κατά τη διάρκεια του δημοτικού σχολείου ενώ κατά την εφηβεία, τα σημάδια της υπερκινητικότητας (π.χ. τρέξιμο και αναρρίχηση) είναι λιγότερο συχνά και κυρίως περιορίζονται στην νευρικότητα, την ανησυχία ή την ανυπομονησία. Στην παιδική και εφηβική ηλικία, τα άτομα με ΔΕΠ-Υ συχνά εμφανίζουν εναντιωματική προκλητική διαταραχή ή/και αντικοινωνική και παραβατική συμπεριφορά. Η ΔΕΠ-Υ σχετίζεται με μειωμένη σχολική επίδοση και κοινωνική απόρριψη. Στην ενήλικη ζωή, ενώ η υπερκινητικότητα μειώνεται, η απροσεξία, η νευρικότητα και η παρορμητικότητα μπορεί να παραμείνουν με επακόλουθα προβλήματα στην κοινωνική, ακαδημαϊκή και επαγγελματική λειτουργία. Έτσι, συχνά οι ενήλικες με ΔΕΠ-Υ παρουσιάζουν χαμηλότερη επαγγελματική απόδοση, έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να μείνουν άνεργοι, εμπλέκονται σε διαπροσωπικές συγκρούσεις και τροχαία ατυχήματα.

Για να τεθεί η διάγνωση ΔΕΠ-Υ, οι εκδηλώσεις της διαταραχής πρέπει να διαπιστώνονται σε περισσότερα από ένα περιβάλλοντα π.χ. σπίτι, σχολείο, εργασία. Η επιβεβαίωση σημαντικών συμπτωμάτων σε όλα τα περιβάλλοντα συνήθως δεν μπορεί να γίνει με ακρίβεια, αν δεν δοθούν πληροφορίες από τα άτομα που συνυπάρχουν με το άτομο που παρουσιάζει τα συμπτώματα. Τα σημάδια της διαταραχής μπορεί να είναι ελάχιστα ή να απουσιάζουν, όταν το άτομο με ΔΕΠ-Υ λαμβάνει συχνές ανταμοιβές για την κατάλληλη συμπεριφορά, βρίσκεται υπό στενή επίβλεψη, βρίσκεται σε νέο περιβάλλον, συμμετέχει σε ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες δραστηριότητες, έχει σταθερή εξωτερική διέγερση, π.χ. μέσω ηλεκτρονικών οθονών, ή αλληλεπιδρά σε καταστάσεις ένας προς έναν, π.χ. στο γραφείο του κλινικού γιατρού.

1.1.5. Πολλαπλές Αναπηρίες

Στην κατηγορία «πολλαπλές αναπηρίες» εντάσσονται τα άτομα που έχουν ταυτόχρονα δύο ή περισσότερα είδη αναπηρίας, όπως νοητική αναπηρία με τύφλωση ή νοητική με κινητική αναπηρία, ο συνδυασμός των οποίων προκαλεί τόσο σοβαρές εκπαιδευτικές ανάγκες που δεν μπορούν να ενταχθούν σε προγράμματα ειδικής αγωγής μόνο για μία από τις αναπηρίες. Τα προγράμματα που έχουν σχεδιαστεί για τις ξεχωριστές συνθήκες κάθε είδους αναπηρίας δεν θα ικανοποιούν τις εκπαιδευτικές ανάγκες του μαθητή με πολλαπλές αναπηρίες. Οι πολλαπλές αναπηρίες δεν περιλαμβάνουν τα τυφλόκωφα άτομα (IDEA, 2018).

1.2. Αναπηρία και Εκπαίδευση

Η εκπαίδευση των ΑμεΑ είναι ένα πολυπαραγοντικό ζήτημα που διέρχεται από διάφορες ιστορικές φάσεις, η μελέτη των οποίων αντανακλά την πρόοδο της ανθρωπότητας και αποτυπώνει τις στάσεις και τις αντιλήψεις για την ίδια την αναπηρία. Κατά τα προϊστορικά χρόνια, η σωματική ικανότητα του ανθρώπου ήταν ζήτημα επιβίωσης και υπάρχουν αναφορές ότι τα παιδιά που γεννιόνταν με αναπηρία αφήνονταν να πεθάνουν (Τζουριάδου, 1995). Στις κοινωνίες της αρχαίας Ελλάδας και της Ρώμης, μολονότι υπάρχουν μεμονωμένα παραδείγματα φροντίδας και θεραπείας των ΑμεΑ, δεν καταγράφονται προσπάθειες για συστηματική εκπαίδευση. Κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, η εκκλησία αναλαμβάνει τη μέριμνα των ατόμων με σωματική ή νοητική αναπηρία, παρέχοντας περίθαλψη και ανθρωπιστική φροντίδα. Η πρώτη μεθοδική υπόδειξη για την αγωγή των ατόμων με νοητική αναπηρία πιστώνεται στον Peter Jordan, ο οποίος τα απασχολούσε στο τυπογραφείο του. Τόνισε ότι: «Δεν είναι μεθοδικό να προσπαθούμε να μάθουμε απ' έξω την αλφάβητο στο νοητικά καθυστερημένο άτομο. Κάθε γράμμα της αλφαβήτου πρέπει να συνδεθεί με μια φιγούρα ή ένα αντικείμενο» (όπως αναφέρεται στην Ζώνιου-Σιδέρη, 1998, σελ. 69). Ταυτόχρονα, όμως, κυριαρχεί η δαιμονολογία, τιμωρώντας συχνά τα άτομα με ψυχικές διαταραχές, ακόμα και με θάνατο στην πυρά. Η ειδική αγωγή αρχίζει να εμφανίζεται πιο συστηματικά κατά την περίοδο της Αναγέννησης, καθώς δόθηκε έμφαση στην ανθρώπινη αξιοπρέπεια. Το ουσιαστικό ενδιαφέρον για την εκπαίδευση των παιδιών με ΕΕΑ/Α καταγράφεται προς το τέλος του 18ου αιώνα με την ανάπτυξη της παιδαγωγικής, της ψυχολογίας και της κοινωνιολογίας (Τζουριάδου, 1995). Ωστόσο, η ειδική αγωγή ως κλάδος της Παιδαγωγικής Επιστήμης αναπτύχθηκε ουσιαστικά μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και ειδικότερα, μετά τη δεκαετία του '50, με την ίδρυση ειδικών σχολείων για τις περισσότερες κατηγορίες παιδιών με αναπηρία (Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου – Ίδρυμα Θεμιστοκλή & Δημήτρη Τσάτσου, 2020β). Η συζήτηση για τις διαφορετικές προσεγγίσεις, αξίες και αρχές ανά τους αιώνες δεν έχει μόνο θεωρητικό ενδιαφέρον αλλά συμβάλλει στην κατανόηση των συνθηκών που διαμόρφωσαν πολιτικές και θεσμούς.

1.2.1. Η εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρία από την αρχαιότητα ως τον 18ο αιώνα

Στην αρχαία Ελλάδα, η στάση προς την αναπηρία υπήρξε αντιφατική (Τζουριάδου, 1995). Ωστόσο, η παρουσία του Ήφαιστου ως κύριου Θεού της ελληνικής μυθολογίας, αποδεικνύει τη σημαντική θέση που κατείχε η αναπηρία στη ζωή των αρχαίων Ελλήνων. Ο Ήφαιστος,

Ολύμπιος Θεός και γιος της Ήρας και του Δία, αν και ήταν δύσμορφος και κουτσός (επίκτητη αναπηρία που του προκάλεσε η ίδια η μητέρα του), ήταν σύζυγος της Αφροδίτης, της ομορφότερης Θεάς. Προς τιμήν του, οι αρχαίοι Έλληνες αφιέρωσαν μύθους, ναούς και τελετές. Αξιοσημείωτο είναι, επίσης, το γεγονός ότι η έννοια της αναπηρίας, κυρίως η τυφλότητα και η χωλότητα, όπως και ο όρος «αδύνατος» ήταν ζητήματα που απασχολούσαν τους ποιητές, τους ρήτορες, τους τραγικούς και τους κωμικούς συγγραφείς αλλά και τους νομοθέτες όπως τον Σόλωνα. Αισθητή είναι η παρουσία του Ομήρου (γύρω στο 750 π.Χ.) του επικού ποιητή και δημιουργού της Ιλιάδας και της Οδύσσειας (Dickinson, 1986). Η παράδοση τον ήθελε τυφλό, στοιχείο όμως μάλλον απίθανο, συνδεδεμένο, ωστόσο, με την τυφλότητα των αοιδών και των μάντεων, το οποίο είναι τυπικό χαρακτηριστικό του θρύλου που συσχετίζεται με την έμπνευση των ατόμων που στερούνται την όρασή τους (Στέφος κ.ά., 2007). Στους νόμους του Σόλωνα (περ. 639-559 π.Χ.) είναι εμφανής η πρόνοια του κράτους για τους ανάπηρους πολέμου «τοὺς πηρωθέντας ἐν πολέμῳ δημοσίᾳ τρέφεσθαι» (Πλούταρχος: Σόλων, 31.3)[9]. Η Αντιγόνη στην τραγωδία «Οιδίπους Τύραννος» του Σοφοκλή (496-406 π.Χ.) προειδοποιείται ότι θα εξοριστεί μαζί με τον τυφλό πατέρα της (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998), ενώ ο ρήτορας Λυσίας (459-380 π.Χ.) στον «Υπέρ του Αδυνάτου» λόγο θέτει τις βάσεις για την προνοιακή αντίληψη όλων όσοι αποδεδειγμένα δεν μπορούν να εργαστούν (Garland, 2016· Rose, 2016). Η θέση των ΑμεΑ στην αρχαία Ελλάδα σχετίζεται, επίσης, με το είδος της αναπηρίας, κάτι που εξακολουθεί να ισχύει και σήμερα (Avramidis & Norwich, 2002· de Laat κ.ά., 2013). Στην Αθηναϊκή Πολιτεία δεν θεωρούσαν τα ΑμεΑ διαφορετικά, εφόσον μπορούσαν να διαδραματίσουν έναν σημαντικό ρόλο στην κοινωνικοοικονομική ζωή (Rose, 2003· Samama, 2016). Χαρακτηριστικό παράδειγμα ήταν ο Δημοσθένης (384-322 π.Χ.), που παρά την αδυναμία που είχε στην άρθρωση, ήταν δεινός ρήτορας. Η Martha Rose (2003) υποστήριξε ότι η ιστορία των τυφλών δεν είναι ούτε λαμπρή, ούτε θλιβερή και ότι ο ριζικός διαχωρισμός μεταξύ ατόμων με και χωρίς αναπηρία που χαρακτηρίζει μεγάλο μέρος του σύγχρονου πολιτισμού δεν είναι εμφανής στα κείμενα και τις εικόνες της αρχαίας Ελλάδας. Επισήμανε, ακόμα, ότι η δολοφονία των βρεφών με αναπηρία και η ρίψη τους στον Καιάδα από τους Σπαρτιάτες είναι ένας μύθος και όπως αναφέρει ο Μπιργάλιας (1995) οι πληροφορίες αυτές προέρχονται κυρίως από τον Πλούταρχο. Από την άλλη μεριά και

[9] Πλούταρχος, Σόλων, (31.3) μτφρ. Α.Ι. Γιαγκόπουλος Α.Ι. – Ζ.Ε. Μαλαθούνη (2012) Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας

σύμφωνα με την παράδοση, τα πολεμικά άσματα του Τυρταίου, ο οποίος ήταν ανάπηρος, εμψύχωναν τους Σπαρτιάτες στη μάχη (Στέφος κ.ά., 2007).

Αν και οι αρχαίοι Έλληνες δεν αναφέρονταν άμεσα στην εκπαίδευση των ΑμεΑ, το γεγονός ότι επικεντρώθηκαν στη δυναμική της μάθησης, οδηγεί σιωπηρά στο συμπέρασμα ότι η διδασκαλία μπορεί να βοηθήσει τους «αδύναμους» ανθρώπους και ότι τα βιολογικά εμπόδια δεν είναι ανυπέρβλητα. Σύμφωνα με τον Πίνδαρο (522-443 π.Χ.), το φυσικό χάρισμα μπορεί να βελτιωθεί με την άσκηση, ενώ ο Δημόκριτος (460-370 π.Χ.) υπογράμμισε τη σημασία της διδασκαλίας και όχι της φύσης του ατόμου: «οι περισσότεροι άνθρωποι γίνονται καλοί μέσω της πρακτικής παρά μέσω της φύσης» (242 fr, όπως αναφέρεται στο Chitwood, 2004, σελ. 110). Ο Δημόκριτος, ο οποίος ταξίδευε σκόπιμα για την εκπαίδευσή του, ισχυρίστηκε ότι η σχέση μεταξύ φυσικής ικανότητας και διδασκαλίας είναι συμπληρωματική, επειδή η φύση του ανθρώπου δεν καθορίζεται αμετάκλητα κατά τη γέννηση αλλά μπορεί να μεταβληθεί με τη διδασκαλία (Guthrie, 1977).

Ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.), σε αντίθεση με τον δάσκαλό του Πλάτωνα (427-347 π.Χ.) για τον οποίον τα ΑμεΑ δεν έχουν θέση στην κοινωνία, πρότεινε ένα κοινό σχολείο για όλα τα παιδιά (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Ο Ιπποκράτης (460-377 π.Χ.) αντιτάχθηκε στις δοξασίες της δαιμονοπληξίας και υποστήριξε ότι οι ψυχοσωματικές αναπηρίες προέρχονται από νόσους του εγκεφάλου, θέση που αποτελεί και την πρώτη επιστημονική προσέγγιση (Τζουριάδου, 1995). Ο Ιπποκράτης και ο Αριστοτέλης θεωρούνται οι πρώτοι που έθεσαν τα θεμέλια της ένταξης των αναπήρων (Πολυχρονοπούλου, 2001), με τον Θεόφραστο (371-287 π.Χ.) να κάνει ανοικτά λόγο για την αγωγή των νοητικά καθυστερημένων παιδιών.

Για τους Ρωμαϊκούς χρόνους, δηλαδή από το 143 π.Χ, έως και τη βυζαντινή περίοδο, δεν υπάρχουν τεκμηριωμένα στοιχεία για την αγωγή των ΑμεΑ, καθώς η εκπαίδευσή τους είχε πάρει τη μορφή της ελεημοσύνης και της φιλανθρωπίας (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Αν και ο Ιησούς Χριστός διαφοροποιείται ριζικά από τη νοοτροπία της εποχής Του για την προέλευση της αναπηρίας ως ποινή του Θεού για αμαρτίες του παρελθόντος, απαντώντας ότι «οὔτε οὗτος ἥμαρτεν οὔτε οἱ γονεῖς αὐτοῦ» στο ερώτημα των μαθητών Του «ῥαββί, τίς ἥμαρτεν, οὗτος ἢ οἱ γονεῖς αὐτοῦ, ἵνα τυφλὸς γεννηθῇ;» (Ιωάννη, 9, 2-3), η δυτική κυρίως χριστιανική εκκλησία επηρεάστηκε από τις επικρατούσες στάσεις και αντιλήψεις της κοινωνίας για τους αναπήρους. Οι οπαδοί του Καλβίνου υποστήριζαν πως η αρρώστια και η αναπηρία ήταν σημάδια της αφαίρεσης της θεϊκής εύνοιας, ενώ ο Λούθηρος ήθελε να πνίξει στο ποτάμι ένα

παραμορφωμένο παιδί (Braddock & Parish, 2001· Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Έτσι, για αιώνες, τα ΑμεΑ αποφεύχθηκαν, εγκαταλείφθηκαν, κακομεταχειρίστηκαν, ακόμη και θανατώθηκαν, ειδικά στη μεσαιωνική εποχή (476 -1492 μ.Χ.), καθώς θεωρήθηκε ότι η αναπηρία τους είχε υπερφυσικά αίτια και ότι οι ψυχικές ασθένειες ήταν μια μορφή δαιμονισμού ή δαιμονικής κατοχής (Braddock & Parish, 2001· Stainton, 2018).

Μολονότι υπάρχουν αναφορές παιδοκτονίας και ξυλοδαρμού λόγω αναπηρίας και κατά τη διάρκεια της Αναγέννησης (μεταξύ του 14ου και του 17ου αιώνα μ.Χ.) (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998), καταγράφεται έντονο ενδιαφέρον για την εκπαίδευση των ανάπηρων παιδιών, ιδιαιτέρως, με την ανάπτυξη του νέου Ουμανισμού που είχε ως βασική πεποίθηση το δικαίωμα κάθε ατόμου για ελευθερία και ισοπολιτεία (Τζουριάδου, 1995). Ο Jan Amos Komensky, γνωστός ως Comenius (1592-1670) ήταν ο πρώτος παιδαγωγός που υποστήριξε την εκπαίδευση των παιδιών με νοητική αναπηρία και με τη «Μεγάλη Διδακτική» (Didactica Magna) του επηρέασε όλους τους παιδαγωγούς του 18ου και 19ου αιώνα (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Στο έργο του «Ο ορατός κόσμος σε εικόνες» (Orbis Sensualium Pictus) τονίστηκε για πρώτη φορά η αναγκαιότητα της εικονογράφησης των βιβλίων και η συμβολή της στη μάθηση των παιδιών (Mayer, 2014β· Τριλιανός, 1991). Για τις πρωτοποριακές αντιλήψεις του και τις προτάσεις του για την ένταξη των μέσων στη διδακτική πράξη θεωρείται ο πατέρας της εποπτικής διδασκαλίας (Κανάκης, 2011). Ο John Locke (1632-1704) στα 1690, με το έργο του «Δοκίμιο για την ανθρώπινη νόηση» (An Essay concerning Human Understanding), συνέβαλε στη διάκριση της ψυχικής νόσου (madmen) από την νοητική αναπηρία (idiots) (Braddock & Parish, 2001). Οι παιδαγωγικές και φιλοσοφικές απόψεις του και η πεποίθησή του ότι οι πραγματικές γνώσεις πηγάζουν από τις αισθήσεις ενισχύουν την εξέχουσα θέση της εποπτικής διδασκαλίας (Τριλιανός, 1991). Ήταν η εποχή που η «Θεραπευτική Παιδαγωγική» κέρδιζε όλο και περισσότερο έδαφος (Lechta & Kudlácová, 2013· Ζώνιου-Σιδέρη, 1998).

1.2.2. Από τη Θεραπευτική Παιδαγωγική στην Ειδική Αγωγή

Η μεταστροφή των κοινωνικών στάσεων προς την αναπηρία εμφανίστηκε έντονα κατά την περίοδο του Διαφωτισμού. Ωστόσο, παρατηρείται μια αντίφαση, καθώς ενώ βασική διακήρυξη του Διαφωτισμού ήταν η ανάγκη κατοχύρωσης της ανθρώπινης αξίας, της ισότητας και της ελευθερίας, τα ιδρύματα για τα ΑμεΑ υπό τη μορφή ασύλων, πολλαπλασιάστηκαν, επειδή επικρατούσε η άποψη ότι όσοι ήταν διαφορετικοί έπρεπε να απομονώνονταν (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Οι φιλοσοφικές απόψεις του Rousseau (1712–1778)

και του Pestalozzi (1746-1827) επηρέασαν ουσιαστικά τη μελέτη της παιδικής ηλικίας και έθεσαν τις βάσεις των ψυχολογικών και παιδαγωγικών προσεγγίσεων για την ερμηνεία της ανάπτυξης και της συμπεριφοράς του ανθρώπου (Τζουριάδου, 1995). Οι ιδέες και τα γραπτά του Rosseau αποτυπώνουν το πνεύμα της εποχής για μια εκπαίδευση που εναρμονίζεται με τις «φυσικές συνθήκες της ανάπτυξης ενός παιδιού» (Molenda, 2008) και οδήγησε στην αρχή μιας πιο θετικής προσέγγισης της νοητικής αναπηρίας (Stainton, 2018). Ο Pestalozzi ενθάρρυνε την εκπαίδευση που ακολουθεί τον «δρόμο της φύσης» θεωρώντας ότι τα προσωπικά μονοπάτια των παιδιών καθοδηγούν τόσο το περιεχόμενο, όσο και τον τρόπο της διδασκαλίας και ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον όρο «νοητικά καθυστερημένος» (Molenda, 2008· Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Υποστήριξε πως η φυσική, νοητική και συναισθηματική ζωή του παιδιού γίνεται ατροφική όταν δεν βρίσκει στο περιβάλλον τα ανάλογα κίνητρα (Meylon, 1983). Αν και ο Γάλλος γιατρός Jean Marc Gaspard Itard (1775-1838) χαρακτηρίζεται συχνά ως ο πατέρας της ειδικής αγωγής, ο μεγάλος κοινωνικός παιδαγωγός Pestalozzi επηρέασε την παιδαγωγική των κωφαλάλων, των παραμελημένων και των νοητικά ανάπηρων παιδιών.

Ο Itard υποστήριξε ότι ένα άτομο με χαμηλό δείκτη νοημοσύνης μπορεί να βελτιωθεί με το κατάλληλο παιδαγωγικό σύστημα και προχώρησε στην πρώτη καταγεγραμμένη προσπάθεια να διδάξει ένα ενδεκάχρονο αγόρι με σοβαρή νοητική αναπηρία, το οποίο βρέθηκε να τρέχει γυμνό μέσα στο δάσος στη Γαλλία (Kode, 2002· Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Ο Itard πιστεύοντας ότι η κατάσταση του Victor, όπως ονόμασε «το άγριο παιδί της Aveyron» (Wild Boy of Aveyron), ήταν «ιάσιμη», συνεργάστηκε μαζί του στην ανάγνωση και την ομιλία. Μετά από 5 χρόνια, ο Victor μπόρεσε να διαβάσει και να καταλάβει μόνο μερικά λόγια και ο Itard απρόθυμα διέκοψε τη δουλειά μαζί του. Οι διδακτικές, ωστόσο, διαδικασίες που περιέγραψε αποτέλεσαν για περισσότερο από έναν αιώνα τη βάση της εκπαίδευσης των ατόμων με νοητική αναπηρία και επηρέασαν τόσο τον Edouard Séguin (1812-1880) στη Γαλλία, όσο και τη Maria Montessori (1870-1952) στην Ιταλία (Τζουριάδου, 1995).

Το 1839 ο Séguin, επίσης γιατρός, ίδρυσε στο Παρίσι το πρώτο εκπαιδευτικό κέντρο για άτομα με σοβαρή νοητική αναπηρία στον κόσμο, προωθώντας το δικαίωμα όλων των ανθρώπων στην εκπαίδευση και την ενεργό συμμετοχή στην κοινωνία (Lechta & Kudlácová, 2013). Ανέπτυξε μια μέθοδο θεραπείας, που αργότερα έγινε ευρέως αποδεκτή, με βάση την τότε επαναστατική υπόθεση ότι τα άτομα με νοητική αναπηρία δεν είχαν ούτε άρρωστο ούτε

ανώμαλο εγκέφαλο, αλλά η νοητική ανάπτυξη υπέστη βλάβη πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά τη γέννηση. Η θεραπεία του βασίζονταν στην αισθητηριακή εκπαίδευση σχεδιασμένη με τρόπο που να επιτρέπει στον ασθενή να λειτουργεί όσο το δυνατόν καλύτερα στην κοινωνία (Britannica, 2021). Βασικά σημεία της προσέγγισής του ήταν η ολιστική θεώρηση της προσωπικότητας του παιδιού, η εξατομικευμένη διδασκαλία, η έναρξη της διδασκαλίας από το σημείο ανάπτυξης του παιδιού και η αλληλεπίδραση μαθητή-δασκάλου (Τζουριάδου, 1995). Το σχολείο του απέκτησε διεθνή φήμη και οδήγησε στη δημιουργία παρόμοιων ιδρυμάτων σε όλη την Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες.

Η αγωγή των αισθήσεων του Seguin επηρέασε τη Montessori και την οδήγησε να αναπτύξει ένα σύνολο παιδαγωγικών υλικών με σκοπό την καλλιέργεια των αισθήσεων. Το παιδαγωγικό υλικό και η οργάνωση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος είναι βασικοί άξονες της Μοντεσσοριανής μεθόδου. Ως γιατρός επηρεάστηκε βαθιά από τη μοίρα των παιδιών με αναπηρίες σε ψυχιατρικές κλινικές και ιδρύματα, όπου «κάθονταν ακίνητα σε παγκάκια σαν πεταλούδες καρφωμένες σε ένα χαλάκι» (Lechta & Kudlácová, 2013). Οι παιδαγωγικές αρχές της, με σεβασμό στο παιδί και την ανάπτυξή του, βρήκαν διεθνή απήχηση και αποδοχή τόσο για την εκπαίδευση των παιδιών με αναπηρία, όσο και των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών προσχολικής ηλικίας. Η παιδαγωγική καινοτομία της μεθόδου της αποτελεί τη σημαντικότερη συνεισφορά στην ειδική αγωγή και αποτέλεσε τη βάση για ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον χωρίς αποκλεισμούς.

Πρόδρομοι της «εκπαίδευσης για όλους» θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι Decroly (1871-1932) και Dewey (1859-1952), καθώς ένα σχολείο που υποδέχεται όλα τα παιδιά ταυτίζεται με το σχολείο που οραματίστηκαν. Ο Decroly, γιατρός από το Βέλγιο, εξέφρασε παρόμοιες απόψεις με εκείνες της Montessori, ότι, δηλαδή, δεν υπάρχει διαφορά στη φύση και την ποιότητα της μάθησης μεταξύ των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών και των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και ότι οι ψυχολογικοί νόμοι ισχύουν και στις δύο περιπτώσεις, στη μια, όμως, περίπτωση η νοητική ανάπτυξη είναι καθυστερημένη (Plancke, 1983). Από το 1907, ενέταξε ως μέθοδο παρατήρησης και μέτρησης την καταγραφή σε ταινία (βιντεοσκόπηση). Για τη μέτρηση της νοημοσύνης κατέφυγε στα τεστ των Binet-Simon, στα οποία, στη συνέχεια, επέκρινε τον υπερβολικά λεκτικό χαρακτήρα τους και για αυτό τον λόγο σε συνεργασία με τον Buyse κατασκεύασαν και δημοσίευσαν το τεστ B.D. που βασίζεται σε σκίτσα, εικόνες και σταυρούς (Plancke, 1983). Ο Decroly ανέπτυξε ένα εκπαιδευτικό

πρόγραμμα για παιδιά με νοητική αναπηρία. Παράλληλα, ίδρυσε το σχολείο «Ermitage» που αποτέλεσε πρότυπο για όλη την Ευρώπη (Τζουριάδου, 1995), δίνοντας μεγάλη έμφαση στην κοινωνική ανάπτυξη και την προσαρμογή στο περιβάλλον της αστικής κοινωνίας. Συνέδεσε τη μάθηση με τα «κέντρα ενδιαφέροντος» του παιδιού, τα οποία οργανώνονται γύρω από τέσσερις βασικές ανάγκες: την ανάγκη για τροφή, την ανάγκη για προστασία από τις καιρικές συνθήκες, την ανάγκη για άμυνα από τους εχθρούς και την ανάγκη για δράση, κοινή εργασία και αλληλεγγύη ως βασική ανάγκη για να διασφαλιστεί η επιβίωση του είδους. Ο Decroly αναφέρεται συχνά ως ο «John Dewey της Ευρώπης» (Depaepe κ.ά., 2003).

Ο Dewey, φιλόσοφος και υπέρμαχος της προοδευτικής εκπαίδευσης στις ΗΠΑ, υποστήριξε ότι η δημοκρατική πίστη στην ισότητα σχετίζεται με την πεποίθηση ότι κάθε άνθρωπος, ανεξάρτητα από την ποσότητα ή το είδος της προσωπικής συνεισφοράς, έχει το δικαίωμα της ίσης ευκαιρίας για την ανάπτυξη των χαρισμάτων που διαθέτει (Taff & Danforth, 2017). Παρ' όλο που ο Dewey δεν έγραψε ποτέ ξεκάθαρα για την αναπηρία, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι οι μελετητές αναζητούν στη φιλοσοφία του τις παιδαγωγικές αρχές για την ανάπτυξη σχολείων χωρίς αποκλεισμούς, τα οποία δέχονται και εκτιμούν όλους τους μαθητές. Η νατουραλιστική κατανόηση της ανθρώπινης ανάπτυξης, ο ρεαλιστικός και πλουραλιστικός προσανατολισμός στη γνώση και η αφοσίωση στη δημοκρατία και την ισότητα είναι πηγή για κάθε εκπαιδευτικό που εξετάζει τα θέματα που σχετίζονται με την αναπηρία στη σύγχρονη εκπαίδευση. Η δημόσια εκπαίδευση, ιστορικά αλλά και σήμερα ακόμα, λειτουργεί συστήματα που ταξινομούν και διαχωρίζουν τους μαθητές με αναπηρίες. Κατά την άποψη του Dewey, η απομόνωση, η περιθωριοποίηση και η ταξινόμηση των μαθητών σε ειδική κατηγορία έρχονται σε αντίθεση με τις δημοκρατικές αξίες της κοινωνίας της ισότητας και της ηθικής. Στον πυρήνα της, η έννοια της ισότητας του Dewey εξαρτάται από την εκπαίδευση που παρέχει σε όλους τους μαθητές την ευκαιρία να «αξιοποιήσουν τον καλύτερο εαυτό τους ως ενεργοί συμμετέχοντες στη ζωή της κοινότητάς τους». Η δημόσια εκπαίδευση, ιστορικά αλλά και σήμερα ακόμα, διαθέτει συστήματα που ταξινομούν και διαχωρίζουν τους μαθητές με αναπηρία.

Η Elizabeth Farrell (1870-1932) έγινε γνωστή το 1898 ως η πρώτη παιδαγωγός που δίδαξε σε τάξη ειδικής αγωγής στην Αμερική και πρώτη πρόεδρος του Συμβουλίου για τα Εξαιρετικά Παιδιά (Council for Exceptional Children) (Kode, 2002). Οι προηγμένες ιδέες της αφορούσαν την ειδική εκπαίδευση και τη σταδιακή ένταξη των μαθητών με αναπηρία, προτείνοντας την

αποφυγή των εντελώς ξεχωριστών εγκαταστάσεων και υπηρεσιών. Στόχος της ήταν η υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης διαδικασίας παραπομπής και τοποθέτησης των μαθητών. Τόνισε ότι η διάγνωση των μαθητών με ΕΕΑ βασιζόταν συχνά στη συμπεριφορά τους και όχι στις νοητικές ικανότητές τους και υποστήριξε ότι αν ένας μαθητής χρειάζεται προσαρμογή στην εκπαίδευσή του δεν σημαίνει ότι είναι ανίκανος να διατηρεί τις κατάλληλες κοινωνικές σχέσεις με τους συνομηλίκους του. Σύμφωνα με τη Farrell, η εκπαίδευση των παιδιών με αναπηρία σε ξεχωριστή τάξη διδασκαλίας δεν απαιτεί ξεχωριστό χώρο για το μεσημεριανό γεύμα και για άλλες δραστηριότητες που μπορούν να είναι κοινές με τους συμμαθητές τους. Η Farrell δεν αναφέρθηκε ποτέ στην πλήρη ένταξη των μαθητών σε κανονικές τάξεις αλλά ισχυρίστηκε ότι οι μαθητές με νοητική αναπηρία πρέπει να διδάσκονται σε ξεχωριστή τάξη μέσα στο σχολικό κτίριο. Αυτός ο διαχωρισμός των παιδιών μπορεί φαινομενικά να έρχεται σε αντίθεση με την άποψή της περί υποτιμητικής ετικετοποίησης των μαθητών, αλλά πρέπει κανείς να αναλογιστεί την εποχή στην οποία δίδαξε και να αναγνωριστεί ότι αυτή της η πεποίθηση στηριζόταν στην ανετοιμότητα των εκπαιδευτικών των κανονικών τάξεων να αντεπεξέλθουν στις ανάγκες των μαθητών με αναπηρίες (Razon-Fernandez, 2019).

Η ίδρυση του ανεξάρτητου ελληνικού κράτους συμπίπτει χρονικά με τις διεθνείς εξελίξεις και τη μεταστροφή του κλίματος προς το ουσιαστικό ενδιαφέρον για τα ΑμεΑ και την εκπαίδευσή τους. Αρχικά, το νεοσύστατο κράτος στρέφεται στην οργάνωση της δημόσιας υγιεινής και την ανάπτυξη της κοινωνικής πρόνοιας, με μέτρα προστασίας για τους αναπήρους και τους ανίκανους προς εργασία και σύσταση φιλανθρωπικών ιδρυμάτων υπό την καθοδήγηση της Εκκλησίας (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Στις αρχές του 20ού αιώνα, ιδρύονται τα πρώτα κέντρα περίθαλψης και εκπαίδευσης τυφλών (το 1906, ο «Οίκος Τυφλών Καλλιθέας») και κωφαλάλων (το 1923, το Αμερικανικό Ίδρυμα περίθαλψης «Εγγύς Ανατολή»). Μέχρι το 1930, τα άτομα με νοητική αναπηρία θεωρούνταν υπολειπόμενα, τόσο από εκπαιδευτικής, όσο και από ανθρωπιστικής σκοπιάς, με εξαίρεση τον Γληνό, ο οποίος αναφέρθηκε σε «τάξεις για καθυστερημένα παιδιά». Αποτέλεσμα της αντίληψης αυτής, είναι η δημιουργία ενός «ειδικού σχολείου», διαφορετικού από το γενικό σχολείο της γειτονιάς, το οποίο διακρίνεται, κυρίως, για τον προνοιακό-θεραπευτικό και όχι τον παιδαγωγικό προσανατολισμό του.

Ως ορόσημο της Ειδικής Αγωγής στην Ελλάδα θεωρείται το Πρότυπο Ειδικό Σχολείο Αθηνών που ιδρύθηκε στην Καισαριανή το 1937 και λειτούργησε μέχρι το 1972. Το Πρότυπο Ειδικό Σχολείο συστάθηκε με την πρωτοβουλία της Ρόζας Ιμβριώτη και ενέταξε στο πρόγραμμά του

τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις της Montessori, του Decroly και του Dewey (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Το ίδιο χρονικό διάστημα, το Αμερικανικό Ίδρυμα περίθαλψης «Εγγύς Ανατολή», ιδρύει την Ελληνική Εταιρεία Προστασίας και Αποκατάστασης Αναπήρων Παιδιών (ΕΛΕΠΑΑΠ) με αρχικό στόχο την περίθαλψη των παιδιών με σωματική αναπηρία στο πρώτο φυσικοθεραπευτήριο της Ελλάδας και ταυτόχρονα λειτουργεί το «Ειδικό Σχολείο Αναπήρων Παίδων». Το 1938, ιδρύθηκε ένα δημόσιο δημοτικό σχολείο για παιδιά με σωματικές αναπηρίες στο Ασκληπιείο της Βούλας, υπό την επίβλεψη του Υπουργείου Παιδείας (Anastasiou κ.ά., 2015). Το 1946 ξεκινά τη λειτουργία του ο «Φάρος Τυφλών Καλλιθέας» και το 1948 η Σχολή Τυφλών Βορείου Ελλάδος «Ήλιος». Το 1953 ιδρύονται ο πρώτος Ιατροπαιδαγωγικός Συμβουλευτικός Σταθμός και η Εταιρεία Ψυχικής Υγιεινής και Νευροψυχιατρικής του παιδιού. Το 1960 συστάθηκε το Ψυχολογικό Κέντρο Βορείου Ελλάδος και στη συνέχεια το Τμήμα Ειδικής Αγωγής για εκπαιδεύσιμους στο Νευροψυχιατρικό Νοσοκομείο Νταού Πεντέλης. Ακολουθούν, το 1962 το Κέντρο Θεραπευτικής Παιδαγωγικής «Στουπάθειο» για παιδιά με μέτρια νοητική αναπηρία (ασκήσιμα) και το 1964 το Ίδρυμα Προστασίας Απροσαρμόστων Παίδων «Η Θεοτόκος». Την εποπτεία των περισσότερων κέντρων και ιδρυμάτων, ακόμα και όταν αναφέρονται ως ειδικά σχολεία, έχει το Υπουργείο Υγείας, γεγονός που υποδηλώνει τον ιατροκεντρικό χαρακτήρα τους.

Το 1969 ιδρύθηκε το Γραφείο Ειδικής Εκπαίδευσης στο Υπουργείο Παιδείας και ένα χρόνο αργότερα καλούνται να μετεκπαιδευτούν στην Ειδική Αγωγή στο Μαράσλειο Διδασκαλείο Δημοτικής Εκπαίδευσης για δύο ακαδημαϊκά έτη, οι πρώτοι δάσκαλοι και νηπιαγωγοί (Τζουριάδου, 1995).

1.3. Τα ερμηνευτικά μοντέλα της αναπηρίας

Η ιστορική αναδρομή της προσέγγισης των ΑμεΑ και της εκπαίδευσής τους αποκάλυψε ότι οι πηγές επιρροής που καθόρισαν την πορεία των ατόμων αυτών ήταν κυρίως φιλόσοφοι, γιατροί και θεολόγοι και λιγότερο παιδαγωγοί (Ζώνιου-Σιδέρη, 1998). Παρ' όλο που κατά τον 18ο αιώνα η Παιδαγωγική παρουσιάστηκε ως ένας ξεχωριστός επιστημονικός κλάδος, στην πραγματικότητα δεν ήταν τόσο καλά οριοθετημένος, όπως στην περίπτωση της θεολογίας ή της ιατρικής.

Τα κοινωνικά, πολιτισμικά, πολιτικά και ιδεολογικά συμφραζόμενα, η μακροχρόνια διαμάχη της βιολογικής και της κοινωνικής κατανόησης του ζητήματος και η σύζευξη των

σημαντικότερων ερμηνευτικών προσεγγίσεων αποτυπώνονται στα τρία επικρατέστερα μοντέλα: το ιατρικό, το κοινωνικό και το πολυδιάστατο. Κάθε ερμηνευτικό μοντέλο της αναπηρίας σηματοδοτεί έναν διαφορετικό τρόπο προσέγγισης της αναπηρίας που αποτυπώνεται στην πολιτική και τις υπηρεσίες για τα ΑμεΑ.

1.3.1. Ιατρικό μοντέλο: η αναπηρία ως ατομικό πρόβλημα ή προσωπική τραγωδία

Από τα μέσα του 1800 και μετά, το ιατρικό μοντέλο της αναπηρίας άρχισε να αντικαθιστά σταδιακά το ηθικό/θρησκευτικό μοντέλο χάρη στις σημαντικές εξελίξεις στον τομέα της ιατρικής επιστήμης. Η ιατρική προσέγγιση της αναπηρίας, ωστόσο, τείνει να δίνει στα ΑμεΑ και στις οικογένειές τους την εντύπωση ότι «κάτι δεν πάει καλά με αυτά» και, ως εκ τούτου, ενισχύει την άποψη ότι η πηγή του προβλήματος βρίσκεται στα ίδια τα άτομα (Oliver, 2004). Για το ιατρικό μοντέλο, το οποίο κυριάρχησε έως τη δεκαετία του 1960, το πρόβλημα προκαλείται άμεσα από μια νόσο, ένα τραύμα ή άλλη κατάσταση της υγείας του ατόμου. Η αναπηρία βρίσκεται αποκλειστικά μέσα στο σώμα και δεν συνδέεται με κοινωνικούς ή περιβαλλοντικούς παράγοντες. Ακόμα κι αν η φυσική, γνωστική και ψυχολογική διαταραχή έχουν περιβαλλοντικά αίτια (π.χ. κακοποίηση, σωματικό ή συναισθηματικό τραύμα, υποσιτισμός κ.λπ.), η «θεραπεία» είναι διαθέσιμη μόνο μέσω της ιατρικής (Creamer, 2008). Τόσο η διάγνωση της αναπηρίας, όσο και η θεραπεία, η αντιμετώπιση και η αποκατάσταση των δυσλειτουργιών των ΑμεΑ, εξαντλούνται σε ατομικό επίπεδο και αποκλειστικά με χρήση ιατρικών μεθόδων (Χατζηπέτρου, 2014). Ως επακόλουθο, οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα ΑμεΑ στην καθημερινή ζωή τους οφείλονται στη δική τους δυσλειτουργία και επομένως απαιτείται εξατομικευμένη ιατρική θεραπεία. Το ιατρικό μοντέλο, το οποίο αναφέρεται και ως το μοντέλο της «προσωπικής τραγωδίας» (Oliver, 2004), καθιέρωσε όρους όπως «σακάτης», «σπαστικός», «ανάπηρος» και «καθυστερημένος», όροι συνδεόμενοι με μια βιολογική βλάβη που καθιστά το άτομο μη-λειτουργικό και εξαρτώμενο από τους άλλους (Creamer, 2008). Επιπλέον, προσδίδεται η αίσθηση ηρωισμού στα ΑμεΑ που συμμετέχουν σε κάτι που διαφορετικά θα μπορούσε να θεωρηθεί μια συνηθισμένη δραστηριότητα, όπως για παράδειγμα ένα άθλημα ή μια καριέρα. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, θα ήταν παράλογο να υποδηλώνουμε ότι ένα άτομο που δεν μπορεί να περπατήσει ή να ακούσει μπορεί να μην είναι ΑμεΑ. Η υιοθέτηση του ιατρικού μοντέλου επηρέασε τη χάραξη της πολιτικής, η οποία περιορίστηκε στη λήψη μέτρων κοινωνικής πρόνοιας, π.χ. επιδόματα, και προώθησε τη δημιουργία δομών και υπηρεσιών αποκλειστικά για ΑμεΑ, π.χ. άσυλα, κέντρα

αποκατάστασης και ειδικά σχολεία. Αυτή η πολιτική συνέβαλε στην απομόνωση των ΑμεΑ από την υπόλοιπη κοινωνία και υποκίνησε διαδικασίες κοινωνικής περιθωριοποίησης, στιγματισμού και ιδρυματοποίησης (Χατζηπέτρου, 2014). Η ιατρικοποίηση της αναπηρίας, ακόμα και στις μέρες μας, αναπαράγει στάσεις και συμπεριφορές που ευνοούν τις διακρίσεις και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για κοινωνικό αποκλεισμό. Όσο ορίζουμε την αναπηρία ως ζήτημα που αφορά αποκλειστικά την ατομική βλάβη, δεν αντιμετωπίζονται τα αρχιτεκτονικά-δομικά εμπόδια και οι αρνητικές στάσεις και συνεχίζονται οι πρακτικές αποκλεισμού των ΑμεΑ.

1.3.2. Κοινωνικό μοντέλο: η αναπηρία ως κοινωνικό κατασκεύασμα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στην αυγή και ιδιαίτερα στα μέσα του 20ού αιώνα, διαπιστώνεται μια μεγάλη μεταστροφή στην προσέγγιση της αναπηρίας. Σε αυτό το γεγονός συνέβαλαν και οι δύο Παγκόσμιοι Πόλεμοι. Κατά την περίοδο μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, οι αντιδράσεις για τον διαχωρισμό και την ιδρυματοποίηση των ΑμεΑ έφτασε σε κρίσιμο σημείο (McDonnell, 2016). Στην Οικουμενική Διακήρυξη των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου, που υιοθετήθηκε από τη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών στις 10 Δεκεμβρίου του 1948, το βασικό επιχείρημα ήταν ότι τα ΑμεΑ έχουν το δικαίωμα να ενταχθούν στην κοινωνία και να ζήσουν υπό κανονικές και ανθρώπινες συνθήκες χωρίς διακρίσεις και αποκλεισμό (United Nations, 1948). Παρ' όλα αυτά, το ιατρικό μοντέλο συνέχιζε να επικρατεί, ορίζοντας την αναπηρία ως σωματική βλάβη που απαιτεί ιατρική παρέμβαση. Κινήματα και ενώσεις κατά των διακρίσεων των ΑμεΑ εμφανίστηκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο και τις Ηνωμένες Πολιτείες ως κριτική στο ιατρικό μοντέλο, θέτοντας τις βάσεις για την κοινωνική προσέγγιση της αναπηρίας (Shakespeare, 2016). Το σημείο εκκίνησής του κοινωνικού μοντέλου ήταν η δημοσίευση των Θεμελιωδών Αρχών της Αναπηρίας το 1976 από την «Union of the Physically Impaired Against Segregation» (UPIAS) στο Ηνωμένο Βασίλειο (Oliver, 2004): «Κατά την άποψή μας, είναι η κοινωνία που καθιστά ανάπηρα τα άτομα με σωματική βλάβη. Η αναπηρία είναι κάτι που επιβάλλεται πάνω στις βλάβες μας με τέτοιον τρόπο που είμαστε απομονωμένοι άσκοπα και αποκλεισμένοι από την πλήρη συμμετοχή στην κοινωνία» (UPIAS, 1976, σελ. 14). Ο διαχωρισμός μεταξύ βλάβης και αναπηρίας αποτελεί κομβικό σημείο του κοινωνικού μοντέλου. Σύμφωνα με το κοινωνικό μοντέλο, που αρχικά εστίασε στις σωματικές βλάβες και στη συνέχεια επεκτάθηκε στην αισθητηριακή και νοητική δυσλειτουργία, η αναπηρία σχετίζεται με το κοινωνικό και δομημένο περιβάλλον και απαιτούνται παρεμβάσεις σε

επίπεδο δικαιοσύνης σε όλους τους τομείς της κοινωνίας, δηλαδή την εκπαίδευση, τον χώρο εργασίας, το σύστημα πρόνοιας, τον ελεύθερο χρόνο, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και την πολιτική (Barnes, 1998). Για το κοινωνικό μοντέλο, η αναπηρία είναι ένα κοινωνικό κατασκεύασμα (Anastasiou & Kauffman, 2013). Η UPIAS έθεσε ως στόχο την αντικατάσταση όλων των δομών που ενισχύουν τον διαχωρισμό των ΑμεΑ με δομές και υπηρεσίες που υποστηρίζουν την πλήρη συμμετοχή στην κοινωνία. Οι υπηρεσίες αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνουν την αναγκαία οικονομική, ιατρική, τεχνική, εκπαιδευτική και άλλη βοήθεια που απαιτείται από το κράτος για την επίτευξη της μέγιστης δυνατής ανεξαρτησίας στις καθημερινές δραστηριότητες διαβίωσης, της κινητικότητας και της ένταξης στην παραγωγική εργασία. Στόχος είναι η παροχή της δυνατότητας να επιλέγουν τα ίδια τα ΑμεΑ τον τόπο και τον τρόπο της ζωής τους και να αναλαμβάνουν τον πλήρη έλεγχό της (UPIAS, 1974).

Η μετατόπιση από τις εξατομικευμένες προσεγγίσεις του ιατρικού μοντέλου στις βασικές αρχές του κοινωνικού μοντέλου, έδωσε έμφαση στον καθολικό σχεδιασμό, την ένταξη, τα δικαιώματα, την πρόσβαση, την προσβασιμότητα και τις εύλογες προσαρμογές, και δημιούργησε τις προϋποθέσεις για την αναθεώρηση των αναχρονιστικών αντιλήψεων τύπου φιλανθρωπίας, οίκτου και συμπόνοιας (Χατζηπέτρου, 2014). Ωστόσο, και το κοινωνικό μοντέλο έχει δεχτεί κριτική, καθώς η επικέντρωσή του στην κοινωνική κατασκευή της αναπηρίας, το απομάκρυνε από την αντιμετώπιση των ειδικών-ατομικών προβλημάτων. Τα βασικά σημεία της κριτικής εντοπίζονται στο ότι: (1) ορισμένοι υποστηρίζουν πως το κοινωνικό μοντέλο αγνοεί συχνά την οδυνηρή πραγματικότητα της βλάβης, (2) ενώ πολλοί άνθρωποι αποδέχονται το γεγονός ότι έχουν ένα είδος βλάβης, προτιμούν να μην αναφέρονται ως «άτομα με αναπηρία» και (3) οι κοινωνιολόγοι της υγείας απορρίπτουν τη διάκριση μεταξύ βλάβης και αναπηρίας ως τεχνητή. Ενώ αναγνωρίζουμε ότι η διάκριση φαινομενικά είναι έγκυρη, ένας τέτοιος απλοϊκός διαχωρισμός καταρρέει όταν θέτει κανείς την ακόλουθη ερώτηση: «πού τελειώνει η βλάβη και από πού ξεκινά η αναπηρία;» (Retief & Letšosa, 2018). Ο δυισμός ανάμεσα στη βιολογία και το κοινωνικό περιβάλλον θυμίζει τη διαμάχη κληρονομικότητας-περιβάλλοντος που για πρώτη φορά περιγράφεται από τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη (Anastasiou & Kauffman, 2013· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Οικονόμου, κ.ά., 2018). Στο πλαίσιο της κριτικής του ιατρικού και του κοινωνικού μοντέλου, προέκυψε το πολυδιάστατο μοντέλο, ως προσπάθεια συγκερασμού της ερμηνείας της

αναπηρίας ως ατομικού προβλήματος και ως κοινωνικού κατασκευάσματος (Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, 2009).

1.3.3. Πολυδιάστατο μοντέλο: η αναπηρία ως ζήτημα ανθρωπίνων δικαιωμάτων

Για το πολυδιάστατο μοντέλο, τρεις διαστάσεις, οι οποίες αλληλοσυμπληρώνονται δυναμικά και συνδυαστικά, ερμηνεύουν την αναπηρία: το σώμα, οι λειτουργίες και η δομή (Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, 2008). Η Διεθνής Ταξινόμηση της Λειτουργικότητας, της Αναπηρίας και της Υγείας από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (International Classification of Functionality, Disability and Health-ICF)(World Health Organization, 2001) αποτελεί το ιδεολογικό πλαίσιο του συγκεκριμένου μοντέλου, σύμφωνα με το οποίο τα αίτια της αναπηρίας δεν μπορούν να αποδοθούν μόνο στη βιολογική δυσλειτουργία του ίδιου του ατόμου (ιατρικό μοντέλο), αλλά ούτε και αποκλειστικά στα κοινωνικά και περιβαλλοντικά εμπόδια (κοινωνικό μοντέλο). Η δομή του ICF καλύπτει τις πτυχές που σχετίζονται με τη λειτουργία του σώματος και τους τομείς που σχετίζονται με τη συμμετοχή του ατόμου σε διάφορες δραστηριότητες (Συμεωνίδου, 2012). Το ICF απομακρύνεται από τους όρους «βλάβη» (impairment), «ανικανότητα» (disability) και «μειονεξία» (handicap) της προηγούμενης «Ταξινόμησης Δυσλειτουργιών, Ανικανοτήτων και Αναπηριών» (International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps - ICIDH) (World Health Organization, 1980), οι οποίοι έχουν εμφανώς τις ρίζες τους στο ιατρικό μοντέλο και παρουσιάζουν γραμμική ακολουθία:

νόσος → βλάβη → ανικανότητα → μειονεξία

Το ICF εισάγει τον όρο «λειτουργικότητα», δίνοντας έμφαση στην αλληλεπίδραση μεταξύ της κατάστασης της υγείας (ατομικός παράγοντας) και του πλαισίου (περιβαλλοντικός παράγοντας). Το ICF επισημαίνει ότι πέρα από τις σωματικές (δυσ)λειτουργίες και δομές του ατόμου που του επιτρέπουν ή όχι τη συμμετοχή του σε δραστηριότητες, περιβαλλοντικοί και προσωπικοί παράγοντες, επίσης, επηρεάζουν τη λειτουργικότητα και την αναπηρία. Πρέπει να υπογραμμιστεί, ωστόσο, ότι το ICF αποτελεί μόνο ένα εργαλείο αξιολόγησης της αναπηρίας και της λειτουργικότητας, το οποίο δίνει τη δυνατότητα συλλογής συγκρίσιμων στατιστικών στοιχείων για την υγεία, διευκολύνοντας την ανάπτυξη προγραμμάτων παρέμβασης για την αντιμετώπιση των επιδημιών σε διεθνές επίπεδο, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να αξιοποιηθεί για την ανάπτυξη κοινωνικής πολιτικής. Μολονότι η Παγκόσμια

Οργάνωση Υγείας παρουσίασε το ICF ως το «βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο» ερμηνείας της αναπηρίας, με σκοπό να τονίσει ότι λαμβάνονται υπόψη βιολογικοί, ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες, το ICF έχει δεχτεί σφοδρή κριτική από τα κινήματα των ΑμεΑ. Κατά συνέπεια δεν μπορεί να θεωρηθεί ως ένα μοντέλο ερμηνείας της αναπηρίας (Συμεωνίδου, 2012).

Στον βαθμό που η αναπηρία θεωρείται αποκλειστικά και μόνο ατομικό πρόβλημα, τότε δρομολογούνται κατά κανόνα παθητικές πολιτικές που μεταφράζονται σε διαχείριση προνοιακών παροχών και οικονομικής ενίσχυσης. Αντίθετα, μια πολυδιάστατη προσέγγιση της αναπηρίας ως κοινωνικό και ταυτόχρονα ως ατομικό πρόβλημα, δίνει προτεραιότητα στην ανάδειξη της κοινωνικής διάστασης και ανοίγει τον δρόμο στην πολύπλευρη και δικαιωματική προσέγγιση της αναπηρίας που δεν εξαντλείται στο πλαίσιο των επιδομάτων και των βοηθημάτων (Νικολαΐδης, 2013). Η αναπηρία ως ζήτημα ανθρωπίνων δικαιωμάτων διέπεται από βασικές αξίες και αρχές, οι οποίες έχουν επικυρωθεί από διεθνείς οργανισμούς, φορείς και κυβερνήσεις κρατών (United Nations, 1948, 2007· World Health Organization & The World Bank, 2011). Οι βασικότερες αρχές είναι: (1) η αρχή της ισότητας, (2) η αρχή της ολιστικής προσέγγισης της αναπηρίας, (3) η αρχή της πρόσβασης, της προσβασιμότητας και του καθολικού σχεδιασμού, (4) η αρχή του «mainstreaming», δηλαδή, της διάχυσης της διάστασης της αναπηρίας στο σύνολο των φορέων που σχεδιάζουν και εφαρμόζουν πολιτική, (5) η αρχή της ανεξαρτησίας και της αυτοδιάθεσης και τέλος (6) η αρχή της συμμετοχής (Χατζηπέτρου, 2014).

Συμπερασματικά, το πολυδιάστατο μοντέλο επικεντρώνεται στις λειτουργικές ικανότητες του ατόμου που είναι ζωτικής σημασίας όσον αφορά την αυτονομία, την ανεξαρτησία και την ισότιμη συμμετοχή του στην κοινωνική ζωή (Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία, 2008). Η ισότητα και η απαγόρευση των διακρίσεων αποτελούν βασικές αρχές του διεθνούς κανονιστικού πλαισίου για τα ανθρώπινα δικαιώματα (United Nations, 1948). Η ισότιμη συμμετοχή σε όλες τις πτυχές της ζωής, όπως είναι η εκπαίδευση, η υγεία, η παραγωγική διαδικασία, ο πολιτισμός και ο αθλητισμός, είναι σημαντική προϋπόθεση για μια κοινωνία χωρίς διακρίσεις. Η εκπαίδευση ως θεμελιώδης ελευθερία και πανανθρώπινο δικαίωμα ενισχύει την πλήρη ανάπτυξη της προσωπικότητας και αποτελεί ισχυρότατο μέσο κοινωνικοποίησης, το οποίο συμβάλλει στην ανατροπή των κοινωνικών δεδομένων, καθώς και τη δημιουργία μιας νέας κουλτούρας για την αναπηρία (United Nations, 2009· Καϊμάρα,

Φωκίδης, κ.ά., 2021· Σούλης, 2014). Οι αντιλήψεις για την ίδια την αναπηρία και οι κοινωνικές αναπαραστάσεις για τα ΑμεΑ έχουν καθοριστική σημασία, γιατί συνιστούν το θεωρητικό υπόβαθρο των πολιτικών για τη συνεκπαίδευση.

1.4. Λειτουργική προσέγγιση και προσαρμοστική συμπεριφορά

Πρωταρχικός σκοπός της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης (ΕΑΕ) είναι να προετοιμάσει τους μαθητές με αναπηρία να λειτουργούν όσο το δυνατόν πιο ανεξάρτητα σε μια κοινότητα, ώστε να ζήσουν μια επιτυχημένη και προσωπικά πλήρη ζωή. Ως εκ τούτου, ένα ευρύ φάσμα προσαρμοστικών δεξιοτήτων πρέπει να συμπεριληφθεί στον σχεδιασμό ενός λειτουργικού προγράμματος σπουδών κατάλληλο για μαθητές με ΕΕΑ/Α είτε εκπαιδεύονται σε ξεχωριστές δομές είτε σε αίθουσες διδασκαλίας μαζί με τους τυπικής ανάπτυξης συνομηλίκους τους (Bender κ.ά., 2008). Η λειτουργική προσέγγιση για την εκπαίδευση μαθητών με ή χωρίς ΕΕΑ/Α βασίζεται σε μια ιδιαίτερη φιλοσοφία εκπαίδευσης που αντανακλά τόσο στη μορφή, όσο και στο περιεχόμενο ενός προγράμματος σπουδών και απαιτεί μια μεθοδολογία διδασκαλίας που δίνει έμφαση στην εφαρμογή της γνώσης και των δεξιοτήτων στον πραγματικό κόσμο. Ένα λειτουργικό πρόγραμμα σπουδών προσδιορίζει το γνωστικό αντικείμενο που πρόκειται να διδαχθεί, ενώ η λειτουργική προσέγγιση στη διδασκαλία καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο διδάσκεται μια συγκεκριμένη δεξιότητα. Στενά συνδεδεμένη με το λειτουργικό πρόγραμμα σπουδών και τη λειτουργική προσέγγιση είναι η «προσαρμοστική συμπεριφορά». Η προσαρμοστική συμπεριφορά αναφέρεται στην αποτελεσματικότητα του ατόμου να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις και τα πρότυπα του περιβάλλοντός του, σύμφωνα με την ηλικία και την πολιτισμική ομάδα στην οποία ανήκει. Τα παιδιά με αναπτυξιακή αναπηρία παρουσιάζουν σημαντικούς περιορισμούς στην προσαρμοστική συμπεριφορά λόγω δυσλειτουργίας της Θεωρίας του Νου (Baron-Cohen κ.ά., 1985).

1.4.1. Η θεωρία του νου στα Άτομα με Αναπηρία

Σύμφωνα με τα διαγνωστικά κριτήρια, τα άτομα με αναπτυξιακή αναπηρία και ιδιαίτερα τα άτομα με διάχυτη αναπτυξιακή διαταραχή χαρακτηρίζονται από δυσκολίες στην κοινωνική αλληλεπίδραση και τις επικοινωνιακές δεξιότητες, όπως για παράδειγμα στην κατανόηση της συμβολικής λειτουργίας της γλώσσας και της συμβολικής χρήσης των αντικειμένων, την προσποίηση, την ειρωνεία και τη φαντασία. Ορισμένα άτομα παρουσιάζουν, επίσης, εμμονή σε σταθερούς κανόνες, απροσεξία, αποδιοργάνωση, άκαμπτη εμμονή σε συγκεκριμένες, μη

λειτουργικές ρουτίνες, υπερδραστηριότητα, επαναλαμβανόμενα ή στερεοτυπικά πρότυπα συμπεριφοράς, περιορισμένα ενδιαφέροντα και προφανή προτίμηση για μοναχικές δραστηριότητες (American Psychiatric Association, 2013). Η διαγνωστική τριάδα της ΔΑΦ, δηλαδή οι δυσκολίες στην κοινωνική αλληλεπίδραση, την επικοινωνία και τη φαντασία, (Wing & Gould, 1979), αντανακλά ελλείμματα σε ικανότητες οι οποίες προηγούνται της ανάπτυξης της Θεωρίας του Νου (Baron-Cohen κ.ά., 1985· Μακρής, 2001). Η Θεωρία του Νου (ΘτΝ) αναφέρεται στη γνωστική ικανότητα κατανόησης της ψυχικής κατάστασης του εαυτού αλλά και των άλλων, δηλαδή, της κατανόησης των πεποιθήσεων, των συναισθημάτων, των προθέσεων και των επιθυμιών (Wellman, 2011). Το πιο βασικό στοιχείο της ΘτΝ είναι η αναγνώριση από μέρους των παιδιών, ότι η εσωτερική νοητική αναπαράσταση ενός εξωτερικού ερεθισμού διακρίνεται από τον ίδιο τον ερεθισμό (Flavell κ.ά., 1987· Καϊμάρα, 1996).

Η ανάπτυξη της ΘτΝ αποτελεί πεδίο έρευνας του ευρύτερου τομέα της κοινωνικής-γνωστικής νευροεπιστήμης που περιλαμβάνει την εμπειρική μελέτη κοινωνικών, γνωστικών και συναισθηματικών διαδικασιών. Η ΘτΝ απαιτεί από τα άτομα ένα συνδυασμό λειτουργιών, όπως είναι η μνήμη, η προσοχή, η αντιληπτική αναγνώριση (π.χ. επεξεργασία προσώπου και βλέμματος), η γλώσσα και οι εκτελεστικές λειτουργίες (π.χ. παρακολούθηση των προθέσεων, των στόχων και της ηθικής συλλογιστικής), η επεξεργασία-αναγνώριση συναισθημάτων, η μίμηση και η ενσυναίσθηση, η διάκριση του φυσικού από τον νοερό κόσμο, η κατανόηση και η αποδοχή των εμπειριών και των κινήτρων των άλλων, η ανάληψη ρόλων, η αποδοχή της διαφορετικής προοπτικής και η κατανόηση των επιπτώσεων της δικής τους συμπεριφοράς στους άλλους (American Psychiatric Association, 2013· Baron-Cohen κ.ά., 1985· Byom & Mutlu, 2013· Korkmaz, 2011· Lillard κ.ά., 2011· Perner, 1999· Premack & Woodruff, 1978). Οι περισσότεροι ερευνητές συγκλίνουν ότι από την ηλικία των τριών ετών, τα παιδιά αρχίζουν να κατανοούν προοδευτικά ότι η δράση και η συμπεριφορά των ανθρώπων καθορίζονται από τις αναπαραστάσεις τους για τον κόσμο, οι οποίες εδρεύουν στον νου και διαμορφώνονται από τις υποκειμενικές πεποιθήσεις τους, ακόμα κι αν αυτές είναι λανθασμένες. Ερμηνεύουν τη συμπεριφορά τους και τη συμπεριφορά των άλλων σύμφωνα με τις αναπαραστάσεις και αντιλαμβάνονται ότι οι δικές τους αναπαραστάσεις μπορεί να διαφέρουν από τις αναπαραστάσεις των άλλων (Μακρής, 2001). Η δυσλειτουργία της ΘτΝ οδηγεί σε αδυναμία πρόβλεψης της συμπεριφοράς των άλλων και κατάλληλης ανταπόκρισης.

Τρεις είναι οι κύριες ερμηνευτικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη της ΘτΝ, οι οποίες συχνά έχουν αντιφατικές κατευθύνσεις λόγω της εμπειρικής ή ορθολογιστικής θεμελίωσής τους: (1) η θεωρία για τη θεωρία (theory–theory view), (2) η θεωρία των έμφυτων ρυθμιστικών κανόνων (modularity theory) και (3) η θεωρία της νοητικής προσομοίωσης (simulation theory) (Goldman, 2012). Ανεξάρτητα από την επιστημολογική θεμελίωση και το σημείο εκκίνησης των θεωριών για την ερμηνεία των μηχανισμών απόκτησης της ΘτΝ, η ΘτΝ είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης και η ανάπτυξή της αφορά όλα τα παιδιά με ή χωρίς αναπηρία.

Η θεωρία για τη θεωρία επικεντρώνεται στην εξελικτική πορεία που ακολουθούν τα παιδιά για να κατανοήσουν τις σχέσεις ανάμεσα στις επιθυμίες, τις πεποιθήσεις και τις προθέσεις των ανθρώπων και στις αιτιώδεις σχέσεις των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων, των εσωτερικών νοητικών καταστάσεων των ατόμων και των εσωτερικών νοητικών καταστάσεων των άλλων που έχουν ως αποτέλεσμα την εκδήλωση συγκεκριμένης συμπεριφοράς. Η κατανόηση των σχέσεων είναι αποτέλεσμα της εμπειρίας και όχι ενδογενών παραγόντων ωρίμανσης (Gopnik & Wellman, 1992· Shanton & Goldman, 2010).

Η θεωρία των έμφυτων ρυθμιστικών κανόνων υποστηρίζει ότι η ΘτΝ έχει μια συγκεκριμένη έμφυτη βάση που καθορίζεται από εξειδικευμένους εγγενείς μηχανισμούς, οι οποίοι δεν ισχύουν για άλλους γνωστικούς τομείς, σε αντίθεση με τη θεωρία για τη θεωρία, η οποία υποστηρίζει ότι η ανάπτυξή της ΘτΝ εδράζεται στις γενικές διαδικασίες σχηματισμού γνώσης. Οι επιθυμίες, οι πεποιθήσεις, οι προθέσεις και η προσποίηση δεν είναι μαθημένες συμπεριφορές αλλά γενετικά προσδιορισμένες και ενεργοποιούνται από κατάλληλους περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως ενεργοποιείται και η εφηβεία (Scholl & Leslie, 2001).

Η θεωρία της προσομοίωσης απορρίπτει τη θεωρία για τη θεωρία, η οποία δίνει έμφαση στις πεποιθήσεις και τις επιθυμίες για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς ενός άλλου ατόμου. Η θεωρία της προσομοίωσης υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τη φαντασία, τη νοητική προσποίηση ή την προοπτική του άλλου. Σε ένα υποθετικό σενάριο, το άτομο φαντάζεται τον εαυτό του στη θέση ενός άλλου ατόμου και μέσω της ανάληψης ρόλου, λαμβάνει αποφάσεις προσποιούμενο το άλλο άτομο (Goldman, 2012· Shanton & Goldman, 2010). Στον γνωστικό τομέα, σε διαπροσωπικό επίπεδο η θεωρία της προσομοίωσης αναφέρεται στην ενσυναίσθηση και σε ενδοπροσωπικό επίπεδο στην κατασκευή οπτικών εικόνων (Korkmaz, 2011).

Τα παιδιά με αναπτυξιακή αναπηρία παρουσιάζουν σημαντικούς περιορισμούς στους τομείς της νοητικής και προσαρμοστικής λειτουργίας. Η ανάπτυξη της ΘτΝ μπορεί να περιοριστεί από μια σειρά παραγόντων, όπως είναι η προσοχή, ο έλεγχος, η μνήμη εργασίας, τα γνωστικά σχήματα, τα κίνητρα, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και η ικανότητα της αναπαράστασης. Έτσι, άτομα με ΝΑΔ, όπως είναι η ΔΑΦ, η ΔΕΠ-Υ, η νοητική αναπηρία χωρίς γνωστή αιτιολογία, οι αναπτυξιακές γλωσσικές διαταραχές και η σχιζοφρένεια, καθώς και οι επίκτητες διαταραχές του δεξιού εγκεφάλου, συχνά παρουσιάζουν ελλείμματα στη ΘτΝ (Baron-Cohen κ.ά., 1985). Ωστόσο, έρευνες αποδεικνύουν ότι τα παιδιά με σύνδρομο Down αναπτύσσουν τη δική τους ΘτΝ με πιο αργό ρυθμό, δυσκολεύονται να μπουν στη θέση του άλλου και αποδίδουν λιγότερο σε δοκιμασίες εσφαλμένης πεποίθησης από ό,τι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά (Cobos & Castro, 2010· Dix, 2016· Giaouri κ.ά., 2010).

Τα συμπεράσματα που συνάγονται από τη μελέτη της ΘτΝ και των μηχανισμών της αποτελούν έναν πολύτιμο και ουσιαστικό οδηγό για το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων για άτομα με ΝΑΔ. Τα παιδιά με ΝΑΔ λόγω των ελλειμμάτων στη ΘτΝ παρουσιάζουν δυσκολία στις προσαρμοστικές δεξιότητες, στην κατανόηση του συμβολικού παιχνιδιού και της προσποίησης και χαμηλό επίπεδο φαντασίας, αντίσταση στις αλλαγές στο περιβάλλον τους ή στις καθημερινές ρουτίνες, περιορισμένη ικανότητα μίμησης, ενσυναίσθησης και ταύτισης με άλλους και αντιμετωπίζουν προβλήματα κατά την εφαρμογή όσων έχουν μάθει στην πραγματική ζωή (American Psychiatric Association, 2013· Begeer κ.ά., 2011· Chang κ.ά., 2012). Η σημασία της κατανόησης της προοπτικής του άλλου μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων είτε πρώτου είτε τρίτου προσώπου καθορίζει την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων σύμφωνα με το προφίλ των μαθητών. Σε μια ποικιλόμορφη τάξη, οι εκπαιδευτικοί καλούνται να σχεδιάζουν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που να προσαρμόζονται στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα κάθε μαθητή.

1.4.2. Λειτουργικές Δεξιότητες ή Δεξιότητες Ζωής

Το Κίνημα για την Ανεξάρτητη Διαβίωση ξεκίνησε το 1960 στο Πανεπιστήμιο Berkley της Καλιφόρνιας από τον ακτιβιστή Edward Verne Roberts και 12 φοιτητές με κινητική αναπηρία, οι οποίοι ζούσαν στο περιθώριο της φοιτητικής και κοινωνικής ζωής, μη δυνάμενοι να συμμετέχουν σε όλες τις δραστηριότητες ψυχαγωγίας και μόρφωσης στις οποίες είχαν πρόσβαση οι συμφοιτητές τους (Πολυχρονοπούλου, 2017). Η φιλοσοφία του κινήματος βασίστηκε στη θεμελιώδη αρχή, η οποία υποδηλώνει ότι τα ΑμεΑ μπορούν και πρέπει να ζουν

ανεξάρτητα και να λειτουργούν ως ισότιμα μέλη της κοινωνίας με τα ίδια ατομικά δικαιώματα, όπως και τα άτομα χωρίς αναπηρία. Κατ' επέκταση, τα ΑμεΑ έχουν το δικαίωμα να προβαίνουν σε επιλογές για τη ζωή τους και να ασκούν τον έλεγχο στις επιλογές τους (McDonald & Oxford, 1995). Είναι προφανές, ότι η ανεξάρτητη διαβίωση είναι κάτι περισσότερο από ένα κοινωνικό κίνημα, καθώς το πρωταρχικό δικαίωμα κάθε ατόμου για αξιοπρεπή διαβίωση απαιτεί την ανάπτυξη και τη διατήρηση δεξιοτήτων, ώστε να μπορεί να ζήσει όσο πιο ενεργά γίνεται σε ένα κοινωνικό περιβάλλον αποφεύγοντας την περιθωριοποίηση ή τον ιδρυματισμό (DeJong, 1979). Το να ζει κανείς ανεξάρτητα και να συμμετέχει ενεργά στην κοινότητα αναφέρεται στην ικανότητά του να φροντίζει για τις δικές του ανάγκες χωρίς υποστήριξη ή με ελάχιστη βοήθεια και συνδέεται εγγενώς με την εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς (United Nations, 2017).

Η ικανότητα του ατόμου να ζει αυτόνομα διαμορφώνεται μέσα από ένα συνδυασμό γνώσεων, συμπεριφορών και δεξιοτήτων που σχετίζονται με την ανεξάρτητη διαβίωση. Οι δεξιότητες, οι οποίες θεωρούνται προϋποθέσεις για μια ανεξάρτητη ζωή, συχνά αναφέρονται ως «δεξιότητες ζωής», «λειτουργικές δεξιότητες», «δεξιότητες κοινοτικής διαβίωσης» και «κοινωνική προσαρμογή» και χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες (α) δραστηριότητες καθημερινής ζωής (ΔΚΖ), (β) δεξιότητες για τη σχέση με την κοινότητα, (γ) κοινωνικές δεξιότητες και (δ) επαγγελματικές δεξιότητες (Kartasidou κ.ά., 2013· Schuldberg & Blum, 1993· Σούλης κ.ά., 2014). Ακόμα κι αν ένα άτομο έχει νοητική αναπηρία, η απόκτηση αυτών των δεξιοτήτων μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη ανεξαρτησία. Η αίσθηση της ανεξαρτησίας θεωρείται ότι μειώνει την παθητικότητα και τη μαθημένη αδυναμία και, ως εκ τούτου, οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την ανάπτυξη των λειτουργικών δεξιοτήτων πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών που απευθύνεται σε όλους τους μαθητές προσχολικής και σχολικής ηλικίας, με ή χωρίς ΕΕΑ/Α (Cronin, 1996· Ramdoss κ.ά., 2012). Ενδεικτικά, οι δεξιότητες αυτές αναφέρονται στις πρώτες βοήθειες, τη διατροφή, τον σχεδιασμό και την προετοιμασία των γευμάτων, την προσωπική υγιεινή και εμφάνιση, τον ελεύθερο χρόνο, τη μετακίνηση, τη σωστή συμπεριφορά, τη χρήση του τηλεφώνου και άλλων υπηρεσιών, τους κανόνες ασφαλείας, τη διαχείριση και τη συντήρηση του σπιτιού, τη γνώση των ατομικών δικαιωμάτων και υποχρεώσεων εντός της κοινότητας, τη διαχείριση χρημάτων, τις αγορές και τη λήψη των φαρμάκων που πιθανά λαμβάνουν. Τα άτομα με ΝΑΔ, συχνά, δυσκολεύονται να επιτύχουν την ανεξαρτησία τους λόγω της αδυναμιών στην

προσαρμοστική λειτουργία. Οι περιορισμοί στην προσαρμοστική λειτουργία επηρεάζουν τόσο την καθημερινή διαβίωση, όσο και την ικανότητα ανταπόκρισης στις αλλαγές της ζωής και στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Έχουν διεξαχθεί πολυάριθμες μελέτες σχετικά με τη βέλτιστη διαδικασία ανάπτυξης των δεξιοτήτων προτείνοντας μια ποικιλία από τεχνικές παρέμβασης.

1.5. Από τον αποκλεισμό στην ισότιμη εκπαίδευση

Τα εκπαιδευτικά συστήματα σε ολόκληρο τον κόσμο αντιμετώπισαν και αντιμετωπίζουν, ακόμη, την πρόκληση της παροχής αποτελεσματικής εκπαίδευσης για όλα τα παιδιά και τους νέους (Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018). Εκτιμάται ότι στις οικονομικά φτωχότερες χώρες, ένας σημαντικός αριθμός παιδιών δεν φοιτούν στο σχολείο, ενώ στις πλουσιότερες πολλοί νέοι διακόπτουν τη φοίτησή τους γιατί δεν έχουν τις απαιτούμενες δεξιότητες (UNICEF, 2019). Σε χώρες όπου επικρατεί ακόμα το ιατρικό μοντέλο, μαθητές με ΕΕΑ/Α παρακολουθούν προγράμματα κατάρτισης σε ειδικές δομές, στο πλαίσιο του προνοιακού συστήματος και όχι του εκπαιδευτικού, με αποτέλεσμα οι μαθητές να στερούνται γενικές μαθησιακές εμπειρίες. Συχνά, παρουσιάζεται το φαινόμενο οι μαθητές να επιλέγουν να εγκαταλείψουν τα μαθήματά τους, καθώς αισθάνονται ότι αυτά δεν ανταποκρίνονται στις προσωπικές ανάγκες και επιθυμίες τους και ως εκ τούτου δεν τα θεωρούν σημαντικά για τη ζωή τους (Ainscow & Miles, 2009). Η ανισότητα στις εκπαιδευτικές ευκαιρίες έγινε ακόμη εντονότερη λόγω της πανδημίας του SARS-CoV-2. Τα παιδιά με αναπηρία συγκαταλέγονται μεταξύ εκείνων που εξαρτώνται περισσότερο από τις πρόσωπο με πρόσωπο υπηρεσίες, όπως της υγείας, της εκπαίδευσης και της προστασίας. Κατά τις σχολικές χρονιές 2019-2020 και 2020-2021, οι περισσότερες υπηρεσίες είχαν τεθεί σε αναστολή ως μέρος των μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσης της COVID-19 (κοινωνική αποστασιοποίηση, κλείσιμο σχολείων, εγκλεισμός). Υπολογίζεται ότι 1,6 δισεκατομμύρια παιδιά και νέοι απομακρύνθηκαν από τον φυσικό χώρο των σχολείων. Τα παιδιά με ΕΕΑ/Α είναι ιδιαίτερα δύσκολο να εξυπηρετηθούν μέσω της εξ αποστάσεως μάθησης. Η ποιότητα και η προσβασιμότητα σε προγράμματα και ψηφιακό υλικό ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό τόσο ανάμεσα στα κράτη, όσο και εντός των κρατών (UNESCO κ.ά., 2020· United Nations, 2020· Warren κ.ά., 2021) .

Παρά την απρόσμενη πανδημία, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ένα συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον από τα περισσότερα κράτη για ισότιμη εκπαίδευση των πολιτών τους.

Αποκορύφωμα των συνεχιζόμενων συζητήσεων της Διεθνούς Κοινότητας για την ισότιμη εκπαίδευση αποτέλεσε η Διακήρυξη της UNESCO και το Πλαίσιο Δράσεων που υιοθετήθηκαν από την Παγκόσμια Διάσκεψη για την «Εκπαίδευση για Όλους» (Education for All, EFA) στην πόλη Jomtien της Ταϊλάνδης (World Conference on Education for All: Meeting Basic Learning Needs, 1990). Στόχος των δράσεων είναι η διασφάλιση του δικαιώματος κάθε ατόμου - παιδιού, εφήβου και ενήλικα- να επωφεληθεί από τις εκπαιδευτικές ευκαιρίες που σχεδιάζονται για τις βασικές ανάγκες του. Προκειμένου να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές και αναπτυξιακές ανάγκες των παιδιών με ΕΕΑ/Α, τα σχολεία οφείλουν να υποδέχονται όλα τα παιδιά χωρίς αποκλεισμούς. Ως αποτέλεσμα της πολιτικής της εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς, περισσότερα παιδιά με ΕΕΑ/Α εκπαιδεύονται μαζί με τους συνομηλίκους τους στην ίδια τάξη του σχολείου της γειτονιάς τους, ανεξάρτητα από τη γνωστική, σωματική ή συναισθηματική κατάστασή τους. Η εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς (inclusive education) ή συνεκπαίδευση συναντάται συχνότερα στο πλαίσιο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης, αν και ως όρος συμπεριλαμβάνει την εκπαίδευση όλων των ανθρώπων χωρίς διάκριση λόγω φύλου, φυλετικής ή εθνοτικής καταγωγής, θρησκευτικών ή άλλων πεποιθήσεων, ηλικίας ή γενετήσιου προσανατολισμού. Σημαντική ώθηση στη συνεκπαίδευση δόθηκε από την Παγκόσμια Διάσκεψη για την Ειδική Εκπαίδευση που πραγματοποιήθηκε στη Σαλαμάνκα της Ισπανίας, το 1994 (UNESCO, 1994). Η Διακήρυξη της Σαλαμάνκα, η οποία επικυρώθηκε από όλες τις ευρωπαϊκές χώρες, θεωρείται η πιο σημαντική διεθνής δέσμευση για τη συνεκπαίδευση, καθώς έθεσε τις βασικές αρχές, την πολιτική, τις πρακτικές και το πλαίσιο δράσης στην ειδική εκπαίδευση. Παράλληλα, συμφωνήθηκε ότι οι κατευθυντήριες αρχές της πρέπει να διέπουν συνολικά την εκπαιδευτική πολιτική και όχι μόνο ό,τι σχετίζεται με την ειδική αγωγή (Ευρωπαϊκός Φορέας για την Ανάπτυξη στην Ειδική Αγωγή, 2009). Το 2015 στο Incheon της Κορέας πραγματοποιήθηκε το Παγκόσμιο Φόρουμ για την Εκπαίδευση το οποίο επικύρωσε τη Διακήρυξη «Εκπαίδευση, 2030: Προς μια συμπεριληπτική και ισότιμη ποιοτική εκπαίδευση και δια βίου μάθηση για όλους» (Education 2030, Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all) (UNESCO, 2015· Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018).

Η μετάβαση προς την ισότιμη εκπαίδευση δεν είναι απλώς μια τεχνική, μια οργανωτική αλλαγή, μια μέθοδος ή μια στρατηγική αλλά είναι ένα κίνημα με σαφή φιλοσοφική κατεύθυνση, η οποία συνδέεται άμεσα με το σύστημα αξιών που εκτιμά την ποικιλομορφία (Bunch, 2015· UNESCO, 2001). Το πνεύμα αυτής της φιλοσοφίας και του τρόπου ζωής

αποτυπώθηκε στο περιεχόμενο του πρώτου Νόμου (PL 94-142) των ΗΠΑ για την εκπαίδευση όλων των ανάπηρων παιδιών (Education for All Handicapped Children Act) (EAHCA, 1975) και της έκθεσης WARNOCK (Warnock Report, 1978) την δεκαετία του 1970 στο πλαίσιο των δράσεων του αναπηρικού κινήματος για τα δικαιώματα των αναπήρων. «Ένα σχολείο για όλους», όπως ονομάστηκε στη Χάρτα του Λουξεμβούργου (European Commission (DGXXII), 1996), παρέχει τις βάσεις για τη διασφάλιση της ισότητας των ευκαιριών υποστηρίζοντας τις εκπαιδευτικές και αναπτυξιακές ανάγκες όλων των μαθητών.

Ωστόσο, το πεδίο της συνεκπαίδευσης εξακολουθεί να παραμένει συγκεχυμένο διεθνώς, γεγονός που αποδεικνύεται από τη χρήση διαφορετικών όρων: ενσωμάτωση (incorporation, mainstreaming), ένταξη (integration), συμπερίληψη (inclusion), συμπεριληπτική εκπαίδευση (inclusive education), συμμετοχική εκπαίδευση (participatory education), ενιαία εκπαίδευση (integrated education). Οι όροι ποικίλλουν ανάλογα με τον θεωρητικό προσανατολισμό των συνομιλητών, δημιουργώντας, όμως, προβλήματα τόσο στην έρευνα, όσο και στην πολιτική. Ιστορικά, διαπιστώνεται μία προοδευτική χρήση των όρων, από την ενσωμάτωση (mainstreaming), την ένταξη (integration) και τέλος τη συμπερίληψη (inclusion) (Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018). Οι πρώτοι ορισμοί της συνεκπαίδευσης επικεντρώθηκαν στην αποτίμηση και την αποδοχή της διαφοράς και στο δικαίωμα των μαθητών με ΕΕΑ/Α να παρακολουθούν το δημόσιο σχολείο της γειτονιάς τους ως ισότιμα μέλη της σχολικής κοινότητας. Αυτός ο ορισμός της συνεκπαίδευσης εξακολουθεί να είναι κεντρικός για τον καθορισμό του πλαισίου της, χρειάζεται, ωστόσο, να εστιάζει και στις σχολικές πρακτικές. Το να βάλουμε απλά ένα παιδί με αναπηρία σε μια τάξη στην οποία η πλειονότητα των παιδιών δεν έχουν αναπηρία για να ακολουθήσει το γενικό αναλυτικό πρόγραμμα δεν συνιστά συνεκπαίδευση, ούτε καν ένταξη (Brodin & Lindstrand, 2007). Μολονότι, αρκετές φορές οι ορισμοί μπορεί να αποτελούν μόνο «ζήτημα ερμηνείας» και μετάφρασης όρων, φαίνεται ότι αντανακλούν και τη γενικότερη κουλτούρα (Mrunalini & Vijayan, 2014). Η διάκριση στα αγγλικά είναι χρήσιμη, δεδομένου ότι εξυπηρετεί σημαντικά την προώθηση των συνεκτικών πρακτικών. Στην πράξη, οι όροι ένταξη (integration) και συνεκπαίδευση (inclusive education) ακολουθούν διαφορετικές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις. Η ένταξη φέρνει τους μαθητές στις υπηρεσίες υποστήριξης, ενώ η συνεκπαίδευση φέρνει τους μαθητές με ΕΕΑ/Α στις τάξεις του γενικού σχολείου παρέχοντάς τους υπηρεσίες υποστήριξης και εστιάζοντας στην ποιότητα της μάθησης (Smelter κ.ά., 1994). Για την ενταξιακή εκπαίδευση, το παιδί θεωρείται ως το

πρόβλημα, ενώ στη συνεκπαίδευση αυτό που αναμένεται να αλλάξει είναι το σύστημα και όχι το παιδί. Στην προσπάθεια ερμηνείας του πλαισίου, καταλυτική είναι η παρέμβαση της Ζώνιου-Σιδέρη (2000), η οποία τόνισε ότι ο όρος ένταξη δεν αποτελεί πια τον στόχο, αλλά το μέσο για την αλλαγή των κοινωνικών δεδομένων και αφορά και τις ευρύτερες κοινωνικές δομές. Οι Κωφίδου και Μαντζίκος (2016) επεσήμαναν ότι η ένταξη εφαρμόστηκε ως πρακτική με απουσία ενός θεωρητικού και ιδεολογικού πλαισίου και για αυτό απέτυχε. Αλλαγές στην ορολογία και τις στάσεις κομίζουν προστιθέμενη αξία για την αποδοχή της διαφορετικότητας και την ισότιμη συμμετοχή (Mitchell, 2015α).

Προς αυτήν την κατεύθυνση, η Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των ΑμεΑ (Committee on the Rights of Persons with Disabilities-CRPD) (United Nations, 2016) υπογράμμισε τη σημασία της αναγνώρισης των διαφορών μεταξύ του αποκλεισμού (exclusion), του διαχωρισμού (segregation), της ένταξης (integration) και της συμπερίληψης (inclusion) (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Από τον αποκλεισμό στη συμπερίληψη
πηγή: IIEP-UNESCO, 2019, σελ. 6

Ο *αποκλεισμός* αναφέρεται στην άμεση ή έμμεση παρεμπόδιση των μαθητών ή την απαγόρευση της πρόσβασής τους στην εκπαίδευση με οποιαδήποτε μορφή. Η συνεκπαίδευση δεν σχετίζεται με τις ειδικές δομές ή τις ειδικές αίθουσες διδασκαλίας σε ξεχωριστά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Αυτός ο τύπος εκπαίδευσης συνιστά τον *διαχωρισμό*. Ομοίως, η *ένταξη* συμβαίνει όταν τα παιδιά με ΕΕΑ/Α τοποθετούνται στις κανονικές τάξεις του γενικού σχολείου, χωρίς προσαρμογές, διαρθρωτικές ή δομικές αλλαγές (Brodin & Lindstrand, 2007). Η *συμπερίληψη*, σε αντίθεση με την ένταξη, επικεντρώνεται στα μαθησιακά κίνητρα και το

στιλ, τον διαφορετικό ρυθμό των μαθητών και τις προσωποποιημένες στρατηγικές και υλικά (UNESCO, 2009). Πρόκειται για μια διαδικασία συστημικής μεταρρύθμισης που ενσωματώνει αλλαγές και τροποποιήσεις στο περιεχόμενο, τις μεθόδους διδασκαλίας, τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις, τις δομές και τις στρατηγικές για την υπέρβαση των εμποδίων. Όραμα της συνεκπαίδευσης είναι η παροχή σε όλους τους μαθητές σχετικού ηλικιακού εύρους μια δίκαιη και συμμετοχική μαθησιακή εμπειρία και ένα περιβάλλον που να ανταποκρίνεται καλύτερα στις απαιτήσεις και τις προτιμήσεις τους. Η διδασκαλία σε τάξεις συνεκπαίδευσης σχεδιάζεται με γνώμονα όλους τους μαθητές, διαδικασία που προϋποθέτει την αναγνώριση και την κατανόηση των ατομικών μαθησιακών αναγκών τους λόγω των ετερογενών χαρακτηριστικών τους (IBE-UNESCO, 2016). Συνεπώς, η συνεκπαίδευση καλωσορίζει όλους τους μαθητές αναγνωρίζοντάς τους το δικαίωμα να αισθάνονται ευπρόσδεκτοι.

1.5.1. Η διεθνής πραγματικότητα

Στον δυτικό κόσμο, η τάση της συνεκπαίδευσης αποτελεί την αντανάκλαση δύο βασικών πεποιθήσεων:

Η πρώτη πεποίθηση υποστηρίζει πως τόσο τα παιδιά με ΕΕΑ/Α, όσο και τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης επωφελούνται από τη στενή συνεργασία και συμβίωση. Από πολύ νωρίς οι έρευνες για τη συνεκπαίδευση μαθητών με και χωρίς αναπτυξιακές διαταραχές, τόσο για την επίτευξη των στόχων σε παραδοσιακά μαθήματα (π.χ. γραμματισμό, μαθηματικά κ.λπ.), όσο και για την ανάπτυξη μη ακαδημαϊκών δεξιοτήτων, όπως συναισθηματικές, επικοινωνιακές, κινητικές και λειτουργικές δεξιότητες, έδειξαν ότι η παρουσία των μαθητών με σοβαρές αναπηρίες, ακόμη και εκείνων με «προκλητική» συμπεριφορά, δεν επηρέασε αρνητικά τον χρόνο εμπλοκής και ενασχόλησης των μαθητών τυπικής ανάπτυξης (Katz & Mirenda, 2002). Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν και μελέτες για τα ακαδημαϊκά οφέλη τόσο για τους μαθητές με αναπηρία, όσο και για τους συνομηλίκους τους της τυπικής ανάπτυξης. Οι περισσότερες έρευνες σχετικά με τη συνεκπαίδευση επικεντρώνονταν στα οφέλη των παιδιών με αναπηρία και όχι στα συνομήλικα παιδιά τυπικής ανάπτυξης (Ruijs & Peetsma, 2009). Οι Ruijs και Peetsma διερεύνησαν την επίδραση της κοινής εκπαίδευσης στους τυπικά αναπτυσσόμενους μαθητές σε τομείς, όπως η μαθησιακή πρόοδος, ο αντίκτυπος του πιθανού χαμένου χρόνου και της προσοχής των εκπαιδευτικών και η μίμηση ανεπιθύμητων συμπεριφορών των μαθητών με δυσκολίες. Κατέληξαν σε θετικά συμπεράσματα και πρότειναν ότι η συνεκπαίδευση ενθαρρύνει και εμπλουτίζει τη ζωή των παιδιών με εμπειρίες, όπως λιγότερο

φόβο και προκαταλήψεις, θαλπωρή και φιλικές διαθέσεις και προωθεί τον διάλογο μεταξύ ενηλίκων που είναι απαραίτητος για την επίτευξη αλλαγής στις αξίες και την ηθική που διέπουν τη δημόσια εκπαιδευτική πολιτική. Η ομότιμη διδασκαλία σε τάξεις συνεκπαίδευσης βασίζεται στην ιδέα ότι τα παιδιά έχουν ισχυρότερα κίνητρα και μπορούν να μαθαίνουν το ένα από το άλλο. Ως στρατηγική σχετίζεται στενά με τη ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, την αύξηση του ακαδημαϊκού επιτεύγματος και την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και μπορεί να έχει πολλές μορφές, με ομάδες και ζευγάρια μαθητών σε διαφορετικούς συνδυασμούς ανάλογα με την ηλικία και τα επίπεδα ικανότητας (Αγγελάκος, 2007). Η ομότιμη διδασκαλία είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για τη συνολική βελτίωση της διδασκαλίας σε τάξεις χωρίς αποκλεισμούς υπό την προϋπόθεση ότι είναι προσεκτικά σχεδιασμένη (Mitchell & Sutherland, 2020).

Η δεύτερη πεποίθηση για τη συνεκπαίδευση, η οποία είναι περισσότερο ηθικής-κοινωνικής φύσεως και επικρατεί στις περισσότερες χώρες, στηρίζεται στην αρχή ότι όλα τα παιδιά έχουν δικαίωμα να εκπαιδεύονται παράλληλα, είτε έχουν είτε δεν έχουν ΕΕΑ/Α (Γεωργιάδη κ.ά., 2007). Η συνεκπαίδευση δεν είναι προνόμιο αλλά δικαίωμα (Bruder & Brand, 1996). Τα ανθρώπινα δικαιώματα αποτελούσαν πάντοτε σημαντικό επιχείρημα για την εξέλιξη αυτή αλλά η επίδραση της συνεκπαίδευσης στους μαθητές πρέπει να αποτελεί καθοριστικό παράγοντα κατά τον σχεδιασμό πολιτικών. Πέρα από φιλανθρωπικά αισθήματα, τα οποία το κοινωνικό μοντέλο απεμπόλησε, χρειάζεται εκτενής έρευνα για τα αποτελέσματα της συνεκπαίδευσης και στους μαθητές με ΕΕΑ/Α και στους μαθητές τυπικής ανάπτυξης. Οι μελέτες είναι επιβεβλημένο να καλύπτουν όχι μόνο τις επιδράσεις της συνεκπαίδευσης στη γνωστική ανάπτυξη αλλά και τις κοινωνικο-συναισθηματικές επιπτώσεις. Η βιβλιογραφική τεκμηρίωση των ερευνών παρουσιάζει αποτελέσματα που είναι ουδέτερα προς θετικά, ωστόσο υπάρχουν και μικρής κλίμακας έρευνες σε επίπεδο case-study, όπου τα αρνητικά αποτελέσματα αναφέρονται κυρίως στις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες και όχι το αντίστροφο (Ruijs & Peetsma, 2009). Συμπερασματικά, στον δυτικό κόσμο, η συζήτηση έχει προχωρήσει από την επισήμανση της εκπαίδευση ως ανθρώπινο δικαίωμα και έχει μετατοπιστεί στην αποτελεσματική εφαρμογή της συνεκπαίδευσης σε επίπεδο παιδαγωγικής και καλών πρακτικών. Έχοντας υπόψη αυτή τη νέα διεθνή πολιτική, ο Ainscow (2016) προτείνει μια γενική ατζέντα αλλαγής, εστιάζοντας στις εθνικές πολιτικές

όλου του κόσμου για τη δικαιοσύνη και την ανάπτυξη καλών σχολικών πρακτικών για τη συνεκπαίδευση.

Οι Sharma, Forlin, Deppeler και Guang-xue (2013) διαπίστωσαν ότι αρκετές χώρες της Ασίας-Ειρηνικού (Asia-Pacific countries) έχουν επικυρώσει τις Συμβάσεις των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία και έχουν εντοπίσει την ανάγκη να συμπεριληφθούν τα παιδιά με ΕΕΑ/Α στα προγράμματα του γενικού σχολείου. Επισήμαναν, ωστόσο, την έλλειψη καλά σχεδιασμένης πολιτικής, λίγους πόρους και περιορισμένη κατανόηση της έννοιας της συνεκπαίδευσης. Οι Eleweke και Rodda (2002) είχαν καταλήξει στο ίδιο συμπέρασμα μέσω της έρευνάς τους για τις αναπτυσσόμενες χώρες της Αφρικής, της Ασίας, της Λατινικής Αμερικής, της Καραϊβικής και της Μέσης Ανατολής. Οι Polat και Kisanji (2009, 2011) συμπέραναν ότι η συνεκπαίδευση δεν εφαρμόζεται επαρκώς στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες, κυρίως λόγω των πολυάριθμων εμποδίων σε εθνικό, κοινοτικό και σχολικό επίπεδο, όπως: έλλειψη εκπαιδευμένων εκπαιδευτικών και προγραμμάτων κατάρτισης προσωπικού, υπερπλήρεις τάξεις, περιορισμένοι πόροι (υλικά διδασκαλίας και εξοπλισμός), περιορισμένη κοινωνική/κοινοτική υποστήριξη, αρνητικές στάσεις απέναντι στους μαθητές με αναπηρίες, πολιτιστικά εμπόδια, έλλειψη χρηματοδότησης και κατάλληλης νομοθεσίας, ακατάλληλες μέθοδοι διδασκαλίας και περιορισμένη ευαισθητοποίηση της κοινότητας και του σχολείου για τα παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη μάθηση. Η έρευνα του Engelbrecht (2020) καταλήγει ότι, μολονότι οι εκπαιδευτικοί της Νοτίου Αφρικής υποστηρίζουν κατ' αρχήν την αιτιολόγηση της συνεκπαίδευσης για κοινωνικούς λόγους, η έλλειψη επαρκών ανθρώπινων πόρων και υποδομών δεν διευκολύνουν την εφαρμογή της.

Από την άλλη μεριά οι Mrunalini και Vijayan (2014) επισήμαναν ότι η ορολογία είναι ζήτημα ερμηνείας και ότι στην Ινδία η κατανόηση της αναπηρίας και των εκπαιδευτικών αναγκών των ΑμεΑ αποδεικνύονται μέσω της εναλλακτικής χρήσης πολλών αγγλικών όρων, οι οποίοι, ωστόσο, έχουν διαφορετικές έννοιες σε αρκετές ανεπτυγμένες χώρες. Επίσης, ανέφεραν ότι αν και δεν μπορούν να κρίνουν την υιοθέτηση αυτής της ορολογίας, όπως την αντιλαμβάνονται οι ανεπτυγμένες χώρες, η κοινή χρήση των όρων διεθνώς, χωρίς να ληφθεί υπόψη το πολιτισμικό περιβάλλον, δεν είναι τίποτα περισσότερο από κενή ρητορική, ανεξάρτητα από το πλαίσιο. Υπό αυτό το πρίσμα, ο Κουρκούτας (2008) ταυτίστηκε με τη Ζώνιου-Σιδέρη ότι ο όρος *συνεκπαίδευση* είναι αρκετά περιοριστικός, δεν εκφράζει τη δυναμική της έννοιας «inclusion» και εστιάζει μόνο στη σχολική πραγματικότητα. Ο

Κουρκούτας (2008) επισήμανε ότι η χρήση του όρου στα αγγλικά είναι δηλωτικό της ουσιαστικής και πλήρους συμμετοχής ενός ατόμου και όχι απλά της πρόσβασης και του δικαιώματός του στην κοινή εκπαίδευση, καθώς και σε όλες τις εκπαιδευτικές και τις σχολικές δραστηριότητες που μετέχουν οι μαθητές με τυπική ανάπτυξη, χωρίς την παράλληλη καταφυγή σε υπηρεσίες ειδικής αγωγής/στήριξης. Η διατριβή υιοθετεί τον όρο ***συνεκπαίδευση*** καθώς εστιάζει στην εκπαίδευση των μαθητών με ΕΕΑ/Α μαζί με τους τυπικά αναπτυσσόμενους συμμαθητές τους μετά από εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση και λαμβάνοντας υπόψη ότι σημασιολογικά ο όρος «συνεκπαίδευση» στα ελληνικά παραπέμπει στη διαδικασία μέσα από την οποία το παιδί μπορεί να πετύχει τη σχολική και την κοινωνική του ένταξη /ενσωμάτωση (Κουρκούτας, 2008, σελ. 59).

1.5.2. Η ενταξιακή πολιτική στη σύγχρονη Ελλάδα

Η εκπαίδευση των ΑμεΑ είναι ένα διαχρονικό ζήτημα που, όπως έχει αναφερθεί, απασχόλησε την ελληνική κοινωνία από την αρχαιότητα. Ωστόσο, δεν μπορούμε να μιλάμε ούτε για ειδική αγωγή και εκπαίδευση (ΕΑΕ), ούτε και για ένταξη, παρά μόνο τα τελευταία 35 χρόνια, κατά τα οποία η ένταξη και η συμπερίληψη των μαθητών με ΕΕΑ/Α αποτέλεσε κυρίαρχο ζήτημα και στην εκπαιδευτική πολιτική της Ελλάδας. Μια σειρά από ρυθμίσεις, οι οποίες είναι εναρμονισμένες με διεθνείς και ευρωπαϊκές συμβάσεις έχουν ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία. Τέσσερις είναι οι βασικοί νόμοι που αντικατοπτρίζουν τις αντιλήψεις τόσο των υπευθύνων χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής, όσο και της κοινωνίας γενικότερα την εκάστοτε χρονική στιγμή αποτυπώνοντας το πέρασμα από το ιατρικό μοντέλο ερμηνείας της αναπηρίας στο πολυδιάστατο:

1. Την πρώτη νομοθετική ρύθμιση για την Ειδική Αγωγή αποτέλεσε ο Νόμος 1143/1981 (ΦΕΚ 80/31-03-1981, τ. Α') «Περί Ειδικής Αγωγής, Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαιδεύσεως, Απασχολήσεως και Κοινωνικής Μερίμνης των αποκλινόντων εκ του φυσιολογικού ατόμων και άλλων τινών εκπαιδευτικών διατάξεων». Όροι όπως «αποκλινόντων» και «φυσιολογικών» παρουσιάζουν καθαρά ιατροκεντρικό προσανατολισμό. Το περιεχόμενο της ειδικής αγωγής οριοθετήθηκε σε ένα περιοριστικό πλαίσιο, καθώς καλείται να αποδεχθεί τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης (Ντεροπούλου-Ντέρου, 2012): «*Άρθρο 1: Σκοπός του παρόντος νόμου είναι η παροχή ειδικής αγωγής και ειδικής επαγγελματικής εκπαιδεύσεως εις αποκλίνοντα εκ του φυσιολογικού άτομα, η λήψις μέτρων κοινωνικής μερίμνης και η αντίστοιχος προς τας δυνατότητάς των ένταξις αυτών εις την κοινωνικήν ζωήν και την*

επαγγελματικήν δραστηριότητα, διά της εφαρμογής ειδικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων εν συνδυασμώ προς ιατρικά και άλλα κοινωνικά μέτρα». Αν και το πνεύμα του νόμου φαίνεται να στηρίζεται κατά πολύ στο παραδοσιακό ιατρικό μοντέλο, το οποίο ορίζει την αναπηρία με βάση τις αδυναμίες του ατόμου και την προσωπική τραγωδία του (Παντελιάδου, 2007), για πρώτη φορά ιδρύθηκαν παράλληλες ειδικές τάξεις πλήρους φοίτησης σε κανονικά σχολεία, καθώς και τάξεις ενισχυτικής διδασκαλίας. Για την Τζουριάδου (1995), ο νόμος αυτός διέπεται από τις αρχές της αναγνώρισης των ίσων ευκαιριών, της σχολικής και κοινωνικής ενσωμάτωσης και της επαγγελματικής και κοινωνικής αποκατάστασης όλων των πολιτών. Σύμφωνα με την Ντεροπούλου-Ντέρου (2012), ο Νόμος 1143/1981 είναι ο πιο «αδικημένος» νόμος και μολονότι έχει δεχθεί τη σφοδρότατη κριτική από την Ζώνιου-Σιδέρη (2012) χρησιμοποιείται ως σταθερή πηγή άντλησης αρχών, περιεχομένου και αξιών από τους επόμενους νόμους, οι οποίοι διακήρυξαν την πρόθεσή τους για αλλαγή της εκπαίδευσης των ΑμεΑ.

2. Τέσσερα χρόνια αργότερα ψηφίστηκε ο δεύτερος Νόμος 1566/1985 (ΦΕΚ 167/30-09-1985, τ. Α'): «Δομή και λειτουργία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις». Η ψήφιση του νόμου εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο εκσυγχρονισμού όλων των πεδίων της κοινωνικής ζωής και θεωρείται ορόσημο της ειδικής αγωγής ως ο πρώτος ενταξιακός νόμος, καθώς παρείχε τη δυνατότητα φοίτησης στα κανονικά σχολεία (Ντεροπούλου-Ντέρου, 2012). Η Ειδική Αγωγή αναφέρεται στο Ι' Κεφάλαιο του νόμου και αποτελεί μέρος του νόμου που ορίζει ευρύτερα ζητήματα δομής και λειτουργίας της γενικής εκπαίδευσης. Διαπιστώνεται εμφανής μείωση της ιατρικής ορολογίας, όπως για παράδειγμα η αντικατάσταση του όρου «αποκλίνοντες του φυσιολογικού» με τον όρο «άτομα με ειδικές ανάγκες».

3. Ακολουθεί ο Νόμος 2817/2000 (ΦΕΚ 78/14-03-2000, τ. Α΄): «Εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και άλλες διατάξεις» με σαφή, πλέον, προσανατολισμό στην ενταξιακή πολιτική, καθώς έχει μεσολαβήσει η «Διακήρυξη της Σαλαμάνκα». Στον νόμο αυτό γίνεται ξεκάθαρο ότι η εκπαιδευτική πολιτική χωρίς αποκλεισμούς δεν μπορεί να θεωρηθεί ξεχωριστή από τις ευρύτερες κοινωνικές δυνάμεις που απαιτούν κοινωνική και εκπαιδευτική ένταξη και συνεπώς η συνεκπαίδευση δεν είναι τεχνικό ζήτημα, αλλά πολιτικό (Zoniou-Sideri κ.ά., 2005). Ο Νόμος 2817/2000 προέβη στην αλλαγή του όρου «ειδική ανάγκη» σε «ειδική

εκπαιδευτική ανάγκη»[10] και διατηρώντας το εννοιολογικό πλαίσιο του σκοπού της ειδικής αγωγής και τη διάρθρωση των δομών εκπαίδευσης, εισήγαγε έναν νέο όρο, αυτόν της ένταξης, αλλά κυρίως της επανένταξης στο κοινό εκπαιδευτικό πλαίσιο (Ντεροπούλου-Ντέρου, 2012). Ως αποτέλεσμα αυτών των ρυθμίσεων, η Ελλάδα έχει υιοθετήσει τις αρχές της κοινής εκπαίδευσης, άλλοτε με τον όρο ένταξη και άλλοτε με τον όρο ενσωμάτωση, όροι που αντανακλούν διαφορετικές πρακτικές. Συνεχίζοντας την κριτική στον Νόμο 2817/2000, η Ντεροπούλου–Ντέρου (2012) ισχυρίστηκε ότι η ένταξη προτάθηκε με τη μορφή των τμημάτων ένταξης και της παράλληλης στήριξης ως μέσο προάσπισης της ομαλής λειτουργίας της γενικής εκπαίδευσης από κατασκευασμένους εξωτερικούς (μαθητές με αναπηρία) και εσωτερικούς «εχθρούς» (μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες), οι οποίοι απειλούν τη σταθερότητα του συστήματος.

4. Ο Νόμος 3699/2008 (ΦΕΚ 199/02-10-2008, τ. Α΄): «Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες» που ισχύει μέχρι και σήμερα, παρά τις συνεχείς τροποποιήσεις του, εξακολουθεί να προβλέπει δύο μορφές «ένταξης»: (1) την παράλληλη στήριξη στη σχολική τάξη του γενικού σχολείου, όπου παρευρίσκεται εκτός από τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές της τάξης, ο μαθητής με ΕΕΑ/Α που παρακολουθεί το αναλυτικό πρόγραμμα του γενικού σχολείου και ένας εκπαιδευτικός ΕΑΕ και (2) το τμήμα ένταξης, το οποίο αποτελεί μια δομή της Ειδικής Αγωγής μέσα στα γενικά σχολεία ως ξεχωριστό τμήμα, που δέχεται μαθητές με ΕΕΑ/Α από όλες τις τάξεις του σχολείου και έχει στόχο την εκπαιδευτική παρέμβαση με εξατομικευμένα προγράμματα.

Παρά την πρόοδο που διαπιστώνεται μέχρι τον ισχύοντα νόμο, καταγράφονται μια σειρά από θεωρητικές και πρακτικές δυσκολίες και αντιφάσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης (Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018). Αξιοσημείωτη είναι η έρευνα των Zoniou-Sideri, Karagianni, Deropoulou-Derou και Spandagou (2005) για τη λειτουργία των «τάξεων συνεκπαίδευσης» στην προσχολική και πρωτοβάθμια εκπαίδευση και κατά πόσο ο ρόλος τους διευκολύνει ή εμποδίζει την ένταξη. Στη δεκαετία του 1980 εισήχθησαν οι πρώτες «ειδικές τάξεις» στα γενικά σχολεία με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Αυτές οι «ειδικές τάξεις» μετονομάστηκαν αυτομάτως σε «τάξεις ένταξης» με

[10] Στο πνεύμα της αλλαγής των όρων και υπό την πίεση του αναπηρικού κινήματος, το αναθεωρημένο Σύνταγμα της Ελλάδας του 2001 έχει καθιερώσει τον όρο «άτομα με αναπηρίες» σε αντικατάσταση του όρου «άτομα με ειδικές ανάγκες» (Εφημερίς της Κυβερνήσεως, 2001)

τον Νόμο 2817/2000. Παρ' όλο που για πρώτη φορά με νόμο υιοθετείται μία «ενταξιακή γλώσσα» (Ντεροπούλου-Ντέρου, 2012), η απλή μετονομασία των τάξεων εγείρει μια σειρά από ερωτήσεις σχετικά με τη χάραξη πολιτικής (Zoniou-Sideri κ.ά., 2005). Τελικά, η πραγματικότητα αποδεικνύει ότι η ενταξιακή εκπαίδευση παραμένει στα χαρτιά, ενώ ταυτόχρονα δημιουργείται εκ νέου «ένα κλίμα σύγχυσης ως προς τις αρχές, τους σκοπούς και τις πρακτικές της συνεκπαίδευσης» (Ντεροπούλου-Ντέρου, 2012). Οι Zoniou-Sideri, Karagianni, Deropoulou-Derou και Spandagou (2005) επισήμαναν την απλή διαδικασία μετονομασίας των ειδικών τάξεων σε τάξεις ένταξης ή συνεκπαίδευσης ως χαρακτηριστικό παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο υλοποιείται η ενταξιακή εκπαιδευτική πολιτική στην Ελλάδα. Στο άρθρο τους «Inclusive classes in Greece: New names, old institutions» (Τάξεις Συνεκπαίδευσης στην Ελλάδα: Νέα ονόματα, παλιοί θεσμοί) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι για την υλοποίηση του μοντέλου της συνεκπαίδευσης που εδράζεται στις αρχές του δημοκρατικού σχολείου απαιτείται ένας διαφορετικός τύπος εκπαίδευσης, τόσο για τους εκπαιδευτικούς γενικής εκπαίδευσης, όσο και για τους εκπαιδευτικούς ΕΑΕ και μια βασική αναδιάρθρωση του εκπαιδευτικού συστήματος.

1.5.3. Βασικές αρχές και προϋποθέσεις για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης

«*Η συμπερίληψη δεν αφορά μόνο την αναπηρία, ούτε αφορά μόνο τα σχολεία. Η συμπερίληψη αφορά την κοινωνική δικαιοσύνη. Τι είδους κόσμο θέλουμε να δημιουργήσουμε και πώς πρέπει να εκπαιδεύσουμε τα παιδιά για αυτόν τον κόσμο; Τι είδους δεξιότητες και δεσμεύσεις χρειάζονται οι άνθρωποι για να ευδοκιμήσουν σε μια ποικιλόμορφη κοινωνία;*» (Sapon-Shevin, 2003, σελ. 26). Για τους Armstrong και Barton (2008), η συνεκπαίδευση δεν είναι ο αυτοσκοπός αλλά το μέσο. Συμβάλλει στην υλοποίηση μιας κοινωνίας χωρίς αποκλεισμούς με τα ανθρώπινα δικαιώματα να αποτελούν την πυξίδα χάραξης πολιτικής. Συνεπώς, το ζήτημα αφορά την ισοτιμία[11], την ελεύθερη πρόσβαση, την κοινωνική δικαιοσύνη και τον αγώνα για μια κοινωνία χωρίς διακρίσεις. Αυτές οι αρχές οφείλουν να βρίσκονται στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής πολιτικής και πρακτικής (Γράφημα 2).

[11] Η ισοτιμία διαφέρει από την ισότητα, αν και συχνά χρησιμοποιούνται εναλλακτικά. Η ισοτιμία συνδέεται με τη δικαιοσύνη, ενώ η ισότητα σχετίζεται περισσότερο με την ομοιότητα ή την ίση κατανομή. Στην κοινωνία, η ίση μεταχείριση δεν παράγει πάντα δίκαιο αποτέλεσμα (Merriam-Webster Dictionary, χ.χ.). Με άλλα λόγια, ισότητα σημαίνει ότι σε κάθε άτομο ή ομάδα ανθρώπων παρέχονται οι ίδιοι πόροι ή ευκαιρίες, ενώ αντίθετα στην ισοτιμία αναγνωρίζονται οι διαφορετικές ανάγκες των ατόμων και παρέχονται οι κατάλληλοι πόροι και οι ευκαιρίες για να επιτευχθεί το ίδιο αποτέλεσμα από όλους.



Γράφημα 2. Οι αρχές της εκπαιδευτικής πολιτικής για μια κοινωνία χωρίς διακρίσεις

Σε μια κοινωνία που χαρακτηρίζεται από ποικιλομορφία, τα θετικά αποτελέσματα της συνεκπαίδευσης επιδρούν στην κοινωνική, ακαδημαϊκή, γνωστική και σωματική ανάπτυξη των παιδιών με και χωρίς ΕΕΑ/Α (Cologon, 2013). Παρ' όλο που το κεντρικό γνώρισμα της εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς είναι η φοίτηση των μαθητών με ΕΕΑ/Α στο σχολείο της γειτονιάς τους, η συνεκπαίδευση υπερβαίνει την απλή τοποθέτηση των μαθητών στις ίδιες δομές και απαιτεί τον μετασχηματισμό των σχολείων σε πολιτικό, κοινωνικό και πολιτιστικό επίπεδο (Brodin & Lindstrand, 2007· Mitchell, 2015β· Moriña, 2020). Συχνά, οι όροι «συνεκπαίδευση», «πρακτικές της συνεκπαίδευσης» και «παιδαγωγική της συνεκπαίδευσης» χρησιμοποιούνται εναλλακτικά, ωστόσο παρουσιάζουν διακριτές διαφορές (Moriña, 2020). Η συνεκπαίδευση είναι η ευρύτερη έννοια που περιλαμβάνει όλες τις προσπάθειες για τον περιορισμό του αποκλεισμού από τα σχολικά προγράμματα, τον πολιτισμό και την κοινότητα. Οι πρακτικές της συνεκπαίδευσης αναφέρονται στις διδακτικές πρακτικές και τις ενέργειες των εκπαιδευτικών που προάγουν τη μάθηση και τη συμμετοχή όλων των μαθητών, μειώνοντας έτσι την περιθωριοποίηση. Τέλος, η παιδαγωγική της συνεκπαίδευσης περιλαμβάνει όλες τις αποφάσεις που λαμβάνονται από τους εκπαιδευτικούς, οι οποίες καθορίζονται όχι μόνο από τη γνώση, την ικανότητα και τις ενέργειές τους, αλλά και από τις αξίες και τις πεποιθήσεις τους για τους μαθητές, τη φύση της διδασκαλίας και της μάθησης, και τις κοινωνικές επιρροές (Florian, 2014· Moriña, 2020). Ο Wehmeyer (2006) υπογράμμισε ότι η συζήτηση για την εκπαίδευση των μαθητών με αναπηρία έχει μετατοπιστεί από το «πού» οι μαθητές θα πρέπει να εκπαιδεύονται στο «τι» πρέπει να διδάσκονται, δηλαδή στην «πρόσβαση στο πρόγραμμα σπουδών γενικής εκπαίδευσης». Το «τι» αναγνωρίζεται ως οι συμπεριληπτικές πρακτικές τρίτης γενιάς (Wehmeyer, 2006, σελ. 323). Η πρώτη γενιά εκπαιδευτικών πρακτικών επικεντρώθηκε στις προσπάθειες μεταφοράς των μαθητών με

αναπηρία από τις επικρατούσες, ξεχωριστές, αυτόνομες εκπαιδευτικές δομές (ειδικά σχολεία) και στην ένταξή τους στην κανονική τάξη, ενώ οι πρακτικές δεύτερης γενιάς σχετίζονται με τη βελτίωση των πρακτικών μέσα στην τάξη της γενικής εκπαίδευσης. Σύμφωνα με το μοντέλο του Mitchell (2015β), η συνεκπαίδευση είναι μια πολύπλευρη έννοια που συγκροτείται από το κοινό όραμα όλων το μελών της κοινότητας, την τοποθέτηση στις εκπαιδευτικές δομές, το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, την αξιολόγηση, τη διδασκαλία, την αποδοχή, την πρόσβαση, την υποστήριξη, τους πόρους και την ηγεσία. Πιο αναλυτικά, όπως διακρίνεται και στο Γράφημα 3, οι βασικές αρχές πάνω στις οποίες θεμελιώνεται η συνεκπαίδευση είναι:



Γράφημα 3. Το μοντέλο του Mitchell για τη συνεκπαίδευση

1. Το ***κοινό όραμα***, δηλαδή η δέσμευση στη φιλοσοφία της εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς, όπως εκφράζεται από τη νομοθεσία, τους κανονισμούς και τα έγγραφα πολιτικής για όλα τα επίπεδα του εκπαιδευτικού συστήματος.

2. Η ***τοποθέτηση*** στις εκπαιδευτικές δομές αναφέρεται στη φοίτηση όλων των μαθητών με ΕΕΑ/Α σε τάξεις κατάλληλες για την ηλικία τους στα σχολεία της γειτονιάς τους, ανεξάρτητα από το μαθησιακό προφίλ τους.

3. Το ***πρόγραμμα σπουδών*** προσαρμόζεται ή τροποποιείται, ώστε να ταιριάζει στις ικανότητες και τα ενδιαφέροντα όλων των μαθητών. Στην περίπτωση των μαθητών με ΕΕΑ/Α, το περιεχόμενο του αναλυτικού προγράμματος σπουδών διαφοροποιείται, ώστε να είναι κατάλληλο για την ηλικία αλλά και το αναπτυξιακό επίπεδο των μαθητών.

4. Η ***προσαρμοσμένη αξιολόγηση*** αντικατοπτρίζει τις τυχόν προσαρμογές στο πρόγραμμα σπουδών. Το περιεχόμενο και τα μέσα αξιολόγησης προσαρμόζονται λαμβάνοντας υπόψη τις ικανότητες όλων των μαθητών. Συχνά, η αξιολόγηση των μαθητών με ΕΕΑ/Α οδηγεί σε Εξατομικευμένα Εκπαιδευτικά Προγράμματα (ΕΕΠ).

5. Η ***διδασκαλία*** προσαρμόζεται από τους εκπαιδευτικούς ανάλογα με τη σύνθεση της τάξης. Είναι, δηλαδή, μια δυναμική διαδικασία κατά την οποία οι εκπαιδευτικοί λαμβάνουν υπόψη κάθε φορά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών τους και ανάλογα με τα μαθησιακά αποτελέσματα που προκύπτουν από την αξιολόγηση προσαρμόζουν τις διδακτικές στρατηγικές τους, π.χ. συμπεριφορικές προσεγγίσεις, διαμορφωτική αξιολόγηση και ανατροφοδότηση, ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, διδασκαλία ομοτίμων, κ.ά.

6. Η ***αποδοχή*** σημαίνει ότι το εκπαιδευτικό σύστημα και το σχολείο αναγνωρίζουν το δικαίωμα των μαθητών με ΕΕΑ/Α να φοιτούν σε τάξεις γενικής εκπαίδευσης, να λαμβάνουν ισότιμο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και να γίνονται αποδεκτοί κοινωνικά και συναισθηματικά.

7. Η ***πρόσβαση***, η οποία είναι μια πολύ ευρεία έννοια που κυμαίνεται από την πρόσβαση στην εκπαίδευση, το προσαρμοσμένο πρόγραμμα σπουδών και την αξιολόγηση έως και την πρόβλεψη φυσικής πρόσβασης προς και μέσα στο σχολικό κτήριο, π.χ. με ράμπες και ανελκυστήρες, προσαρμοσμένες τουαλέτες, πόρτες που είναι αρκετά φαρδιές, ώστε να χωρούν τα αναπηρικά αμαξίδια, επαρκή χώρο μέσα στις αίθουσες, ώστε να κινούνται ανεμπόδιστα, μελετημένο σχεδιασμό και διάταξη των επίπλων, ακουστική, φωτισμό, θερμοκρασία και εξαερισμό που λαμβάνουν υπόψη τις ανάγκες των μαθητών.

8. Η ***υποστήριξη*** αναφέρεται στη συνεργασία μεταξύ διαφόρων ειδικοτήτων (π.χ. εκπαιδευτικοί γενικής εκπαίδευσης, ειδικοί εκπαιδευτικοί, ειδικοί σύμβουλοι και κοινωνικοί λειτουργοί, ψυχολόγοι, ειδικοί θεραπευτές, ειδικό βοηθητικό προσωπικό και σύμβουλοι τεχνολογίας), κοινοτικών υπηρεσιών και γονέων.

9. Οι ***πόροι*** που αφορούν τον κατάλληλο εξοπλισμό, το κατάλληλο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.

10. Η ***ηγεσία,*** δηλαδή όσοι αποφασίζουν και χαράζουν πολιτική οφείλουν να επιδεικνύουν ισχυρή δέσμευση για την αποδοχή της διαφορετικότητας και την εκτίμηση της ποικιλομορφίας, όπως καθορίζεται και θεσμικά και να θέτουν υψηλές, αλλά ρεαλιστικές προδιαγραφές για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης.

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Φορέα για την Ανάπτυξη στην Ειδική Αγωγή και την Ενταξιακή Εκπαίδευση (European Agency for Development in Special Needs Education, 2003), https://www.pedocs.de/volltexte/2015/10611/pdf/cepsj_2015_1_Mitchell_Inclusive_Education.pdfπέντε παράγοντες θεωρούνται καθοριστικοί για την αποτελεσματική εφαρμογή της συνεκπαίδευσης:

- ***Συνεργατική διδασκαλία***: Οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν σε ένα υποστηρικτικό περιβάλλον σε συνεργασία με συναδέλφους και επαγγελματίες-εμπειρογνώμονες διαφορετικών κλάδων εντός και εκτός σχολείου.
- ***Συνεργατική μάθηση***: Η αλληλοδιδακτική ή η διδασκαλία από ομότιμους ή αλλιώς ομαδοσυνεργατική μάθηση είναι αποτελεσματική για τη βελτίωση του γνωστικού και κοινωνικο-συναισθηματικού επιπέδου των μαθητών. Οι μαθητές επωφελούνται μέσω της αλληλοβοήθειας σε ένα ευέλικτο και καλά οργανωμένο σύστημα ομαδικής μάθησης.
- ***Συνεργατική επίλυση προβλημάτων***: Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις συνεκπαίδευσης μαθητών με κοινωνικά/συμπεριφορικά προβλήματα, ο συστηματικός τρόπος προσέγγισης της ανεπιθύμητης συμπεριφοράς στην τάξη είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο μείωσης της συχνότητας και της έντασής της. Η αποτελεσματική διαχείριση της τάξης βασίζεται σε σαφείς κανόνες και όρια που έχουν συμφωνηθεί από όλους τους μαθητές με ταυτόχρονη παροχή κινήτρων.
- ***Ανομοιογενής ομαδοποίηση***: Όταν οι μαθητές παρουσιάζουν ποικιλομορφία η *ανομοιογενής ομαδοποίηση* και η *διαφοροποιημένη εκπαιδευτική προσέγγιση* είναι απαραίτητες και αποτελεσματικές. Η συνεκπαίδευση ενισχύεται με επικεντρωμένους εκπαιδευτικούς στόχους, εναλλακτικούς τρόπους μάθησης, ευέλικτη διδασκαλία και μια ποικιλία στην ομαδοποίηση των μαθητών.
- ***Αποτελεσματική διδασκαλία***: Μια συνολικά αποτελεσματική προσέγγιση διδασκαλίας βασίζεται στη διάγνωση και την αξιολόγηση, στις υψηλές προσδοκίες, την άμεση διδασκαλία και την ανατροφοδότηση. Όλοι οι μαθητές, και συνεπώς οι μαθητές με ΕΕΑ/Α, βελτιώνονται μέσω της συστηματικής παρακολούθησης, της διάγνωσης, του σχεδιασμού και της αξιολόγησης της εργασίας. Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών μπορεί να προσαρμοστεί στις ατομικές εκπαιδευτικές ανάγκες με πρόσθετη υποστήριξη και εξατομίκευση μέσω του Εξατομικευμένου Εκπαιδευτικού Προγράμματος (ΕΕΠ), το οποίο εντάσσεται στο κανονικό πρόγραμμα σπουδών.

Έχει αποδειχτεί ότι οι παρεμβάσεις στα παιδιά με ΕΕΑ/Α και σε όσα είναι ευάλωτα στον αποκλεισμό είναι πιο αποτελεσματικές όταν η εφαρμογή τους ξεκινά πολύ νωρίς (Bartolo κ.ά., 2021). Η πρώιμη παρέμβαση προϋποθέτει μια ολιστική προσέγγιση που λαμβάνει υπόψη της την καθημερινότητα των παιδιών, τις εμπειρίες τους μέσα στο οικογενειακό πλαίσιο στο οποίο μεγαλώνουν αλλά και τις διαδικασίες της προσαρμογής τους στο σχολικό και κοινωνικό περιβάλλον. Για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η πρώιμη συνεκπαίδευση αποτελεί προτεραιότητα για την ανάπτυξη και τη μάθηση όλων των παιδιών. Σε αυτό το πλαίσιο, η έρευνα στράφηκε στην ποιοτική παροχή προγραμμάτων συνεκπαίδευσης στοχεύοντας στην πρόσβαση και τη συμμετοχή. Απόρροια της έρευνας είναι το οικοσυστημικό μοντέλο της συνεκπαίδευσης, το οποίο δομείται σε μικροσύστημα, μεσοσύστημα και μακροσύστημα, με τα παιδιά να βρίσκονται στο επίκεντρο (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2017β). Τα παιδιά περιβάλλονται από τις προσχολικές διαδικασίες και τις δομές του μικροσυστήματος, τους διαρθρωτικούς παράγοντες στο σπίτι και την κοινότητα σε επίπεδο μεσοσυστημάτων και τις περιφερειακές/εθνικές δομές σε επίπεδο μακροσυστήματος (Γράφημα 4).



Γράφημα 4. Οι διαστάσεις της πρώιμης συνεκπαίδευσης

πηγή: απόδοση από European Agency for Special Needs and Inclusive Education (2017β, σελ. 37)

Στο μοντέλο απεικονίζονται πέντε διαστάσεις: (1) τα *αποτελέσματα* της πρώιμης παρέμβασης που περιγράφονται στο κέντρο του μοντέλου ως ενεργητική συμμετοχή των παιδιών στη μάθησή τους, (2) οι *διαδικασίες* στις οποίες εμπλέκονται άμεσα τα παιδιά στο πλαίσιο της πρώιμης συμπεριληπτικής παρέμβασης (θετική κοινωνική αλληλεπίδραση με ενήλικες και συνομηλίκους, συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες, παιδοκεντρική μάθηση, προσωποποιημένη αξιολόγηση, προσαρμογές και υποστήριξη), (3) οι *υποστηρικτικοί παράγοντες μέσα στις δομές της πρώιμης συμπεριληπτικής παρέμβασης* (φυσικό, κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον), (4) οι *δομικοί παράγοντες στο σπίτι και την κοινότητα* που περιβάλλουν τις δομές πρώιμης συμπεριληπτικής παρέμβασης και επηρεάζουν τις συμπεριληπτικές διαδικασίες που βιώνουν τα παιδιά (συνεργασία με την οικογένεια, ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση του προσωπικού, δέσμευση της κοινότητας, διεπιστημονική συνεργασία των υπηρεσιών εκτός των δομών της προσχολικής εκπαίδευσης, ομαλή μετάβαση των παιδιών από το σπίτι στις προσχολικές εκπαιδευτικές δομές και κατόπιν στο δημοτικό σχολείο) και (5) οι *δομικοί παράγοντες σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο* που επηρεάζουν τις δομές πρώιμης συμπεριληπτικής παρέμβασης.

Η κατανόηση της φύσης των ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών, της αναπηρίας και των μέσων αντιστάθμισης αποτελεί τον πυρήνα κάθε συστήματος αποκατάστασης και ειδικής αγωγής (Gindis, 1999). Η υποστηρικτική εκπαιδευτική τεχνολογία είναι απόλυτα συμβατή με τις πρακτικές του «Σχολείου για Όλους», συμβάλλει αντισταθμιστικά στους βιολογικούς περιορισμούς των μαθητών με ΕΕΑ/Α και προωθεί την πρόσβασή τους στην τυπική εκπαίδευση. Το ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική τεχνολογία στην ειδική αγωγή έχει τις ρίζες του στην ανάπτυξη και τη χρήση υπολογιστών Apple II στις αρχές της δεκαετίας του 1980 (Edyburn, 2001). Η εκπαιδευτική τεχνολογία επικεντρώνεται στη θεωρία και την πρακτική της χρήσης των νέων τεχνολογιών για την ανάπτυξη και την εφαρμογή καινοτόμων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων (Lathan, χ.χ.). Οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποιούν την τεχνολογία στα μαθήματά τους αξιοποιούν τις δυνατότητές της προς όφελος των μαθητών τους. Τα οφέλη για τους μαθητές με και χωρίς ΕΕΑ/Α προκύπτουν από τις αρχές των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, όπως είναι της προσωποποιημένης μάθησης που δίνει έμφαση στο ατομικό προφίλ, τις ανάγκες και τις επιθυμίες των μαθητών και της ομαδοσυνεργατικής μάθησης κατά την οποία οι δραστηριότητες οργανώνονται με γνώμονα

την κοινωνική αλληλεπίδραση και τις διαπροσωπικές σχέσεις που αναπτύσσονται στις ομάδες μαθητών που εργάζονται μαζί για να λύσουν ένα πρόβλημα, να ολοκληρώσουν μια εργασία ή να δημιουργήσουν ένα προϊόν (Smith & MacGregor, 1992). Η ομαδοσυνεργατική μέθοδος είναι μια μορφή διδασκαλίας που βασίζεται στη συνεργασία των μαθητών και θεωρείται ως κινητήρια δύναμη της εκπαίδευσης, όπως αναφέρθηκε αρχικά από τον Dewey (Αγγελάκος, 2007).

Ανακεφαλαιώνοντας, η συμπερίληψη, με την έννοια ότι οι μαθητές είναι φυσικά παρόντες σε τάξεις γενικής εκπαίδευσης χωρίς ανάλογες τροποποιήσεις στα προγράμματα σπουδών δεν θεωρείται ουσιαστική συμπερίληψη (Brodin & Lindstrand, 2007· Kauffman & Hornby, 2020). Η προσήλωση στην πλήρη συμπερίληψη (full inclusion) ενδέχεται να στερήσει από πολλά παιδιά με αναπηρία την κατάλληλη εκπαίδευση. Η εφαρμογή των στρατηγικών ειδικής αγωγής θα βοηθήσει να διασφαλιστεί ότι όλοι οι νέοι με ΕΕΑ/Α λαμβάνουν εκπαίδευση που βελτιστοποιεί τα μαθησιακά αποτελέσματα και τους παρέχει μεγαλύτερη πιθανότητα να συμπεριληφθούν πλήρως στην κοινότητα μετά την αποχώρησή τους από το σχολείο. Η πρόσφατη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης των παιδιών ΕΕΑ/Α προκειμένου να τους παρέχεται μια δίκαιη εκπαίδευση προτείνει την εφαρμογή συνδυασμένων βασικών αρχών της ειδικής αγωγής και της συνεκπαίδευσης. Η γνώση των θεωριών μάθησης και του ρόλου τους στην εκπαιδευτική τεχνολογία είναι ζωτικής σημασίας για την εισαγωγή της στις σχολικές τάξεις και ιδιαιτέρως για την υιοθέτησή της σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης.

Κεφάλαιο 2: Από τις παραδοσιακές στις σύγχρονες προσεγγίσεις της μάθησης: η συνεισφορά της τεχνολογίας και των νέων μέσων στη (συν)εκπαίδευση

Από την αρχαιότητα ακόμα, το φαινόμενο της μάθησης αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης φιλοσόφων και παιδαγωγών και από τον προηγούμενο αιώνα ψυχολόγων και ερευνητών του τομέα των νευροεπιστημών. Ξεκινώντας από τους αρχαίους Έλληνες σοφιστές και μεγάλους φιλοσόφους, όπως ήταν ο Δημόκριτος (460-370 π.Χ.), ο Πλάτωνας (427-347 π.Χ.) και ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.), οι άνθρωποι αναζητούσαν απαντήσεις για την προέλευση της γνώσης, αν δηλαδή η γνώση είναι επίκτητη ή έμφυτη (Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Οικονόμου, κ.ά., 2018). Στους διαλόγους του Πλάτωνα, ο Πρωταγόρας (360ε-362α) και ο Μένων (70α-71δ) συζητούσαν με τον Σωκράτη για το «αν η αρετή είναι διδακτή ή όχι» και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι «αν η αρετή είναι γνώση, τότε σίγουρα πρέπει να είναι διδακτή» (βλ. Πλάτωνα, 1924, σ. 254, 264). Όταν ο Μένων προσπάθησε να προκαλέσει την απάντηση του Σωκράτη, θέτοντας το ερώτημά του με τη μορφή σαφών εναλλακτικών απαντήσεων, «*Ἔχεις μοι εἰπεῖν, ὦ Σώκρατες, ἆρα διδακτὸν ἡ ἀρετή; ἢ οὐ διδακτὸν ἀλλ᾽ ἀσκητόν; ἢ οὔτε ἀσκητὸν οὔτε μαθητόν, ἀλλὰ φύσει παραγίγνεται τοῖς ἀνθρώποις ἢ ἄλλῳ τινὶ τρόπῳ;*», έθετε τα θεμέλια των ψυχολογικών προσεγγίσεων και των θεωριών μάθησης στο δυαδικό πλαίσιο «κληρονομικότητα-περιβάλλον». Η αρετή φάνηκε να είναι εφικτή ως συνδυασμός της γενναιοδωρίας της φύσης, της προσωπικής προσπάθειας και της διδασκαλίας (Guthrie, 1977). Ο Jensen (2005) απλοποίησε το δίλημμα της απόκτησης της γνώσης: αν ένας άνθρωπος θέλει να μάθει κάτι, τότε είτε πρέπει να το καταλάβει με βάση τη δική του συλλογιστική είτε να απευθυνθεί σε ένα άλλο άτομο που θα του δείξει τον τρόπο να το κατανοήσει.

Η μάθηση είναι μια πολυσύνθετη νευροψυχολογική διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει την οικοδόμηση και την τροποποίηση γνώσεων, δεξιοτήτων, στρατηγικών, πεποιθήσεων, στάσεων και συμπεριφορών (Schunk, 2016). Σε νευρολογικό επίπεδο αναφέρεται στο βιολογικό υπόστρωμα χάρη στο οποίο είναι δυνατή η ανάπτυξη και η επεξεργασία των εσωτερικών νοητικών δομών (Δημητριάδης, 2015). Σε ψυχολογικό επίπεδο, η μάθηση είναι το αποτέλεσμα της συντονισμένης λειτουργίας των γνωστικών διεργασιών του εγκεφάλου, όπως είναι η οργάνωση της γνώσης, η κατανόηση, η ανάκληση, η σύνθεση, η ανάπτυξη στρατηγικών και η επίλυση προβλημάτων (Wittrock, 2010). Όσο περισσότερο κατανοούμε τις λειτουργίες του εγκεφάλου, τόσο καλύτερα μπορούμε να σχεδιάζουμε εκπαιδευτικά προγράμματα για να βελτιώνουμε τη μάθηση των παιδιών (Jensen, 2005). Στις αρχές του

20ού αιώνα, εμφανίστηκαν τα πρώτα επιστημολογικά ρεύματα για την ερμηνεία της μάθησης ανάλογα με την προέλευση, τη φύση, τα όρια και τις ερευνητικές μεθόδους στις οποίες θεμελιώθηκαν. Τα ρεύματα αυτά συνεχίζουν να επηρεάζουν τη διδακτική πρακτική θέτοντας παράλληλα τις βάσεις και για τις πιο σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις του 21ου αιώνα (Καϊμάρα κ.ά., 2022).

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται μια σύντομη αναφορά στις επικρατέστερες θεωρίες μάθησης του 20ού αιώνα και τη συνεισφορά τους στη συνεκπαίδευση και την εκπαιδευτική τεχνολογία. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα παιδαγωγικά μοντέλα του 21ου αιώνα, τα οποία προέκυψαν από την αναγκαιότητα του ψηφιακού μετασχηματισμού, οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις και πρακτικές που υιοθετούνται στη συνεκπαίδευση, οι παραδοσιακές και σύγχρονες ψυχοπαιδαγωγικές παρεμβάσεις που απευθύνονται στα ΑμεΑ και η παιδαγωγική τεκμηρίωση της σύγχρονης τεχνολογίας. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με τη διαμεσική μάθηση, η οποία θεωρείται η εκλεκτικιστική προσέγγιση που συνδυάζει διαφορετικές παιδαγωγικές θεωρίες και αξιοποιεί όλα τα διαθέσιμα μέσα για την ανάπτυξη συμπεριληπτικού διαδραστικού εκπαιδευτικού περιεχομένου.

2.1. Η μάθηση στον 20ό αιώνα: η εκπαιδευτική ψυχολογία ως πλαίσιο μελέτης της μάθησης

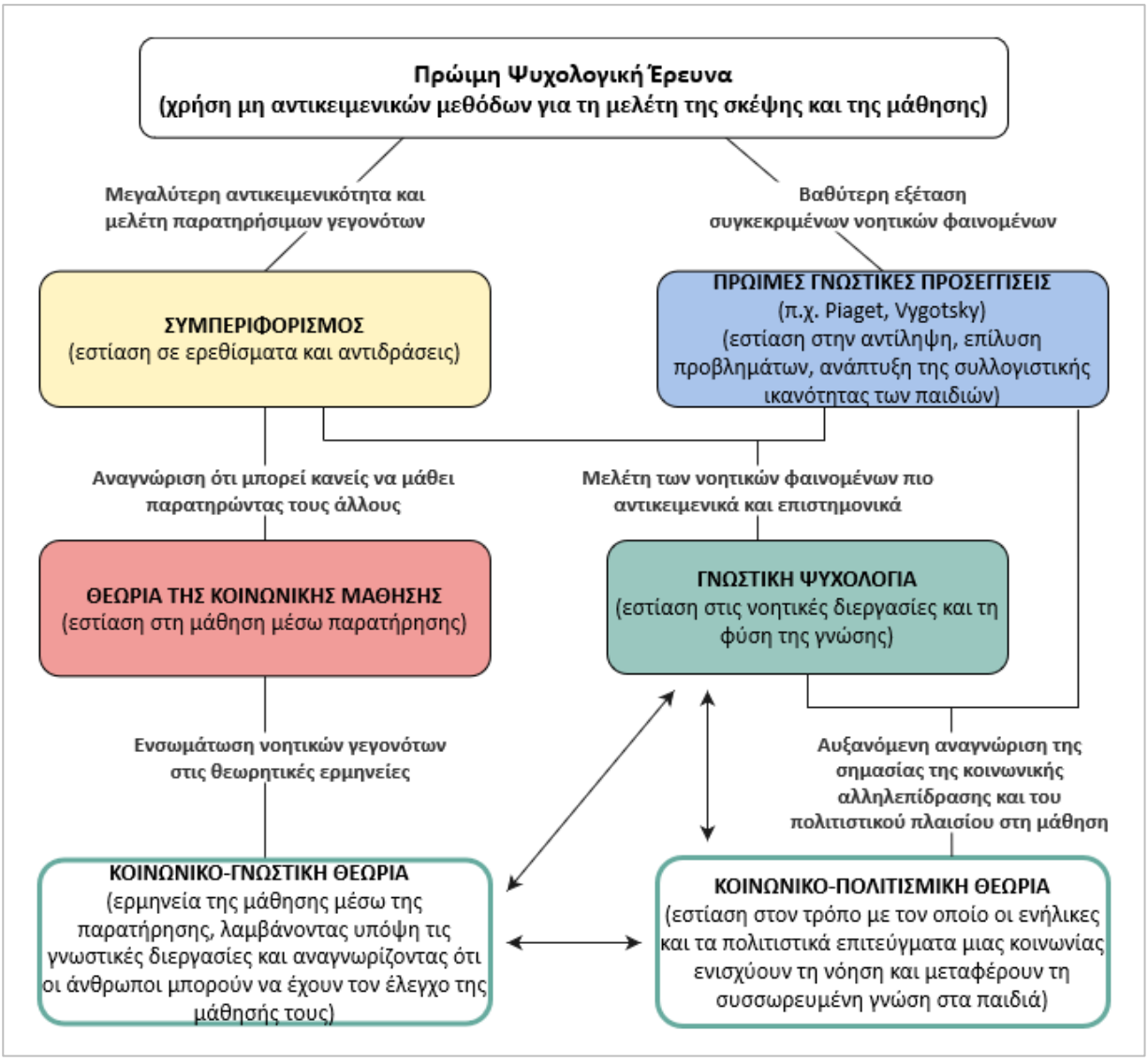
Η συστηματική μελέτη και η συνεπής ερμηνεία της διαδικασίας της ανθρώπινης μάθησης μέσω της παρατήρησης, της υπόθεσης, του πειράματος και του συμπεράσματος οδήγησαν σε ένα σύνολο θεωριών που βρίσκουν εφαρμογή στην εκπαίδευση και ονομάζονται «θεωρίες μάθησης». Οι θεωρίες για τη μάθηση αντλούν το περιεχόμενό τους από την εκπαιδευτική ψυχολογία, τον ιδιαίτερο κλάδο της ψυχολογίας που ειδικεύεται στην κατανόηση της διδασκαλίας και της μάθησης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Santrock, 2020). Το πεδίο της εκπαιδευτικής ψυχολογίας θεμελιώθηκε στα τέλη του 19ου αιώνα από τους πρωτοπόρους της πρώιμης ιστορίας της εκπαιδευτικής ψυχολογίας: William James (1842-1910), John Dewey (1859-1952) και Edward Thorndike (1874-1949) (Santrock, 2020). Ο James ήταν ο θεμελιωτής του κλάδου της ψυχολογίας στις ΗΠΑ και ήταν υπέρμαχος του λειτουργισμού (functionalism) Ο λειτουργισμός επικεντρώθηκε στις διαδικασίες με τις οποίες οι νοητικές διεργασίες βοηθούν έναν οργανισμό να προσαρμοστεί στο περιβάλλον του (Spielman κ.ά., 2020). Ο James τόνισε τη σημασία της παρατήρησης της διδασκαλίας και της μάθησης που συμβαίνουν μέσα στις σχολικές αίθουσες, ώστε να βελτιωθεί η εκπαίδευση (Santrock, 2020). Ο Dewey, ο οποίος

συνδέθηκε στενά με την έννοια της «προοδευτικής εκπαίδευσης», υποστήριξε ότι οι μέθοδοι εκπαίδευσης πρέπει να ενθαρρύνουν τον μαθητή να διερευνά, να σκέφτεται δημιουργικά, να αναστοχάζεται και να οικοδομεί τη γνώση του. Σύμφωνα με τον Dewey, απαραίτητη προϋπόθεση για τη μάθηση είναι εμπειρία (learning by doing, hands-on projects) και η διάδραση (interaction) με το περιβάλλον (Δημητριάδης, 2015). Μια από τις πρωταρχικές πεποιθήσεις του ήταν ότι η συνεργασία μεταξύ των μαθητών είναι η κινητήρια δύναμη της εκπαίδευσης (Αγγελάκος, 2007). Τέλος, ο Thorndike υποστήριξε ότι οποιαδήποτε συμπεριφορά που ακολουθείται από ευχάριστες συνέπειες είναι πιθανό να επαναληφθεί ενώ αντίθετα αν ακολουθείται από δυσάρεστες συνέπειες είναι πιθανό να σταματήσει. Ο Thorndike στην προσπάθειά του να ενισχύσει την επιστημονική θεμελίωση της μάθησης, επικεντρώθηκε στην αξιολόγηση και τη μέτρηση μεταβλητών που συνδέονται με αυτή (Santrock, 2020).

Συνεπώς, το χρονικό ορόσημο των σύγχρονων επιστημονικών θεωριών μάθησης προσδιορίζεται στις αρχές του 20ού αιώνα, χάρη στην εφαρμογή της επιστημονικής μεθόδου, η οποία απουσίαζε από τις προγενέστερες προσεγγίσεις. Μέχρι τότε, οι παιδαγωγικές απόψεις για τη μάθηση των παιδιών είχαν τις ρίζες τους στη φιλοσοφία, τη θρησκεία και την ηθική (Δημητριάδης, 2015). Οι δύο μεγάλες επιστημολογικές προσεγγίσεις του 20ού αιώνα που αναφέρονται στην προέλευση της γνώσης και της σχέσης της με το περιβάλλον είναι ο *εμπειρισμός* και ο *ορθολογισμός*. Από αυτά τα δύο κύρια ρεύματα της επιστημολογίας αναδύθηκαν οι σημαντικότερες θεωρητικές σχολές σκέψης (Al-Shammari κ.ά., 2019· Egenfeldt-Nielsen, 2007· Lowyck, 2014· Spector, 2014).

Αν και η ένταξη των θεωριών μάθησης σε συγκεκριμένα επιστημολογικά ρεύματα είναι ένα δύσκολο εγχείρημα, καθώς συχνά εμπεριέχουν αλληλεπικαλυπτόμενες έννοιες, στην παρούσα διατριβή υιοθετείται η ταξινόμηση που ακολουθεί η κυρίαρχη τάση, σύμφωνα με το εννοιολογικό πλαίσιο που έθεσαν οι εκπρόσωποί των θεωριών με σκοπό να περιγράψουν και να εξηγήσουν τους μηχανισμούς της ανθρώπινης μάθησης (Bates, 2016· Bransford κ.ά., 2012· IBE-UNESCO, 2012· Ormrod, 1998· Schunk, 2016· Στυλιαράς & Δήμου, 2015). Στη σύγχρονη ψυχολογική έρευνα, πολλοί θεωρητικοί ενσωματώνουν δύο ή περισσότερες θεωρητικές προσεγγίσεις και μερικές φορές αντλούν τα επιχειρήματά τους από τα ευρήματα της νευρολογίας, την ανθρωπολογίας και άλλων βιολογικών και κοινωνικών επιστημών για

να αποτυπώσουν καλύτερα την περίπλοκη φύση της ανθρώπινης σκέψης και μάθησης (Ormrod, 2012).



Διάγραμμα 2. Διαχρονική εξέλιξη των θεωριών μάθησης
πηγή: προσαρμογή από Ormrod (2012, σελ. 8)

Με δεδομένη τη δυναμική φύση της επιστήμης, καθώς συχνά οι ίδιοι οι θεμελιωτές των θεωριών αναπροσάρμοζαν τα ερευνητικά συμπεράσματά τους και άλλαζαν προσανατολισμό (Διάγραμμα 2), οι επικρατέστερες θεωρίες μάθησης του 20ού αιώνα κατατάσσονται σε συμπεριφορικές, γνωστικές, εποικοδομιστικές (κονστρουκτιβιστικές) με τα παρακλάδια τους (γνωστικός εποικοδομισμός, θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης, κοινωνικός εποικοδομισμός, κατασκευαστικός εποικοδομισμός, κοινωνικο-γνωστική θεωρία και θεωρία της βιωματικής μάθησης) και ανθρωπιστικές. Οι θεωρίες μάθησης επηρέασαν δραματικά

τόσο την εκπαιδευτική τεχνολογία, όσο και την διδακτική πρακτική στον χώρο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης.

2.1.1. Συμπεριφορικές θεωρίες

Οι συμπεριφορικές θεωρίες ήταν μια ισχυρή δύναμη στην επιστήμη της ψυχολογίας κατά το πρώτο μισό του 20ού αιώνα (Bransford κ.ά., 2012). Οι συμπεριφορικές θεωρίες βασίστηκαν στον εμπειρισμό, ο οποίος υποστηρίζει ότι η εμπειρία είναι η μοναδική πηγή γνώσης. Για τον εμπειρισμό, η μάθηση είναι η τροποποίηση και η σχετικά μόνιμη αλλαγή στην κινητική, γνωστική και ψυχοδυναμική συμπεριφορά ως αποτέλεσμα της διαδικασίας σχηματισμού συνδέσεων μεταξύ ερεθισμάτων και αποκρίσεων χωρίς να υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης σε νοητικές καταστάσεις, όπως είναι οι σκέψεις, οι πεποιθήσεις και τα συναισθήματα (Lowyck, 2014· Schunk, 2016· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Οικονόμου, & Αγγελάκος, 2018). Κύριος εκπρόσωπος του συμπεριφορισμού ήταν ο John Broadus Watson (1878-1958), ο οποίος βασίστηκε στο έργο του Ρώσου φυσιολόγου Ivan Pavlov (1849-1936), βασικό εκφραστή της κλασικής εξαρτημένης μάθησης (classical conditioning learning), καθώς και στη συνειρμική θεωρία που εισηγήθηκε ο Thorndike (Perry, 1991· Schunk, 2016· Thorndike, 1906). Ο **Watson** (1916) θεώρησε ότι το μοντέλο του Pavlov για την ακριβή μέτρηση των παρατηρήσιμων συμπεριφορών ήταν κατάλληλο για τη δημιουργία μιας επιστήμης της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Αν και η έρευνά του έχει μικρή συνάφεια με τη σχολική μάθηση, οι απόψεις του επηρέασαν την ψυχολογία από το 1920 μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1960 (Schunk, 2016).

i. *Η Συνειρμική Θεωρία*

Ο **Thorndike** ενδιαφέρθηκε για την εκπαίδευση, τις ατομικές διαφορές και την νοημοσύνη και μελέτησε τη μάθηση και τις αρχές της, προτείνοντας ψυχολογικούς νόμους (Schunk, 2016). Υποστήριξε ότι η διαδικασία της μάθησης επιτυγχάνεται μέσω μιας συστηματικής σειράς δοκιμών και λαθών (trial and error). Η θεωρία του Thorndike, γνωστή ως θεωρία της συνδετικότητας ή θεωρία της συνάφειας (connectionism), ερμήνευσε τη μάθηση στη βάση των νευρωνικών συνδέσεων μεταξύ ερεθισμάτων και αποκρίσεων. Πρότεινε τρεις βασικούς νόμους της μάθησης:

1. τον *νόμο της ετοιμότητας*: μια σειρά από απαντήσεις μπορούν να συνδεθούν μαζί για να ικανοποιήσουν έναν ορισμένο στόχο,

2. τον *νόμο της άσκησης*: οι συνδέσεις ενισχύονται με την άσκηση και αποδυναμώνονται, όταν διακόπτεται η άσκηση,
3. τον *νόμο του αποτελέσματος*: αν η απάντηση σε μια κατάσταση ακολουθείται από μια επιβράβευση, τότε θα ενισχυθεί και θα επαναληφθεί.

Οι πεποιθήσεις του σχετικά με τη διαδικασία της μάθησης περιλαμβάνουν τους τρεις βασικούς νόμους, οι οποίοι συμπληρώνονται από τρεις ακόμα: τον *νόμο της υπεροχής, της έντασης και της πρόσφατης εμφάνισης του γεγονότος*, που αναλύονται σε πρόσθετα δομικά στοιχεία και αξιοποιούνται και στη διαδικασία σχεδιασμού παιχνιδιών (Murphy, 2012).

ii. *Η Θεωρία της Συντελεστικής Εξαρτημένης Μάθησης*

Ο συμπεριφορισμός έφτασε στο αποκορύφωμά του με το ερευνητικό έργο του Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) και τη θεωρία της συντελεστικής εξαρτημένης μάθησης (operant conditioning learning). Με τον όρο operant (συντελεστικός/ή), ο **Skinner** αναφέρεται στο επακόλουθο μιας συμπεριφοράς, η οποία μπορεί να είναι η τιμωρία ή η επιβράβευση. Η συμπεριφορά διαμορφώνεται είτε με την ενίσχυσή της (επιβράβευση) είτε με την αποθάρρυνση και την εξάλειψή της (τιμωρία) (Δημητριάδης, 2015). Για τον Skinner, η μάθηση συντελείται όταν προσφερθούν τα σωστά εξωτερικά ερεθίσματα και γίνει κατάλληλη χρήση θετικών και αρνητικών ενισχύσεων, δηλαδή ανταμοιβών εναλλακτικά με κυρώσεις, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή συμπεριφορά (Kaimara & Deliyannis, 2019· Skinner, 2003). Από την αρχή της σταδιοδρομίας του ενδιαφέρθηκε για την εκπαίδευση και ανέπτυξε τη μέθοδο της προγραμματισμένης διδασκαλίας και τις διδακτικές μηχανές και (Schunk, 2016). Οι βασικές αρχές σχεδίασης της προγραμματισμένης διδασκαλίας αναφέρονται στους στόχους, την οργάνωση της παρουσίασης του υλικού σε μικρά τμήματα και λογική σειρά με αυξανόμενη δυσκολία, την αξιολόγηση της αποκτηθείσας γνώσης από τους μαθητές με ερωτήσεις μετά από κάθε ενότητα και την άμεση ενίσχυση (Δημητριάδης, 2015). Ο Skinner εφάρμοσε τις αρχές της συντελεστικής μάθησης σε τομείς όπως είναι η σχολική μάθηση, η πειθαρχία, η απόκτηση της γλώσσας, οι κοινωνικές συμπεριφορές, οι ψυχικές ασθένειες, τα ιατρικά προβλήματα, η κατάχρηση ουσιών και ο επαγγελματικό προσανατολισμός (Schunk, 2016).

Σε γενικές γραμμές, ο συμπεριφορισμός προσέγγισε τη μάθηση ως μια διαδικασία σύνδεσης των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων (**S**) με τις αντιδράσεις του υποκειμένου (**R**) [Ερέθισμα–Αντίδραση (Stimuli–Response)] με σκοπό την αλλαγή της συμπεριφοράς. Η μάθηση ενισχύεται από την ανάλυση του έργου σε μικρά κομμάτια, τον συνειρμό, την πρακτική, την επανάληψη,

την αλληλουχία, την ενίσχυση ως εξωτερικό κίνητρο και την ανατροφοδότηση (Lowyck, 2014). Οι θεωρητικοί του συμπεριφορισμού προσπάθησαν να εξηγήσουν τη μάθηση από τη σκοπιά των παρατηρήσιμων φαινομένων και υποστήριξαν ότι οι ερμηνείες για τη μάθηση δεν χρειάζεται να περιλαμβάνουν εσωτερικά γεγονότα, π.χ. σκέψεις, πεποιθήσεις και συναισθήματα, όχι επειδή δεν υπάρχουν αλλά μάλλον επειδή οι αιτίες της μάθησης έχουν τις ρίζες τους στα παρατηρήσιμα γεγονότα (Schunk, 2016).

2.1.2. Γνωστικές Θεωρίες – Η Θεωρία Επεξεργασίας Πληροφοριών

Στον αντίποδα συμπεριφορικών θεωριών, οι γνωστικές θεωρίες μάθησης με τα παρακλάδια τους, βασίστηκαν στον ορθολογισμό και στη βεβαιότητα ότι η πραγματικότητα είναι αντικειμενική μέσω συμβολικών νοητικών σχημάτων (Dede, 2008). Οι γνωστικές θεωρίες ισχυρίζονται ότι η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων είναι προϊόντα της γνωστικής επεξεργασίας των ερεθισμάτων που εισέρχονται μέσω των αισθήσεων στον ανθρώπινο νου. Οι ορθολογιστές δεν απορρίπτουν τον εξωτερικό κόσμο από τον οποίο οι άνθρωποι αποκτούν αισθητηριακές πληροφορίες, ωστόσο επισημαίνουν ότι οι ιδέες προέρχονται από τη λειτουργία του νου μέσω του συλλογισμού. Μέσω της κριτικής στις προσεγγίσεις του συμπεριφορισμού, οι οποίες θεωρούσαν ότι η μάθηση είναι αποτέλεσμα μόνο της διαδικασίας σχηματισμού συνδέσεων μεταξύ ερεθισμάτων και αποκρίσεων με τη διαμεσολάβηση θετικών και αρνητικών ενισχύσεων, οι γνωστικοί θεωρητικοί υποστήριξαν ότι ανάμεσα σε αυτές τις συνδέσεις δεν υπάρχει ένα απροσπέλαστο «μαύρο κουτί», αλλά βρίσκεται ο νους που με τις γνωστικές λειτουργίες του μετατρέπει την πληροφορία σε γνώση (Jonassen, 1991· Lowyck, 2014· Καϊμάρα κ.ά., 2022). Η αντίληψη, η προσοχή, η νόηση, η γλώσσα, η κριτική σκέψη, η μνήμη και η επίλυση προβλημάτων παρεμβάλλονται ανάμεσα στο S και τη R (Stimuli–Response). Συνεπώς, οι γνωστικές θεωρίες δίνουν έμφαση στις νοητικές διεργασίες που συντελούνται για την οικοδόμηση των γνώσεων και την καλλιέργεια δεξιοτήτων μέσω της διαδικασίας λήψης, οργάνωσης, αποθήκευσης και ανάκλησης πληροφοριών και της επεξεργασίας τους για την επίλυση προβλημάτων (Ertmer & Newby, 2013). Παράλληλα, εστιάζουν στον ενεργητικό ρόλο των μαθητών, τις πεποιθήσεις, τον πειραματισμό, τη χρήση στρατηγικών, την παρακολούθηση της κατανόησης, τα κίνητρα και την αυτορρύθμισή τους (Schunk, 2016· Δημητριάδης, 2015· Καϊμάρα κ.ά., 2022). Οι αυτορρυθμιζόμενες μαθησιακές διαδικασίες, όπως είναι η αυτεπάρκεια (αυτοαποτελεσματικότητα) και ο καθορισμός στόχων ως διαδικασίες αυτοπαρατήρησης,

αυτοκριτικής και αντίδρασης, καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές ενεργοποιούνται, αλλάζουν και υποστηρίζουν τη μάθησή τους και ως εκ τούτου κατέχουν κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους και την ακαδημαϊκή επιτυχία τους (Zimmerman, 1986).

Σημαντικό ζήτημα για τις γνωστικές θεωρίες αποτελεί η εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης και των νέων δεξιοτήτων με νέους τρόπους, νέο περιεχόμενο ή σε καταστάσεις διαφορετικές από εκείνες στις οποίες αποκτήθηκαν. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται μεταφορά ή γενίκευση της μάθησης και της γνώσης (Schunk, 2016). Η μεταφορά εξηγεί την επίδραση της προηγούμενης γνώσης στη νέα, αν δηλαδή η προηγούμενη γνώση διευκολύνει, εμποδίζει ή δεν έχει καμία επίδραση στη νέα γνώση. Για τις θεωρίες του συμπεριφορισμού, η μεταφορά είναι αποτέλεσμα γενίκευσης και εξαρτάται από τα πανομοιότυπα στοιχεία ή τα παρόμοια χαρακτηριστικά (ερεθίσματα) των καταστάσεων. Οι συμπεριφορές γενικεύονται όταν οι παλιές και οι νέες καταστάσεις μοιράζονται κοινά στοιχεία. Αντίθετα, οι γνωστικές θεωρίες υποστηρίζουν ότι η μεταφορά συμβαίνει όταν οι μαθητές κατανοήσουν πώς να εφαρμόσουν τη γνώση σε διαφορετικά περιβάλλοντα. Οι αποτελεσματικές χρήσεις της γνώσης αποθηκεύονται στη μνήμη ως καλές πρακτικές μαζί με την ίδια τη γνώση και οι καταστάσεις δεν χρειάζεται να μοιράζονται κοινά στοιχεία. Η μεταφορά, η οποία βρίσκεται στην καρδιά του εκπαιδευτικού συστήματος, είναι δηλωτική της μάθησης, γιατί χωρίς αυτήν η γνώση θα αφορούσε μόνο μια συγκεκριμένη κατάσταση.

i. *Η Θεωρία της Επεξεργασίας Πληροφοριών*

Στη δεκαετία του 1960, η θεωρία της επεξεργασίας πληροφοριών (Simon & Newell, 1971) άρχισε να αντικαθιστά τον συμπεριφορισμό που επικρατούσε μέχρι τότε στην ψυχολογία. Το έργο του **Gagné** (1916-2002) σηματοδοτεί τη μετάβαση από τη συμπεριφορική προσέγγιση στη γνωστική θεωρία (Gagné, 1974· Lowyck, 2014). Αν και οι θεωρητικοί της επεξεργασίας πληροφοριών δεν απέρριψαν τις συνδέσεις μεταξύ των ερεθισμάτων και των αποκρίσεων, ασχολήθηκαν λιγότερο με τις εξωτερικές συνθήκες (ανταμοιβές) και επικεντρώθηκαν περισσότερο στις εσωτερικές (νοητικές) διεργασίες που συμβαίνουν μεταξύ των ερεθισμάτων και των αποκρίσεων, παραλληλίζοντας τον ανθρώπινο εγκέφαλο με τον τρόπο λειτουργίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή (Δημητριάδης, 2015). Το επικρατέστερο μοντέλο της μαθησιακής διαδικασίας ήταν το μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών **Atkinson**-**Shiffrin** (1968), σύμφωνα με το οποίο το ανθρώπινο σύστημα επεξεργασίας πληροφοριών

αποτελείται από τον αισθητήριο καταγραφέα, τη βραχύχρονη εργαζόμενη μνήμη και τη μακρόχρονη μνήμη. Ερεθίσματα από τις πέντε αισθήσεις εισέρχονται στον αισθητήριο καταγραφέα και όσα έχουν σημασία για το άτομο μεταβιβάζονται στην εργαζόμενη μνήμη, όπου αξιολογούνται με βάση την προϋπάρχουσα γνώση που είναι αποθηκευμένη στη μακρόχρονη μνήμη. Στην εργαζόμενη μνήμη, η οποία είναι το πιο ενεργό μέρος του μνημονικού συστήματος, συντελείται η κατανόηση των νέων ερεθισμάτων και η σύνδεσή τους με τις υπάρχουσες γνώσεις, δηλαδή η σκέψη. Τα νέα ερεθίσματα είναι στην ουσία οι νέες πληροφορίες. Οι πληροφορίες, δηλαδή, κινούνται προοδευτικά μέσα στο γνωστικό σύστημα με γνωστικές διεργασίες και νοητικές αναπαραστάσεις να μεσολαβούν σε ό,τι επιλέγεται και γίνεται αντικείμενο επεξεργασίας, ανάκλησης και γενίκευσης από το άτομο. Συνεπώς, οι νέες πληροφορίες, αν κριθούν χρήσιμες, αποθηκεύονται στη μακρόχρονη μνήμη ως γνώση (R. C. Atkinson & Shiffrin, 1968· National Research Council, 2000· Slavin, 2018). Αυτή η διαδικασία στο σχολικό περιβάλλον γίνεται αντιληπτή όταν οι μαθητές αναζητούν και επεξεργάζονται ενεργητικά τις νέες πληροφορίες. Το μοντέλο Atkinson-Shiffrin δεν είναι το μόνο αποδεκτό από τους γνωστικούς ψυχολόγους. Με βάση τις γενικές παραδοχές των Atkinson και Shiffrin, η θεωρία των επιπέδων επεξεργασίας των **Craik** και **Lockhart** (1972) και η θεωρία της διπλής κωδικοποίησης του **Paivio** (Clark & Paivio, 1991) μελετούν τους παράγοντες που αυξάνουν τις πιθανότητες διατήρησης των πληροφοριών στη μακρόχρονη μνήμη (Slavin, 2018). Σύμφωνα με τη θεωρία των επιπέδων επεξεργασίας, όσο περισσότερη προσοχή δίδεται στις λεπτομέρειες ενός ερεθίσματος, τόσο μεγαλύτερη επεξεργασία δέχεται και είναι πιο πιθανό να αποθηκευτεί στη μακρόχρονη μνήμη. Για τη θεωρία της διπλής κωδικοποίησης, οι πληροφορίες συγκρατούνται στη μακρόχρονη μνήμη με δύο μορφές, την οπτική και τη λεκτική. Οι πληροφορίες που αναπαρίστανται ταυτόχρονα και οπτικά και λεκτικά ανακαλούνται καλύτερα από τις πληροφορίες που έχουν κωδικοποιηθεί μόνο από ένα αισθητηριακό κανάλι, π.χ. μόνο λεκτικά.

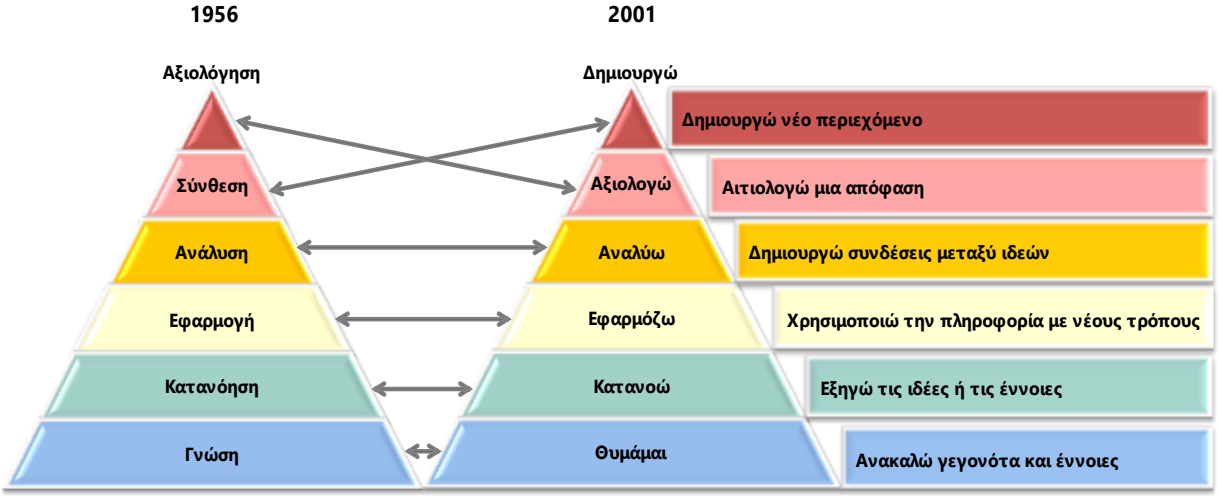
ii. *Η Ταξινομία του Bloom*

Την εποχή της αμφισβήτησης του συμπεριφορισμού, ο εκπαιδευτικός ψυχολόγος **Bloom** ως επικεφαλής μιας επιτροπής ειδικών των ΗΠΑ πρότεινε ένα σύστημα ταξινόμησης των διδακτικών στόχων με σκοπό να διευκολύνει τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων και σεναρίων (Bloom κ.ά., 1956· Santrock, 2020). Το σύστημα αυτό είναι πλέον γνωστό ως «Ταξινομία του Bloom». Ο Bloom κατέταξε τους διδακτικούς στόχους σε τρεις τομείς: τον

γνωστικό (cognitive), τον συναισθηματικό (affective) και τον ψυχοκινητικό (psychomotor). Ο γνωστικός τομέας δίνει έμφαση στις γνώσεις, ο συναισθηματικός επικεντρώνεται στις στάσεις και συγκεκριμένα στην αποδοχή, την ανταπόκριση, την αξία και την οργάνωση και ο ψυχοκινητικός αναφέρεται σε δεξιότητες όπως η μίμηση, ο χειρισμός, η ακρίβεια και ο συντονισμός. Στην αρχική έκδοση της ταξινομίας, οι στόχοι του γνωστικού τομέα είχαν ταξινομηθεί σε έξι επίπεδα, από τον πιο απλό ως προς τον πιο σύνθετο, έχοντας καθένας τους ως ετικέτα ένα ουσιαστικό (Slavin, 2018):

1. Η **γνώση** αναφέρεται στην ανάκληση των πληροφοριών.
2. Η **κατανόηση** σχετίζεται με την ερμηνεία ή την εξαγωγή των πληροφοριών.
3. Η **εφαρμογή** απαιτεί από τους μαθητές τη χρήση αρχών ή αφηρημένων εννοιών για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων.
4. Η **ανάλυση** αφορά τον διαχωρισμό σύνθετων πληροφοριών ή ιδεών σε απλούστερα στοιχεία για την κατανόηση της σχέσης ή της οργάνωσής τους.
5. Η **σύνθεση** αναφέρεται στη δημιουργία ενός νέου νοήματος ή ενός καινούργιου προϊόντος
6. Η **αξιολόγηση** απαιτεί αξιολογικές κρίσεις με βάση ένα κριτήριο ή πρότυπο.

Στην αναθεωρημένη ταξινομία (Krathwohl, 2002), οι στόχοι του γνωστικού τομέα εκφράζονται ιεραρχικά με τη μορφή ρημάτων, ώστε να δοθεί έμφαση στον ενεργητικό ρόλο του μαθητή και η δημιουργικότητα τοποθετήθηκε σε υψηλότερο επίπεδο από την αξιολόγηση (Γράφημα 5).



Γράφημα 5. Η αρχική και η αναθεωρημένη ταξινομία του Bloom: στόχοι γνωστικού τομέα

2.1.3. Εποικοδομιστικές θεωρίες

Ο εποικοδομισμός, αν και θεωρείται κλάδος της γνωστικής προσέγγισης της μάθησης, διαφοροποιείται αρκετά από τις παραδοσιακές γνωστικές θεωρίες. Οι περισσότεροι γνωστικοί ψυχολόγοι θεωρούν τον νου ως το εργαλείο αναφοράς του πραγματικού κόσμου. Οι εποικοδομιστές, ωστόσο, πιστεύουν ότι ο νους φιλτράρει τα εισερχόμενα ερεθίσματα που προέρχονται από τον εξωτερικό κόσμο, ώστε να παράγει τη δική του μοναδική πραγματικότητα. Οι άνθρωποι δεν αποκτούν τις έννοιες αλλά τις δημιουργούν. Στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, οι μαθητές δεν μεταφέρουν τη γνώση από τον εξωτερικό κόσμο στη μνήμη τους αλλά κατασκευάζουν τις προσωπικές ερμηνείες τους βασιζόμενοι στις ατομικές εμπειρίες τους και στις αλληλεπιδράσεις τους με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον. Η εσωτερική αναπαράσταση της γνώσης είναι συνεχώς ανοικτή σε αλλαγές και ως εκ τούτου, δεν υπάρχει μια αντικειμενική πραγματικότητα την οποία οι μαθητές προσπαθούν να γνωρίσουν (Ertmer & Newby, 2013). Η θεωρία του εποικοδομισμού, στην κλασική εκδοχή της, έχει τις ρίζες της στο ερευνητικό έργο του Piaget (γενετική επιστημολογία) και του Bruner (γνωστική και εκπαιδευτική ψυχολογία) (Δημητριάδης, 2015).

Βασικοί εκπρόσωποι του εποικοδομισμού, αν και όχι οι μοναδικοί, είναι οι Jean Piaget (1896-1980), ο Jerome Seymour Bruner (1915–2016), ο Lev Semyonovich Vygotsky (1896-1934) και ο Seymour Papert (1928-2016), οι οποίοι θεωρούνται και οι ιδρυτές των αντίστοιχων θεωριών μάθησης: του γνωστικού εποικοδομισμού (cognitive constructivism), της ανακαλυπτικής μάθησης (discovery learning), του κοινωνικού εποικοδομισμού (socio-cultural constructivism) και του κατασκευαστικού εποικοδομισμού (constructionism) (Ackermann, 2001· Ormrod, 2012· Schunk, 2016). Η κοινωνικό-γνωστική θεωρία που αρχικά ονομαζόταν θεωρία της κοινωνικής μάθησης, βασίστηκε σε μεγάλο βαθμό σε αρχές του συμπεριφορισμού αλλά στη συνέχεια ενσωμάτωσε πολλές πεποιθήσεις γνωστικών θεωριών (Ormrod, 2012). Οι πρόσφατες προσεγγίσεις για την ερμηνεία της μάθησης των βασικών εκπροσώπων της κοινωνικο-γνωστικής θεωρίας, για παράδειγμα του Albert Bandura (1925-2021), του Dale Schunk (1946-) και του Barry Zimmerman (1942-) (Ormrod, 1998), περιλαμβάνουν νοητικές διεργασίες όπως είναι η προσοχή, η κωδικοποίηση, οι προσδοκίες και η αυτορρύθμιση, που είναι πιο συμβατές με τη θεωρία επεξεργασίας πληροφοριών. Με δεδομένο ότι στην κοινωνικο-γνωστική θεωρία δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στους περιβαλλοντικούς παράγοντες, ως θεωρία θα μπορούσε να ενταχθεί στο ευρύτερο πλαίσιο των θεωριών που αναφέρονται

στην επίδραση του κοινωνικών δομών στην οικοδόμηση της γνώσης (Schunk, 2016· Simon, 2001). Τέλος, η θεωρία της βιωματικής μάθησης, είναι περισσότερο μια εκπαιδευτική στρατηγική και λιγότερο μια αυτόνομη θεωρία μάθησης καθώς προτείνει μια κονστρουκτιβιστική θεώρηση της μάθησης κατά την οποία η κοινωνική γνώση δημιουργείται και αναδημιουργείται από την προσωπική εμπειρία του μαθητή (Kolb & Kolb, 2008).

i. *Ο Γνωστικός Εποικοδομισμός*

Ο **Piaget** (1929, σελ. 28) υποστήριξε ότι «η ιστορία της νοητικής ανάπτυξης του παιδιού είναι σε μεγάλο βαθμό η ιστορία της προοδευτικής κοινωνικοποίησης της ατομικής σκέψης του, η οποία αρχικά αντιστέκεται να προσαρμοστεί στις κοινωνικές συνθήκες αλλά στη συνέχεια επηρεάζεται όλο και περισσότερο από τους ενήλικες που το περιβάλλουν». Ισχυρίστηκε ότι η μάθηση του παιδιού είναι μια αναπτυξιακή γνωστική διαδικασία, η οποία εξαρτάται από τη βιολογική ωρίμανσή του, τη συσσωρευμένη εμπειρία του μέσα στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και την εξισορρόπηση. Με άλλα λόγια, η κληρονομικότητα ορίζει την ανάπτυξη και το περιβάλλον την καθορίζει (Piaget, 2003). Ο Piaget αναφέρεται σε τέσσερα στάδια ανάπτυξης της σκέψης των παιδιών: (α) το αισθησιοκινητικό στάδιο (γέννηση-2 ετών), (β) το προσυλλογιστικό στάδιο (2-6 ετών), (γ) το στάδιο της συγκεκριμένης λογικής σκέψης (6-12 ετών) και (δ) το στάδιο της λογικής σκέψης (12 έως τέλος της εφηβείας). Κάθε στάδιο χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση νέων νοητικών ικανοτήτων. Για τον Piaget, όλα τα παιδιά διέρχονται από αυτά τα στάδια με την προκαθορισμένη σειρά και είναι αδύνατη η παράλειψη ενός σταδίου. Παραδέχτηκε, ωστόσο, ότι ο ρυθμός προόδου μπορεί να είναι διαφορετικός (Slavin, 2018).

Ο Piaget περιγράφει την εξελικτική πορεία της νοητικής ανάπτυξης ως τη συνεχή *προσαρμογή* του ατόμου στο περιβάλλον, η οποία συντελείται μέσω δύο διακριτών λειτουργιών, της *αφομοίωσης* (assimilation) και της *συμμόρφωσης* (accommodation). Το παιδί εμπλέκεται συνεχώς σε μια διαδικασία προσαρμογής, ενσωματώνοντας νέες εμπειρίες στα υπάρχοντα γνωστικά σχήματα[12] μέσω της αφομοίωσης ή δημιουργώντας νέα σχήματα μέσω της συμμόρφωσης, ώστε να επέλθει η εξισορρόπηση με το περιβάλλον (Schunk, 2016). Η κοινωνική ζωή επηρεάζει τη νοημοσύνη του παιδιού μέσω της γλώσσας, της αλληλεπίδρασής

[12] Ο όρος «σχήμα» (schema) περιγράφει ένα γνωστικό πλαίσιο που χρησιμοποιούν τα άτομα για να οργανώσουν τις αντιλήψεις και τις εμπειρίες τους (Slavin, 2018).

του με τους άλλους γύρω του και των κανόνων που του επιβάλλονται στη σκέψη. Η αλληλεπίδραση με το κοινωνικό περιβάλλον ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξής του αλλά και την ίδια την ποιότητα του κοινωνικού περιβάλλοντος. Με την κατάκτηση της γλώσσας, δημιουργούνται δυνατότητες για νέες κοινωνικές σχέσεις που εμπλουτίζουν και μεταμορφώνουν τη σκέψη του ατόμου (Piaget, 2003).

ii. *Η Θεωρία της Ανακαλυπτικής Μάθησης*

Η θεωρία του **Bruner**, γνωστή και ως η Θεωρία της Ανακαλυπτικής Μάθησης, αναφέρεται στη μάθηση που βασίζεται στην επίλυση ενός προβλήματος, την έρευνα, το βίωμα και την κατασκευή της γνώσης. Η ανακάλυψη είναι ένας τύπος επαγωγικού συλλογισμού, καθώς οι μαθητές μετακινούνται από τη μελέτη συγκεκριμένων παραδειγμάτων στη διατύπωση γενικών κανόνων, εννοιών και αρχών μέσω της κατασκευής και του ελέγχου υποθέσεων και όχι μέσω της απλής ανάγνωσης συγγραμμάτων ή ακρόασης διαλέξεων (Schunk, 2016). Η διδασκαλία μέσω της ανακάλυψης απαιτεί την υποβολή ερωτήσεων, προβλημάτων ή γρίφων και την ενθάρρυνση των μαθητών να προβούν σε διαισθητικές εικασίες, όταν είναι αβέβαιοι. Ο Bruner επισήμανε ότι οι μαθητές μπορούν να βιώσουν την επιτυχία ή την αποτυχία, όχι ως ανταμοιβή ή τιμωρία αντίστοιχα, όπως επισημάνθηκε από τον συμπεριφορισμό, αλλά ως μια επιπλέον πληροφορία που θα τους οδηγήσει στη γνώση. Χρησιμοποίησε τον όρο σκαλωσιά (scaffolding) (Bruner, 1975, σελ. 12· Wood κ.ά., 1976, σελ. 90) για να περιγράψει την παρεχόμενη υποστήριξη σε ένα παιδί ή σε έναν αρχάριο μαθητή, ώστε να λύσει ένα πρόβλημα ή να επιτύχει έναν στόχο που είναι πέρα από τις δυνατότητές του. Ο όρος «σκαλωσιά» περιγράφεται πολύ παραστατικά με το παιχνίδι «κούκου τσα». Το παιδί παίζει, για παράδειγμα με τη μητέρα του, αρχικά ως ένας απλός θεατής, στη συνέχεια, όμως, εμπλέκεται ενεργητικά και, μέσα από μια διαδικασία ανακαλύψεων, κατακτάει αυτό που ο Piaget ανέφερε ως μονιμότητα του αντικειμένου (Bruner & Watson, 1983· Piaget, 2003). Επηρεασμένος από τον Vygotsky, ο Bruner υποστήριξε ότι αν ένα παιδί μπορεί να προσεγγίσει τη μάθηση ως μια διαδικασία ανακάλυψης και όχι ως κάτι που πρέπει να μάθει, τότε φέρνει σε πέρας τη δραστηριότητα, αυτόνομα και η αυτοεπιβράβευσή του είναι το ισχυρότερο κίνητρο για να συνεχίσει. Βασική πτυχή της θεωρίας του Bruner είναι οι τρεις τρόποι με τους οποίους οι άνθρωποι αναπαριστούν τη γνώση, οι οποίοι ακολουθούν αναπτυξιακή πορεία και περιλαμβάνουν διαφορετικό είδος γνωστικής επεξεργασίας (Bruner, 1964· Slavin, 2018):

1. **Πραξιακή** αναπαράσταση (enactive representation): περιλαμβάνει κινητικές ενέργειες ή τρόπους χειρισμού του περιβάλλοντος από τα παιδιά. Δράσεις όπως η ποδηλασία, η οδήγηση και το δέσιμο κόμπων αναπαριστούν σε μεγάλο βαθμό μυϊκές ενέργειες. Τα ίδια τα αντικείμενα υποδηλώνουν τον τρόπο χρήσης τους. Για παράδειγμα, μεταξύ των νηπίων, μια μπάλα (ερέθισμα) αναπαρίσταται ως ένα αντικείμενο για ρίψη και αναπήδηση.
2. **Εικονική** αναπαράσταση (iconic representation): αναφέρεται σε νοερές εικόνες χωρίς δράση. Τα παιδιά αποκτούν την ικανότητα να σκέφτονται για αντικείμενα που δεν υπάρχουν φυσικά. Μεταμορφώνουν νοερά αντικείμενα και σκέφτονται τις ιδιότητές τους ξεχωριστά από τις ενέργειες που μπορούν να εκτελεστούν με τα αντικείμενα. Η εικονική αναπαράσταση επιτρέπει στα παιδιά να αναγνωρίζουν αντικείμενα.
3. **Συμβολική** αναπαράσταση (symbolic representation): αναπαράσταση (symbolic representation): χρησιμοποιεί συστήματα συμβόλων (π.χ. γλώσσα) για την κωδικοποίηση της γνώσης. Στο σχολικό περιβάλλον, οι συμβολικές αναπαραστάσεις επιτρέπουν στους μαθητές να κατανοήσουν αφηρημένες έννοιες και να οικοδομήσουν τις συμβολικές πληροφορίες ως αποτέλεσμα της προφορικής διδασκαλίας. Με την κατάκτηση της συμβολικής λειτουργίας ολοκληρώνεται η γνωστική ανάπτυξη, αν και οι άνθρωποι διατηρούν την ικανότητα να αναπαριστούν τη γνώση μέσω της εικονικής αναπαράστασης. Το κύριο πλεονέκτημα της συμβολικής λειτουργίας είναι ότι επιτρέπει την αναπαράσταση και τον μετασχηματισμό της γνώσης με μεγαλύτερη ευελιξία σε σχέση με τις άλλες λειτουργίες.

Η μάθηση μέσω της ανακάλυψης διεγείρει την περιέργεια των μαθητών, τους ωθεί να βρίσκουν απαντήσεις, διευκολύνει την καλλιέργεια δεξιοτήτων για επίλυση προβλημάτων και την κριτική σκέψη. Ωστόσο, η ανακαλυπτική μάθηση μπορεί να οδηγήσει σε λάθη και σπατάλη χρόνου. Πρόσφατες έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι πιο κατευθυνόμενες μορφές ανακαλυπτικής μάθησης, κατά τις οποίες ο εκπαιδευτικός παίζει ενεργητικό ρόλο δίνοντας υποδείξεις ή οργανώνοντας τη δραστηριότητα τμηματικά, είναι προτιμότερες από μια μη δομημένη διαδικασία, ειδικά όταν συνδυάζονται με παιχνιδικές δραστηριότητες (Lillard, 2013· Slavin, 2018).

iii. *Ο Κοινωνικός Εποικοδομισμός*

Η σημαντικότερη θεωρία που εντάσσεται στον κοινωνικό εποικοδομισμό είναι η θεωρία του Vygotsky, γνωστή και ως κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία. Η οικοδόμηση των γνώσεων με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών σε ένα κοινωνικό πλαίσιο είναι η κεντρική ιδέα της

θεωρίας του **Vygotsky** (1978). Ο Vygotsky τονίζει την αλληλεπίδραση διαπροσωπικών (κοινωνικών), πολιτισμικών-ιστορικών και ατομικών παραγόντων ισχυριζόμενος ότι είναι το κλειδί για την ανθρώπινη ανάπτυξη (Schunk, 2016). Θεμελιώνει τη θεωρία του σε δύο βασικές ιδέες: (1) η νοητική ανάπτυξη κατανοείται με αναφορά στο ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο ζουν τα παιδιά και (2) η νοητική ανάπτυξη εξαρτάται από συμβολικά συστήματα που έχουν δημιουργηθεί για να βοηθούν τους ανθρώπους να σκέφτονται, να επικοινωνούν και να επιλύουν προβλήματα (Slavin, 2018). Με άλλα λόγια, η θεωρία του Vygotsky υπογράμμισε την επίδραση του κοινωνικού περιβάλλοντος, των εργαλείων και των πολιτισμικών αντικειμένων, όπως για παράδειγμα είναι η γλώσσα και τα σύμβολα, και υποστηρίζει ότι σε αντίθεση με τα ζώα που αντιδρούν μόνο στο περιβάλλον, οι άνθρωποι μπορούν να αλλάζουν το περιβάλλον για τους δικούς τους σκοπούς. Αυτή η προσαρμοστική ικανότητα διακρίνει τους ανθρώπους από τις κατώτερες μορφές ζωής (Schunk, 2016).

Σε μια κοινωνία στην οποία η ψηφιακή τεχνολογία γίνεται ολοένα και περισσότερο αναπόσπαστο μέρος της ζωής των ανθρώπων, το βέλτιστο πλαίσιο για την περιγραφή της αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπων και διαδραστικών πολυμεσικών συστημάτων, όπως είναι τα ψηφιακά παιχνίδια, εντοπίζεται στη Θεωρία της Δραστηριότητας, η οποία είναι αποτέλεσμα του έργου του Vygotsky, του **Luria** και του **Leont'ev** (Deliyannis, 2012· Law & Sun, 2012· Καϊμάρα κ.ά., 2022). Για τη Θεωρία της Δραστηριότητας, η μάθηση εξαρτάται από την ικανότητα των παιδιών να κατανοούν τη μεταβαλλόμενη φύση των αντικειμένων. Οι μαθητές αλληλεπιδρούν με εργαλεία που έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί από άλλους ανθρώπους, δημιουργούν νέα, αποφασίζουν να είναι ενεργοί κατασκευαστές της γνώσης τους και μοιράζονται όσα έχουν δημιουργήσει. Η ανάπτυξη επέρχεται όταν τα παιδιά μάθουν να εσωτερικεύουν τα σύμβολα και να επιλύουν προβλήματα ανεξάρτητα. Αυτή η διαδικασία δεν τίποτα άλλο από την αυτορρύθμιση (Slavin, 2018).

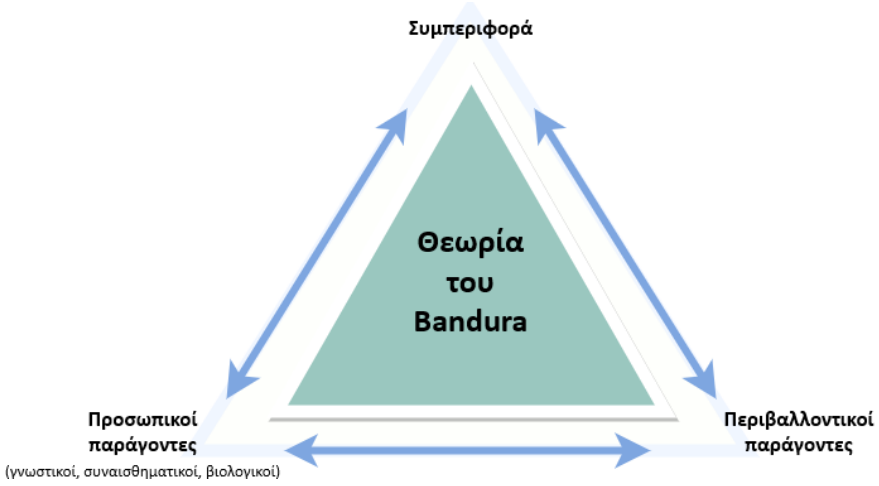
Ο Vygotsky τόνισε ότι η μάθηση και η γνωστική ανάπτυξη είναι πολιτισμικά και κοινωνικά προσδιορισμένες και πρότεινε τη "Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης" (ΖΕΑ) (Zone Proximal Development, ZPD). Η ΖΕΑ είναι ο χώρος που ορίζεται μεταξύ του πραγματικού επιπέδου ανάπτυξης του μαθητή, όπως αυτό καθορίζεται από την αυτόνομη επίλυση προβλημάτων από τον ίδιο τον μαθητή χωρίς βοήθεια από άλλους, και του χώρου που περιλαμβάνει όλα όσα το παιδί δεν μπορεί να μάθει ακόμη και με τη βοήθεια των σημαντικών άλλων γύρω του. Είναι δηλαδή ο χώρος της δυνητικής ανάπτυξής του, όπως αυτός καθορίζεται από τη

δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων υπό την καθοδήγηση, την υποστήριξη και τη διαμεσολάβηση άλλων, όπως είναι οι γονείς ή οι εκπαιδευτικοί ή πιο ικανοί συνομήλικοι (Vygotsky, 1978, σελ. 86). Η ΖΕΑ είναι παρόμοια με την έννοια της «σκαλωσιάς» (scaffolding) και δεν είναι λίγες οι φορές όπου αυτοί οι όροι αναφέρονται ως ταυτόσημοι. Σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο, οι εκπαιδευτικοί, λειτουργούν ως «σκαλωσιά» στους μαθητές παρέχοντάς τους την ελάχιστη υποστήριξη που χρειάζονται για να αναπτύξουν νέες ιδέες, αντιλήψεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση αργότερα να ολοκληρώνουν παρόμοιες εργασίες μόνοι τους. Πρέπει να τονιστεί ωστόσο, ότι ο Vygotsky ουδέποτε χρησιμοποίησε τον όρο «σκαλωσιά», αλλά εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη βιβλιογραφία, όπως έχει ήδη αναφερθεί, από τον Bruner (Verenikina, 2008· Bruner, 1975, p.12). Η κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία του Vygotsky βρίσκει εφαρμογή στο εκπαιδευτικό πλαίσιο όταν ενισχύεται η προσέγγιση της ομαδοσυνεργατικής μάθησης κατά την οποία η αναπτυξιακή δυναμική που δημιουργείται επιτρέπει στα μέλη μιας ομάδας να ξεπεράσουν τα ατομικά όρια σκέψης και πράξης (Ματσαγγούρας, 2000).

iv. *Η Κοινωνικο-Γνωστική Θεωρία*

Ο θεμελιωτής της Κοινωνικο-Γνωστικής θεωρίας (Social Cognitive Theory) είναι ο **Bandura** (1986). Αρχικά, ο Bandura (1971) είχε ονομάσει τη θεωρία του «Θεωρία της Κοινωνικής Μάθησης» (Social Learning Theory), η οποία ήταν σαφώς επηρεασμένη από τον συμπεριφορισμό. Στην πορεία, ο ίδιος διαφοροποιήθηκε και μετονόμασε τη θεωρία του σε «Κοινωνικο-γνωστική θεωρία», μη αποδεχόμενος τη σπουδαιότητα των ανταμοιβών και δίνοντας έμφαση στις κοινωνικές επιδράσεις, τη μίμηση προτύπων και τα κίνητρα. Κομβικό σημείο της θεωρίας του είναι η αλληλεπίδραση των προσωπικών χαρακτηριστικών, των συμπεριφορικών και των περιβαλλοντικών παραγόντων στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς. Σύμφωνα με την κοινωνικο-γνωστική θεωρία, η συμπεριφορά και η δράση των ανθρώπων προσδιορίζονται τόσο από κοινωνικούς, όσο και από γνωστικούς παράγοντες, οι οποίοι διαμορφώνουν τα κίνητρα, τις σκέψεις και τα συναισθήματα. Κέντρο της θεωρίας του είναι η έννοια της αυτεπάρκειας (self-efficacy) ή αυτοαποτελεσματικότητας. Η αυτεπάρκεια αναφέρεται στην υποκειμενική κρίση ενός ατόμου ως προς την ικανότητά του να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις ενός έργου. Η αυτεπάρκεια οδηγεί σε μια συγκεκριμένη συμπεριφορά, η οποία δομείται στη βάση ενός τριαδικού σχήματος προσωπικών

χαρακτηριστικών (γνωστικών, συναισθηματικών και βιολογικών) που αλληλεπιδρούν με περιβαλλοντικούς παράγοντές (Bandura, 1986) (Γράφημα 6).



Γράφημα 6. Η διαμόρφωση της αυτεπάρκειας

Η θεωρία του Bandura υπογραμμίζει τις προσωπικές πεποιθήσεις και την πίστη ενός ατόμου στις ικανότητές του, δηλαδή την επίγνωση της επάρκειάς του να πετύχει ένα συγκεκριμένο επίπεδο συμπεριφοράς, είτε σε επίπεδο μάθησης είτε σε επίπεδο δράσης. Το άτομο αντλεί πληροφορίες για το επίπεδο των ικανοτήτων του και διαμορφώνει την πεποίθησή του ως προς την αυτεπάρκειά του από τέσσερις πηγές (Δημητρόπουλος, 1999): (1) την προσωπική εμπειρία του σε σχέση με τις επιδόσεις του σε προηγούμενες προσπάθειες, (2) την εμπειρία μέσω της παρατήρησης των ενεργειών άλλων ατόμων που λειτουργούν ως πρότυπα (μάθηση μέσω της παρατήρησης), (3) τη λεκτική πειθώ, δηλαδή την ενθάρρυνση ή την αποθάρρυνση από τον κοινωνικό περίγυρο και (4) τις συναισθηματικές αντιδράσεις και τη σωματική διέγερση κατά τις οποίες ο φόβος, ή η ανησυχία, η χαρά ή η ανακούφιση, η κούραση ή ο πόνος που βιώνει ένα άτομο κατά την εκτέλεση μιας δραστηριότητας μπορούν να ερμηνευτούν ως ενδείξεις αποτυχίας ή επιτυχίας.

Η αυτεπάρκεια ποικίλλει ανάλογα με το αν τα επιτεύγματα ενός ατόμου αποδίδονται στις ικανότητές του ή την προσπάθειά του. Η επιτυχία με ελάχιστη προσπάθεια ενισχύει τις δεξιότητες και την αίσθηση της αυτεπάρκειας. Οι αντιλήψεις των μαθητών για την αυτεπάρκειά τους σχετίζονται με δύο πτυχές: τη χρήση στρατηγικών μάθησης και την αυτοπαρακολούθηση. Η επιμονή τους να ασχολούνται με μια δραστηριότητα, η επιλογή των εργασιών, οι αποτελεσματικές τεχνικές μελέτης, η απόκτηση δεξιοτήτων και τα ακαδημαϊκά επιτεύγματα είναι ζητήματα της μελέτης της αυτεπάρκειας. Οι μαθητές με υψηλή αίσθηση

αυτεπάρκειας εφαρμόζουν στρατηγικές μάθησης καλύτερης ποιότητας (Zimmerman, 1989). Η ενίσχυση της αυτεπάρκειας είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους μαθητές που αντιμετωπίζουν σχολική αποτυχία και αμφισβητούν τις ικανότητές τους και για τα μικρά παιδιά καθώς οι εμπειρίες και οι δεξιότητές τους είναι ακόμα περιορισμένες (Schunk, 2016).

Πολλοί μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αμφιβάλλουν για τις ικανότητές τους και επειδή πιστεύουν ότι θα αποτύχουν στην ακαδημαϊκή ζωή τους λόγω χαμηλής σχολικής επίδοσης, συνακόλουθα παρουσιάζουν και χαμηλή αυτεπάρκεια (Margolis & McCabe, 2003, 2006). Η αντιστροφή αυτής της κατάστασης απαιτεί από τους εκπαιδευτικούς να αναγνωρίσουν ότι η χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα δεν είναι ένα αμετάβλητο χαρακτηριστικό. Αντίθετα, το σύνολο των πεποιθήσεων που προέρχονται σε μεγάλο βαθμό από συχνές αποτυχίες είναι τροποποιήσιμο. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενισχύσουν την αυτοαποτελεσματικότητα των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες διδάσκοντάς τους στρατηγικές που οδηγούν σε επιτυχία, ενισχύοντας την προσπάθεια και την επιμονή, συνδέοντας μια νέα εργασία με πρόσφατες επιτυχίες και χρησιμοποιώντας πρότυπα ομότιμων. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να αναλύουν και να ερμηνεύουν τα βήματα που οδηγούν σε επιτυχία αλλά και αυτά που οδηγούν σε αποτυχία, δίνοντας έτσι στους μαθητές τη δυνατότητα να κατανοήσουν πώς η σχολική εργασία μπορεί να τους βοηθήσει να επιτύχουν προσωπικούς στόχους.

v. *Η Θεωρία της Βιωματικής Μάθησης*

Η Θεωρία της Βιωματικής Μάθησης (experiential learning theory, ELT) βασίζεται στο έργο διακεκριμένων επιστημόνων του 20ού αιώνα, οι οποίοι ανέδειξαν τον καθοριστικό ρόλο που διαδραματίζει η εμπειρία στην ανθρώπινη μάθηση και ανάπτυξη. Αν και έχει τις ρίζες της στον Αριστοτέλη[13], ως συστηματική διδακτική προσέγγιση αποδίδεται στον David A. Kolb (1939-)(Illeris, 2018). Ο ίδιος ο Kolb (2015) δήλωσε ότι η αρχή της έρευνάς του είχε ως βάση τα έργα αυτών που αποκάλεσε Θεμελιώδεις Μελετητές της Εμπειρικής Μάθησης και δεν είναι άλλοι από τους William James, Kurt Lewin, John Dewey, Jean Piaget, Lev Vygotsky, Carl Jung, Carl Rogers, Paulo Freire και Mary Parker Follett. Τα τελευταία χρόνια, η θεωρία της βιωματικής μάθησης έχει γίνει ευρέως αποδεκτή ως χρήσιμο πλαίσιο για την εκπαιδευτική καινοτομία με

[13] οὐ γὰρ φαίνονται οὐδ᾽ ἰατρικοὶ ἐκ τῶν συγγραμμάτων γίνεσθαι (μτφ. ούτε γιατρός δεν μπορεί να γίνει κανείς, είναι ολοφάνερο, μόνο διαβάζοντας ιατρικά εγχειρίδια). Αριστοτέλης Ἠθικὰ Νικομάχεια, 1181b.

επίκεντρο τον μαθητή και διευκολύνει τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, την ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών και τη δια βίου μάθηση.

Η θεωρία της βιωματικής μάθησης ενσωματώνει έξι βασικές αρχές για τη μάθηση (Kolb & Kolb, 2008):

1. Η μελέτη του φαινομένου της μάθησης εστιάζει στη διαδικασία και όχι στο αποτέλεσμα.
2. Όλη η διαδικασία της μάθησης είναι μια διαδικασία επαναμάθησης.
3. Η μάθηση απαιτεί την επίλυση συγκρούσεων μεταξύ διαφορετικών τρόπων προσαρμογής στον κόσμο.
4. Η μάθηση είναι μια ολιστική διαδικασία προσαρμογής στον κόσμο.
5. Η μάθηση προκύπτει μέσω μιας διαδικασίας συνεργατικής συναλλαγής του ατόμου με το περιβάλλον.
6. Η μάθηση είναι η διαδικασία δημιουργίας γνώσης.

Συνεπώς, η θεωρία της βιωματικής μάθησης ορίζει τη μάθηση ως τη διαδικασία με την οποία η γνώση δημιουργείται μέσω του μετασχηματισμού της εμπειρίας. Αυτή η διαδικασία περιγράφεται σχηματικά από έναν κύκλο μάθησης τεσσάρων σταδίων: η μάθηση προκύπτει από μια διεργασία που ξεκινά με μια συγκεκριμένη εμπειρία (βίωμα), ακολουθείται από την αναστοχαστική παρατήρηση (ερμηνεία) και τη γνωστική επεξεργασία-αξιολόγηση (γενίκευση) και ολοκληρώνεται με τον ενεργητικό πειραματισμό (εφαρμογή) (Γράφημα 7).



Γράφημα 7. Ο κύκλος μάθησης του Kolb (2008)

Η μάθηση επέρχεται όταν ο μαθητής βιώνει, αναστοχάζεται, σκέπτεται και ενεργεί. Πιο αναλυτικά, οι άμεσες ή συγκεκριμένες εμπειρίες αποτελούν τη βάση για παρατηρήσεις και προβληματισμούς από τον μαθητή. Αυτοί οι αναστοχασμοί αφομοιώνονται σε αφηρημένες έννοιες από τις οποίες ο μαθητής οδηγείται σε νέα συμπεράσματα. Τέλος, στη βάση των νέων συμπερασμάτων, ο μαθητής δοκιμάζει, πειραματίζεται, λύνει προβλήματα και αποφασίζει.

Ο Kolb (Kolb & Kolb, 2008· Kolb, 2015) προσδιόρισε τέσσερις διαφορετικές προτιμήσεις ή στιλ μάθησης (learning style) που βασίζονται στον κύκλο μάθησης των τεσσάρων σταδίων. Όρισε τα στιλ μάθησης ως τους συνήθεις τρόπους ανταπόκρισης, επεξεργασίας και αφομοίωσης των πληροφοριών από τους μαθητές. Μια ποικιλία παραγόντων επηρεάζει το στιλ που προτιμά ένα άτομο, όπως είναι για παράδειγμα, το κοινωνικό περιβάλλον, οι εκπαιδευτικές εμπειρίες ή η βασική γνωστική δομή του ατόμου. Προέκυψαν, έτσι, τέσσερα βασικά στιλ των μαθητών:

1. *Οι αποκλίνοντες* (Divergers): οι μαθητές που έχουν αποκλίνουσα σκέψη προτιμούν να παρακολουθούν παρά να κάνουν, τείνουν να συλλέγουν πληροφορίες, να χρησιμοποιούν τη φαντασία για να λύνουν προβλήματα και να βλέπουν τις συγκεκριμένες καταστάσεις από πολλές διαφορετικές οπτικές γωνίες. Ενδιαφέρονται για τους ανθρώπους, τείνουν να είναι ευφάνταστοι και συναισθηματικοί, ειδικεύονται στις τέχνες, προτιμούν να εργάζονται σε ομάδες, να ακούν με «ανοιχτό μυαλό» και να λαμβάνουν προσωποποιημένη ανατροφοδότηση.
2. Οι *αφομοιωτικοί* (Assimilators): οι μαθητές με αφομοιωτικό μαθησιακό στιλ εστιάζουν λιγότερο στους ανθρώπους και ενδιαφέρονται περισσότερο για ιδέες και αφηρημένες έννοιες. Τα άτομα με αυτό το στιλ έλκονται περισσότερο από λογικά ορθές θεωρίες παρά από προσεγγίσεις που βασίζονται στην πρακτική αξία, προτιμούν το διάβασμα, τις διαλέξεις και την εξερεύνηση αναλυτικών μοντέλων. Τείνουν να ακολουθούν επαγγέλματα που βασίζονται στην επιστήμη.
3. Οι *συγκλίνοντες* (Convergers): οι μαθητές με συγκλίνουσα σκέψη έχουν την ικανότητα να επιλύουν προβλήματα και να λαμβάνουν αποφάσεις με βάση την εξεύρεση λύσεων σε ερωτήσεις ή προβλήματα, προτιμούν να ασχολούνται με τεχνικές εργασίες παρά με κοινωνικά και διαπροσωπικά ζητήματα. Σε καταστάσεις τυπικής μάθησης, οι μαθητές που χαρακτηρίζονται από αυτό το στιλ προτιμούν να πειραματίζονται με νέες ιδέες, προσομοιώσεις, εργαστηριακές εργασίες και πρακτικές εφαρμογές.

4. Οι *προσαρμοστικοί* (Accommodators): οι μαθητές με προσαρμοστικό στιλ μάθησης έχουν τη δυνατότητα να μαθαίνουν κυρίως μέσα από την «πρακτική» εμπειρία. Τους αρέσει να πραγματοποιούν σχέδια και να εμπλέκονται σε νέες προκλήσεις. Ενεργούν με βάση τη διαίσθησή τους παρά με τη λογική ανάλυση αλλά βασίζονται, επίσης, και στις πληροφορίες που τους παρέχουν άλλα άτομα. Συχνά ακολουθούν επαγγέλματα που είναι προσανατολισμένα στη δράση, όπως το μάρκετινγκ ή οι πωλήσεις. Στην τυπική εκπαίδευση προτιμούν να συνεργάζονται με άλλους μαθητές για να ολοκληρώσουν εργασίες, να θέτουν στόχους, να πειραματίζονται και να δοκιμάζουν διαφορετικές προσεγγίσεις για την ολοκλήρωση ενός έργου.

Η θεωρία του Kolb θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς για να αξιολογούν κριτικά τη μάθηση και να διασφαλίζουν ότι οι δραστηριότητες σχεδιάζονται με γνώμονα την παροχή προσωποποιημένου υλικού, ώστε να προσφέρουν σε κάθε μαθητή την ευκαιρία να συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία με τον τρόπο που του ταιριάζει καλύτερα. Ιδανικά, οι δραστηριότητες και τα υλικά θα πρέπει να σχεδιάζονται με βάση τις ικανότητες που αναπτύσσονται σε κάθε στάδιο του κύκλου της βιωματικής μάθησης και να μεταφέρουν τους μαθητές σε όλη τη διαδικασία διαδοχικά (Mcleod, 2017).

vi. *Ο Κατασκευαστικός Εποικοδομισμός*

Με τη δυναμική έλευση των υπολογιστών στη ζωή των ανθρώπων, ο Papert, μαθητής του Piaget και ένας από τους ονομαζόμενους ριζοσπαστικούς κονστρουκτιβιστές, ανέπτυξε μια θεωρία μάθησης, που ονομάστηκε κονστραξιονισμός (constrctionism) που στα ελληνικά αποδόθηκε ως «κατασκευαστικός εποικοδομισμός» (Δημητριάδης, 2015). Σύμφωνα με τον Papert, «ο κατασκευαστικός εποικοδομισμός (constructionism) υιοθετεί την έννοια της μάθησης από τον γνωστικό εποικοδομισμό (constructivism) [το N σε αντίθεση με το V] ως *οικοδόμηση γνωστικών δομών* ανεξάρτητα από τις συνθήκες της μάθησης. Στη συνέχεια πρόσθεσε την ιδέα ότι η μάθηση συμβαίνει ιδιαίτερα ευχάριστα σε ένα πλαίσιο όπου ο μαθητής ασχολείται συνειδητά με την κατασκευή μιας δημόσιας οντότητας, είτε πρόκειται για ένα κάστρο από άμμο στην παραλία είτε για μια θεωρία του σύμπαντος» (Papert & Harel, 1991, σελ. 1). Υπογράμμισε, επίσης, το παράδοξο ότι οι νέες τεχνολογίες αντί να δημιουργήσουν ευκαιρίες για άσκηση της ποιοτικής σκέψης, ενίσχυσαν εκπαιδευτικές μεθόδους, οι οποίες αντανακλούσαν τους περιορισμούς της προηγούμενης περιόδου πριν τη χρήση των υπολογιστών (Lowyck, 2014· Papert, 1980).

Ο Papert (1984) ισχυρίστηκε ότι η μάθηση ως αυτο-ανακάλυψη μπορεί να συμβεί χωρίς να διδαχθεί. Αν και δήλωσή του "*Δώστε στο παιδί έναν υπολογιστή και το παιδί θα μάθει μόνο του*" (Papert, 1984, σελ. 9), αρχικά παρεξηγήθηκε, ο ίδιος επεσήμανε ότι, στην πραγματικότητα, εννοούσε ότι το παιδί μαθαίνει τον υπολογιστή καθώς εντάσσεται σε μια ηλεκτρονική κουλτούρα, όπως συμβαίνει με τη γλωσσική ανάπτυξή του. Το παιδί, δηλαδή, περιβάλλεται από άλλους ανθρώπους, οι οποίοι συνομιλούν και χάρη στην ένταξή του στη γλωσσική κουλτούρα μαθαίνει και αυτό να μιλά. Ο Papert για να υποστηρίξει τη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας εισηγήθηκε τη Logo, μια γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη της σκέψης των παιδιών και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων (Δημητριάδης, 2015). Σε ένα περιβάλλον διαδραστικής μάθησης που βασίζεται στον υπολογιστή, οι προϋποθέσεις είναι ενσωματωμένες στο ίδιο το σύστημα και οι μαθητές μπορούν να γίνουν οι ενεργητικοί κατασκευαστές της δικής τους μάθησης, ανάλογα με τον ρυθμό και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (Καϊμάρα κ.ά., 2022).

Αν και ο κατασκευαστικός εποικοδομισμός του Papert προέκυψε από τον γνωστικό εποικοδομισμό του Piaget, υπάρχουν εμφανείς διαφοροποιήσεις (Ackermann, 2001). Η θεωρία του Piaget επικεντρώνεται περισσότερο στο τι τα παιδιά ενδιαφέρονται και τι μπορούν να επιτύχουν σε διάφορα στάδια της ανάπτυξής τους και περιγράφει την εξέλιξη της συμπεριφοράς και της σκέψης τους με την πάροδο του χρόνου. Ο Papert, από την άλλη, εστιάζει περισσότερο στην τέχνη της μάθησης (learning to learn), και στη σημασία του να κάνει κανείς πράγματα για να μαθαίνει (learning by making). Ο Papert ενδιαφέρεται για το πώς οι μαθητές συμμετέχουν σε μια διαλογική σχέση με τα δικά τους τεχνουργήματα (artifact) ή τα τεχνουργήματα των άλλων και πώς αυτή η συνομιλία ενισχύει την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση και τελικά διευκολύνει την οικοδόμηση της νέας γνώσης. Τονίζει τη σημασία των εργαλείων, των μέσων και του πλαισίου στην ανθρώπινη ανάπτυξη, όπως ακριβώς τόνισε και ο Vygotsky, με τη διαφορά ότι ο Papert επικεντρώθηκε, όπως ήταν φυσικό λόγω της εμφάνισης της ψηφιακής τεχνολογίας, στα ψηφιακά μέσα και στις τεχνολογίες που βασίζονται σε υπολογιστές.

Συμπερασματικά, και ο Piaget και ο Papert (Ackermann, 2001) θεωρούνται (1) κονστρουκτιβιστές, γιατί αναγνωρίζουν ότι τα παιδιά είναι κατασκευαστές των δικών τους γνωστικών εργαλείων και της εξωτερικής τους πραγματικότητας και (2) αναπτυξιακοί, γιατί μοιράζονται την κοινή άποψη για τη σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης και τη διερεύνηση

των συνθηκών κάτω τις οποίες οι άνθρωποι αναπτύσσουν τις τρέχουσες απόψεις τους για τον κόσμο και οικοδομούν βαθύτερες αντιλήψεις για τον εαυτό τους και το περιβάλλον τους.

Επίσης, και οι δυο ορίζουν τη νοημοσύνη ως προσαρμογή ή ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας μεταξύ σταθερότητας και αλλαγής ή με τα λόγια του ίδιου του Piaget, μεταξύ αφομοίωσης και συμμόρφωσης. Η διαφορά ανάμεσα στον Piaget και τον Papert είναι ότι ο πρώτος επικεντρώθηκε περισσότερο στη διατήρηση και την αναδιοργάνωση της αποκτηθείσας γνώσης (la conservation et la reorganisation des acquis), ενώ ο Papert ενδιαφέρθηκε περισσότερο για την ανακάλυψη της καινοτομίας (la decouverte de nouveaute).

2.1.4. Ανθρωπιστικές θεωρίες

Μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, ένας νέος κλάδος της θεωρίας τέθηκε σε ισχύ με την πεποίθηση ότι η μάθηση δεν πρέπει να διαχωρίζεται από την ίδια τη ζωή και ότι οι μαθητές θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να καθορίσουν οι ίδιοι τη φύση της δικής τους μάθησης. Αυτός ο κλάδος που έγινε γνωστός ως Ανθρωπισμός (Humanism), αποτέλεσε την εναλλακτική λύση στις άλλες δύο θεωρητικές προσεγγίσεις που κυριαρχούσαν εκείνη την εποχή, δηλαδή την ψυχανάλυση και τον συμπεριφορισμό (Bates, 2016). Ο ανθρωπισμός είναι μια προοπτική μέσα στην ψυχολογία που δίνει έμφαση στον προσωπικό έλεγχο, την πρόθεση και την πραγματική προδιάθεση για «καλό». Τρεις από τους πιο γνωστούς υποστηρικτές της ανθρωπιστικής ψυχολογίας είναι ο Abraham Maslow (1908-1970), ο Carl Rogers (1902-1987) και ο εκπρόσωπος του ονομαζόμενου ριζοσπαστικού ανθρωπισμού Paulo Freire (1921-1997).

i. *Η Θεωρία των Ανθρώπινων Κινήτρων*

Ο Maslow (1943), ο οποίος θεωρείται ο ιδρυτής της ανθρωπιστικής ψυχολογίας, υποστήριξε ότι κάθε άνθρωπος παρουσιάζει μια φυσική τάση για αυτο-ολοκλήρωση και αυτοπραγμάτωση. Σύμφωνα με τη «Θεωρία των ανθρώπινων κινήτρων», ένα άτομο για να φθάσει στην αυτοπραγμάτωση θα πρέπει πρώτα να ικανοποιήσει τις ανάγκες του. Η ικανοποίηση των αναγκών δημιουργεί κίνητρα για δράση. Ο Maslow πρότεινε πέντε κατηγορίες αναγκών, που οργανώνονται ιεραρχικά σε μια πυραμίδα (Γράφημα 8).



Γράφημα 8. Ιεράρχηση των αναγκών

Ιεράρχησε τις ανάγκες σε *ανάγκες έλλειψης*, οι οποίες περιλαμβάνουν τις φυσιολογικές ανάγκες (πείνα, δίψα, ύπνος, αέρας), τις ανάγκες ασφαλείας και προστασίας (στέγη, εργασία, αποταμίευση), τις ανάγκες κοινωνικής ένταξης και αγάπης (συμμετοχή σε ομάδα, εκτίμηση, καταξίωση, αναγνώριση, αγάπη) και τις *ανάγκες εξέλιξης* που περιλαμβάνουν την αυτοεκτίμηση και την αυτοπραγμάτωση (Santrock, 2020· Slavin, 2018).

Η ιεράρχηση των αναγκών μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν τους μαθητές και να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον για την ενίσχυση της μάθησης. Δεν είναι ρεαλιστικό να περιμένουμε από τους μαθητές να δείξουν ενδιαφέρον για τις δραστηριότητες στην τάξη, αν έχουν δυσκολίες στην ικανοποίηση των φυσιολογικών αναγκών ή υποφέρουν από έλλειψη ασφάλειας ή αγάπης. Τα παιδιά που έρχονται στο σχολείο χωρίς να έχουν πάρει πρωινό και δεν έχουν χρήματα για να αγοράσουν δεκατιανό δεν μπορούν να επικεντρωθούν σωστά στις εργασίες του σχολείου. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνεργαστούν με συμβούλους, διευθυντές και κοινωνικούς λειτουργούς για να βοηθήσουν τις οικογένειες των παιδιών που έχουν περιορισμένους πόρους (Schunk, 2016). Συνεπώς, μια συνεισφορά της θεωρίας του Maslow στην εκπαίδευση εδράζεται στη σχέση μεταξύ των αναγκών έλλειψης και των αναγκών εξέλιξης (Slavin, 2018). Εκτός από την ικανοποίηση των φυσιολογικών αναγκών, η ικανοποίηση της ασφάλειας, της κοινωνικής ένταξης και της αγάπης είναι προϋπόθεση για τη δημιουργία ισχυρών κινήτρων επίτευξης των ανώτερων στόχων της εξέλιξης. Ένα σχολείο που ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα και καλλιεργεί τον σεβασμό και την αποδοχή ανάμεσα στα μέλη της σχολικής κοινότητας, διευκολύνει την ολόπλευρη γνωστική και κοινωνικο-συναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών.

ii. *Η Προσωποκεντρική Προσέγγιση*

Ο Rogers (Schunk, 2016) είναι ένας από τους πιο γνωστούς ψυχοθεραπευτές του 20ού αιώνα, του οποίου η προσέγγιση στον χώρο της συμβουλευτικής είναι γνωστή ως προσωποκεντρική, μη-κατευθυντική ή πελατοκεντρική προσέγγιση. Σύμφωνα με τον Rogers (1963), η ζωή είναι μια έμφυτη συνεχής διαδικασία προσωπικής ανάπτυξης, η οποία παρακινεί κάθε ζωντανό οργανισμό να διατηρεί, να ενισχύει και να αναπαράγει τον εαυτό του και θεωρείται θεμελιώδης στο ζήτημα των κινήτρων. Αυτή η τάση πραγμάτωσης (actualizing) προσανατολίζεται προς την προσωπική ανάπτυξη και την αυτονομία. Το περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει την τάση πραγμάτωσης με τις εμπειρίες και την ερμηνεία τους από το ίδιο το άτομο να ενθαρρύνουν ή να παρεμποδίζουν τις προσπάθειες ανάπτυξης.

Με την ανάπτυξη, τα άτομα αποκτούν μεγαλύτερη επίγνωση της ύπαρξης και της λειτουργίας τους (αυτο-εμπειρία). Αυτή η επίγνωση εξελίσσεται σε μια αυτοαντίληψη μέσω των αλληλεπιδράσεων με το περιβάλλον και τους σημαντικούς άλλους (Schunk, 2016). Η ανάπτυξη της αυτογνωσίας δημιουργεί την ανάγκη για θετική εκτίμηση ή συναισθήματα, όπως είναι ο σεβασμός, η αγάπη, η ζεστασιά, η συμπάθεια και η αποδοχή. Η ανάγκη για κοινωνική αποδοχή είναι πολύ συχνά πιο ισχυρή και από την ανάγκη για τροφή ή ασφάλεια (Patterson, 1977· Καϊμάρα, 2002).

Ο Rogers αναφέρθηκε εκτενώς στην εκπαίδευση στο βιβλίο του *Freedom to Learn* (Schunk, 2016· Smith, 2014). Η ουσιαστική, βιωματική μάθηση σχετίζεται με την ολόπλευρη ανάπτυξη του ατόμου και περιλαμβάνει τις γνώσεις και τα συναισθήματα του μαθητή που απορρέουν από την *προσωπική εμπλοκή* και την *εσωτερική ώθηση* για μάθηση. Η μάθηση είναι *διάχυτη,* επηρεάζει τη συμπεριφορά, τις στάσεις και την προσωπικότητα του μαθητή και βασίζεται στην *αξιολόγηση* από τον ίδιο τον μαθητή. Συνεπώς, η μάθηση απαιτεί την ενεργητική συμμετοχή σε συνδυασμό με αυτοκριτική και αυτοαξιολόγηση και την πεποίθηση ότι η μάθηση είναι σημαντική. Το πρωταρχικό έργο των εκπαιδευτικών δεν είναι να μεταφέρουν τη γνώση ως μοναδική πηγή γνώσης αλλά να ενεργούν ως διευκολυντές, δημιουργώντας στην τάξη ένα κλίμα προσανατολισμένο προς τη σημαντική μάθηση, οργανώνοντας τους εκπαιδευτικούς πόρους και βοηθώντας τους μαθητές να ξεκαθαρίσουν τους στόχους τους.

Συμπερασματικά, η προσέγγιση του Rogers εδράζεται στην αυτοκατευθυνόμενη μάθηση και εστιάζει στις δεξιότητες του εκπαιδευτικού να καλλιεργεί στους μαθητές του ισχυρή αυτο-αντίληψη και ικανότητα να λαμβάνουν προσωπικές αποφάσεις (Papadopoulou &

Panagopoulos, 2021· Sharp, 2012). Η μάθηση κρίνεται απαραίτητο να είναι προσωποποιημένη και οι εκπαιδευτικοί να είναι σε θέση να εντοπίζουν τις συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών τους. Τέλος, οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί χαρακτηρίζονται από βαθιά ενσυναίσθηση, άνευ όρων αποδοχή των μαθητών τους και κατανόηση των τρόπων με τους οποίους οι μαθητές αντιλαμβάνονται τον κόσμο.

iii. *Η Κριτική Παιδαγωγική*

Ο Freire (Díaz, χ.χ.· ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΣΕΕ, 2021) ήταν ένας από τους πιο σημαντικούς φιλοσόφους της εκπαίδευσης του 20ού αιώνα, ο οποίος είχε επηρεαστεί βαθιά από τη μαρξιστική θεωρία. Με καταγωγή από τη Βραζιλία, ο στόχος του Freire ήταν να εξαλείψει τον αναλφαβητισμό μεταξύ των ανθρώπων τόσο μέσω της φιλοσοφίας του, όσο και μέσω της πρακτικής του κριτικής παιδαγωγικής. Οι ιδέες, η ζωή και το έργο του βοήθησαν στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των καταπιεζόμενων ανθρώπων. Ως ανθρωπιστής, ο Freire υπερασπίστηκε τις θέσεις ότι: (α) είναι οντολογική κλίση κάθε ανθρώπου να γίνει πιο ανθρώπινος, (β) η ανθρωπιά τόσο του καταπιεστή, όσο και του καταπιεζόμενου μειώνεται, όταν η σχέση τους χαρακτηρίζεται από καταπιεστική δυναμική, (γ) μέσω της διαδικασίας της συνειδητοποίησης, οι καταπιεστές και οι καταπιεζόμενοι μπορούν να καταλάβουν τη δική τους δύναμη και (δ) τελικά, οι καταπιεζόμενοι θα είναι σε θέση να αλλάξουν αυθεντικά τις περιστάσεις τους μόνο αν οι προθέσεις και οι πράξεις τους συνάδουν με τον στόχο τους. Για τον Freire, η εκπαίδευση πρέπει να σχετίζεται με θέματα που αφορούν άμεσα τους μαθητές στην καθημερινότητά τους.

Η θεωρία του Freire βρίσκει εφαρμογή, κυρίως, στην εκπαίδευση ενηλίκων (Γέρου, 1977). Με δεδομένο, ωστόσο, ότι οι ιδέες του Freire για την εκπαίδευση διαμορφώθηκαν σε ένα περιβάλλον εκπαιδευτικών ανισοτήτων και λαμβάνοντας υπόψη από τη μια μεριά ότι η νοητική ηλικία των μαθητών με ΕΕΑ/Α δεν συμβαδίζει πάντα με τη βιολογική ηλικία τους και από την άλλη μεριά ότι η παροχή ίσων εκπαιδευτικών ευκαιριών αποτελεί βασική προϋπόθεση της εκπαίδευσης σε μια κοινωνία δικαίου, θεωρήθηκε σκόπιμο να αναφερθεί στην παρούσα διατριβή, καθώς παρέχει ένα πλαίσιο διδασκαλίας για τα άτομα που έχουν αποκλειστεί από την τυπική γενική εκπαίδευση, όπως είναι και οι μαθητές με ΕΕΑ/Α. Έτσι, η γνωστή έκφραση του Freire (1985, σελ. 122) «το να νίπτει κανείς τας χείρας του κατά τη σύγκρουση των ισχυρών με τους αδυνάτους, δεν σημαίνει ότι είναι ουδέτερος αλλά αντίθετα

σημαίνει ότι τάσσεται με το μέρος των ισχυρών» μπορεί να θεωρηθεί η αιχμή του δόρατος της προσπάθειας για μια εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς.

Η βασική πεποίθηση του Freire (Bates, 2016) ήταν ότι η λειτουργία της εκπαίδευσης βασίζεται στη γλώσσα, την εμπειρία και τις δεξιότητες του μαθητή και όχι στην κουλτούρα του εκπαιδευτικού. Υπό αυτήν την έννοια, οι απόψεις του Freire συνάδουν με τη βασική προσέγγιση του εποικοδομισμού (Illeris, 2007). Η έννοια της κριτικής συνειδητοποίησης (critical consciousness), ο ακρογωνιαίος λίθος των ιδεών του Freire (Bates, 2016· Freire, 1972· Φρέιρε, 1977), σημαίνει ότι η πιο πλούσια μάθηση ξεκινά με τη δράση και στη συνέχεια διαμορφώνεται από τον προβληματισμό, ο οποίος οδηγεί σε περαιτέρω δράση. Η μεθοδολογία του παρουσιάζεται στον ακόλουθο τρόπο λειτουργίας πέντε βημάτων:

1. *Προσδιορισμός του προβλήματος*: οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές συμμετέχουν σε μια διαδικασία διαλόγου και έρευνας για να καθορίσουν τη φύση του προβλήματος που πρέπει να απαντηθεί.

2. *Εξεύρεση ενός πρωτότυπου τρόπου αναπαράστασης του προβλήματος*: οι εκπαιδευτικοί ζητούν από τους μαθητές να εμπλακούν σε ένα παιχνίδι ρόλων ή με ένα σκίτσο και να ανακαλύψουν μεταφορές και αναλογίες με το πρόβλημα.

3. *Προσέγγιση του προβλήματος μέσα από τα μάτια των μαθητών*: οι εκπαιδευτικοί ζητούν από τους μαθητές να περιγράψουν την κατάσταση όπως φαίνεται στην αναπαράσταση (π.χ. παιχνίδι ρόλων) και να κάνουν τη σύνδεση ανάμεσα στους ίδιους και το πρόβλημα.

4. *Ανάλυση των αιτιών του προβλήματος*: οι εκπαιδευτικοί ζητούν από τους μαθητές να συζητήσουν, ώστε να αντιμετωπιστεί η βασική αιτία του προβλήματος.

5. *Σχέδιο δράσης για την επίλυση του προβλήματος*: οι εκπαιδευτικοί ετοιμάζουν ένα σχέδιο δράσης, ώστε να προσδιοριστούν τόσο τα βραχυπρόθεσμα, όσο και τα μακροπρόθεσμα βήματα για να αποτραπεί η επανεμφάνιση του προβλήματος.

Ο Freire, αποδεχόμενος τη μεθοδολογία της διδασκαλίας που βασίζεται στην εικόνα, όπως είχε διατυπωθεί από τον Comenius στο έργο του «Orbis Sensualium Pictus», ζήτησε από τον εικαστικό Francisco Brenand να του δημιουργήσει δέκα συγκεκριμένες πολιτιστικές καταστάσεις, ώστε οι αναλφάβητοι μαθητές του να «αναγνώσουν» την ανθρώπινη πολιτιστική δραστηριότητα (Freire, 2016). Η μεθοδολογία του Freire για τον αλφαβητισμό των

ενηλίκων μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία στη διδασκαλία παιδιών προσχολικής και σχολικής ηλικίας (Mesquida & Inocêncio, 2016).

Σε όλο το έργο του, ο Freire (Freire κ.ά., 2005) τονίζει τη σημασία της διδασκαλίας που βασίζεται στον διάλογο ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και τον μαθητή. Ο διάλογος προωθεί την ισοτιμία και στηρίζεται στον σεβασμό, την αγάπη και την ανοχή. Από αυτή την άποψη, υποστηρίζει ότι ο εκπαιδευτικός πρέπει να επιτρέπει στους μαθητές να μιλούν ελεύθερα και να εκφράζονται έτσι ώστε να αισθάνονται ότι αποτελούν σημαντικό μέρος της διαδικασίας της μάθησης.

2.1.5. Η συνεισφορά των παραδοσιακών προσεγγίσεων της μάθησης στην εκπαίδευση

Οι συμπεριφορικές και οι γνωστικές θεωρίες προβάλλονται συχνά ως ανταγωνιστικές λόγω των διαφορετικών θέσεων, αλλά και της διαφορετικής θεώρησης των πραγμάτων. Οι **συμπεριφορικές** θεωρίες ασχολήθηκαν, κυρίως, με την περιγραφή της συμπεριφοράς και όχι με την ερμηνεία της, καθώς βασική αρχή τους είναι ότι δεν υπάρχει πρόσβαση στις νοητικές καταστάσεις των ανθρώπων (Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου, κ.ά., 2018). Στην εξέλιξή τους, όμως, και με την εμφάνιση των νεοσυμπεριφοριστών, με κυριότερο εκπρόσωπο τον Hull (Στυλιαράς & Δήμου, 2015) βλέπουμε τον ανθρώπινο παράγοντα και συγκεκριμένα τον νου να παρεμβάλλεται ανάμεσα στο κλασικό μοντέλο ερέθισμα-αντίδραση. Από την άλλη μεριά, οι γνωστικές θεωρίες εξαρχής εστιάζουν στο εσωτερικό του γνωστικού συστήματος, στην ερμηνεία και τον ρόλο των γνωστικών διεργασιών.

Βασική αρχή των **γνωστικών και εποικοδομιστικών** θεωριών είναι ότι η μάθηση εξαρτάται από τις προϋπάρχουσες γνώσεις. Έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην παρακίνηση των μαθητών και την εφαρμογή των γνώσεων στην εξωσχολική ζωή. Διαπιστώνεται, ότι η συμπληρωματικότητα των αρχών των συμπεριφορικών, γνωστικών και εποικοδομιστικών θεωριών μας επιτρέπει να αναγνωρίσουμε τα θετικά στοιχεία τους και να τα εφαρμόσουμε στο πεδίο της μάθησης. Ο αποτελεσματικός εκπαιδευτικός εφαρμόζει με ευελιξία τις εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, συνδυάζοντας τα δυνατά τους σημεία, γνωρίζει τη χρήση των κινήτρων, εσωτερικών και εξωτερικών, χωρίς να παραγνωρίζει τη σχετικότητά τους και λαμβάνει υπόψη τις ατομικές διαφορές.

Στον Πίνακα 4 συγκεντρώνονται οι απόψεις για τη γνώση, τη μάθηση και τα κίνητρα των τριών σχολών και η επίδρασή τους στη μάθηση.

Πίνακας 4. Επισκόπηση Θεωριών Μάθησης
πηγή: (GSI Teaching & Resource Center, 2016)

	Συμπεριφορισμός	**Γνωστικός Εποικοδομισμός**	**Κοινωνικός Εποικοδομισμός**
Απόψεις για τη γνώση	Η γνώση προκύπτει από τις συμπεριφορικές αποκρίσεις στα περιβαλλοντικά ερεθίσματα.	Τα γνωστικά σχήματα οικοδομούνται ενεργητικά από τους μαθητές με βάση τις προϋπάρχουσες γνωστικές δομές.	Η γνώση οικοδομείται στο κοινωνικό πλαίσιο μέσω αλληλεπιδράσεων με μια κοινότητα γνώσης.
Απόψεις για τη μάθηση	• Παθητική απόκτηση ενός προκαθορισμένου όγκου γνώσεων από τον μαθητή. • Η μάθηση υποστηρίζεται με την επανάληψη και τη θετική ενίσχυση.	• Ενεργή αφομοίωση και προσαρμογή νέων πληροφοριών σε υπάρχουσες γνωστικές δομές. • Ανακάλυψη από μαθητές.	• Ένταξη των μαθητών σε μια κοινότητα γνώσης. • Συνεργατική αφομοίωση και προσαρμογή νέων πληροφοριών.
Απόψεις για τα κίνητρα	Εξωτερική θετική και αρνητική ενίσχυση.	• Τα κίνητρα είναι εσωτερικά. • Οι μαθητές θέτουν τους δικούς τους στόχους και παρακινούν τους εαυτούς τους να μάθουν.	• Τα κίνητρα είναι εσωτερικά και εξωτερικά. • Οι μαθησιακοί στόχοι και τα κίνητρα καθορίζονται τόσο από τους μαθητές, όσο και από τις εξωτερικές ανταμοιβές που παρέχονται από την κοινότητα της γνώσης.
Επιδράσεις στη διδασκαλία	Οι σωστές συμπεριφορικές αντιδράσεις μεταδίδονται από τον δάσκαλο και αφομοιώνονται από τους μαθητές.	Ο εκπαιδευτικός διευκολύνει τη μάθηση παρέχοντας ένα περιβάλλον που προωθεί την ανακάλυψη και την αφομοίωση/προσαρμογή.	• Η συνεργατική μάθηση διευκολύνεται και καθοδηγείται από τον εκπαιδευτικό. • Ομαδική εργασία.

Οι **ανθρωπιστικές** προσεγγίσεις έχουν στενή σχέση με την κεντρική ιδέα των θεωριών του εποικοδομισμού, η οποία τοποθετεί τον μαθητή στο κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας (Sharp, 2012). Οι διδακτικές μέθοδοι των ανθρωπιστικών θεωριών περιλαμβάνουν τη δημιουργία ενός ομαδοσυνεργατικού μαθησιακού περιβάλλοντος με παράλληλη συνιστώσα την ενεργητική μάθηση. Σε αυτό το περιβάλλον, ο δάσκαλος δεν αποτελεί πλέον τον πρωταρχικό φορέα της γνώσης. Η προσωποκεντρική συμβουλευτική, η μαθητοκεντρική μάθηση, η συνεργατική μάθηση και η ανακαλυπτική μάθηση στηρίζονται στις αρχές των ανθρωπιστικών θεωριών. Στις ανθρωπιστικές θεωρίες δίνεται έμφαση στην αυτονομία και την αυτοπαρακίνηση των μαθητών. Αυτές οι ιδέες εντοπίζονται και στην γνωστικο-αναπτυξιακή θεωρία του Piaget, στην οποία η μάθηση είναι μια διαδικασία αφομοίωσης και προσαρμογής με βασική παράμετρο την άμεση εμπειρία. Παρόμοιες ιδέες για τη μάθηση υιοθέτησε, ο Bruner στη θεωρία του για την ανακαλυπτική μάθηση. Κεντρική ιδέα σε όλες

αυτές τις θεωρίες είναι ότι οι μαθητές θα επιτύχουν περισσότερα αν ανακαλύψουν και οικοδομήσουν μόνοι τους τη γνώση, η οποία είναι παράλληλα μια διαδικασία που οδηγεί στην αυτοπαρακίνηση.

Ανακεφαλαιώνοντας, οι συμπεριφορικές και γνωστικές θεωρίες έχουν επηρεάσει σημαντικά τόσο την ειδική αγωγή και εκπαίδευση, όσο και την εκπαιδευτική τεχνολογία. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ιδιαίτερα αναλυτικών και δομημένων προγραμμάτων σπουδών, προγραμματισμένων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων, βιβλίων εργασιών (Darling-Hammond κ.ά., 2001) και συγκεκριμένων πρωτοκόλλων διδασκαλίας, όπως είναι το PECS® (Picture Exchange Communication System®)(Bondy, 2012) και η ABA (Applied Behaviour Analysis) (Baer κ.ά., 1968· Matson, 2009), στηρίζονται στις βασικές αρχές της θεωρίας του Skinner. Η εστίαση στη διαδικασία της σκέψης των παιδιών, στην αυθόρμητη και ενεργητική συμμετοχή τους και στον σεβασμό του αναπτυξιακού σταδίου τους συνοψίζουν τη σημαντική συνεισφορά των γνωστικών θεωριών. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που ενστερνίζονται τη θεωρία του Piaget, υιοθετούν την πεποίθηση ότι η πρώιμη διδασκαλία είναι πιθανόν να είναι χειρότερη από την απουσία διδασκαλίας. Παρομοίως, κατά τον Vygotsky, η διδακτέα ύλη δεν πρέπει να είναι υπερβολικά εύκολη, ούτε υπερβολική δύσκολη αλλά να συμβαδίζει με τη ΖΕΑ κάθε μαθητή. Ο κοινωνικός εποικοδομισμός και οι ανθρωπιστικές προσεγγίσεις δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στη συνεργατική μάθηση και την χωρίς όρους αποδοχή του μαθητή. Η συνεργατική μάθηση είναι επωφελής για τους μαθητές όταν συντελείται σε ανομοιογενείς ομάδες που απαρτίζονται από μαθητές διαφορετικών επιπέδων ικανότητας, μια πρακτική που αποτελεί και βασική αρχή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας (Slavin, 2018· Αγγελάκος, 2007). Η μελέτη των θεωριών μάθησης αποδεικνύει ότι πολλές φορές δεν υπάρχουν ακριβή όρια για την ένταξή τους σε μια συγκεκριμένη σχολής σκέψης.

i. *Οι θεωρίες μάθησης στην ειδική αγωγή και τη συνεκπαίδευση*

Οι συμπεριφορικές και οι γνωστικές προσεγγίσεις για την εκπαίδευση των παιδιών με ΕΕΑ/Α παρουσιάζουν πολλές αντιθέσεις. Πολλοί παιδαγωγοί προτείνουν ότι ένα αμάλγαμα των αρχών τους οδηγεί σε μια πιο αποτελεσματική εκπαιδευτική διαδικασία. Ως εκ τούτου, οι αποτελεσματικές συμπεριληπτικές εκπαιδευτικές πρακτικές θα πρέπει να ενσωματώνουν ιδέες από καθεμία από αυτές τις θεωρίες, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να λαμβάνουν με επιτυχία αποφάσεις για κάθε μαθητή (Al-Shammari κ.ά., 2019).

Μερικές από τις καλύτερες παρεμβάσεις για μαθητές με ΕΕΑ/Α σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης που βασίζονται στον **συμπεριφορισμό** περιλαμβάνουν διδακτικές πρακτικές, όπως είναι η άμεση ή κατευθυνόμενη διδασκαλία, η λειτουργική ανάλυση της συμπεριφοράς, η αξιολόγηση και η ανατροφοδότηση (Al-Shammari κ.ά., 2019· Hattie, 2008). Η άμεση διδασκαλία έχει δασκαλοκεντρικό χαρακτήρα και αναφέρεται στη συστηματική και σε μια βήμα προς βήμα διαδικασία που παρέχεται από έναν δάσκαλο και ακολουθείται από τους μαθητές κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Βασική τεχνική της άμεσης διδασκαλίας είναι η ανάλυση της εργασίας σε μικρότερα τμήματα. Κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, οι εκπαιδευτικοί αξιολογούν τους μαθητές τους με σκοπό να καθορίσουν το σημείο εκκίνησης της διδασκαλίας και των πιο αποτελεσματικών ενισχυτών. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια της διαδικασίας είναι:

1. να καθορίσει ποιες υποδείξεις μπορούν να προκαλέσουν τις επιθυμητές απαντήσεις των μαθητών,
2. να οργανώσει τις πρακτικές στις οποίες οι προτροπές συνδυάζονται με τα ερεθίσματα-στόχους που αναμένεται να προκαλέσουν τις αποκρίσεις στο «φυσικό» περιβάλλον,
3. να διευθετήσει τις περιβαλλοντικές συνθήκες, ώστε οι μαθητές να μπορούν να προβούν στις σωστές απαντήσεις για τα αντίστοιχα ερεθίσματα και να λάβουν ενίσχυση για αυτές τις απαντήσεις,
4. να παρέχει κατάλληλη ανατροφοδότηση,
5. να μεριμνήσει για πολλαπλές ευκαιρίες για μάθηση ώστε οι μαθητές να ασκηθούν και σε περιβάλλοντα διαφορετικά από αυτά στα οποία διδάχτηκαν (γενίκευση).

Η λειτουργική ανάλυση της συμπεριφοράς αναφέρεται στη διάγνωση των αιτιών ή των λειτουργιών της συμπεριφοράς ενός ατόμου. Στο εκπαιδευτικό πλαίσιο είναι μια διαδικασία για τον εντοπισμό προβληματικών συμπεριφορών μαθητών μέσα στην τάξη και την ανάπτυξη παρεμβάσεων που βελτιώνουν ή εξαλείφουν αυτές τις συμπεριφορές και ενθαρρύνουν τις θετικές αλλαγές. Μια λειτουργική ανάλυση της συμπεριφοράς ενός μαθητή θα μπορούσε να περιλαμβάνει τη χρήση ενός γραφήματος στο οποίο καταγράφεται η συχνότητα, η ώρα της ημέρας, τα γεγονότα που προηγήθηκαν και οι συνέπειες μιας στοχευμένης συμπεριφοράς. Η διαμορφωτική αξιολόγηση και η ανατροφοδότηση αξιολογούν την πρόοδο της μάθησης και εξετάζουν τα κενά όπου απαιτείται αποκατάσταση ή ακόμη και εμπλουτισμός. Ένα παράδειγμα αυτής της αξιολόγησης είναι η χρήση των

«Δελτίων εξόδου» που περιλαμβάνουν ερωτήσεις που θέτουν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές που απαντούν πριν φύγουν από το σχολείο. Στα «Δελτία εξόδου» καταγράφονται: «Πράγματα που έμαθα», «Πράγματα που βρήκα ενδιαφέροντα» και «Ερωτήσεις που έχω ακόμα».

Συνοψίζοντας, βασικές συμπεριληπτικές διδακτικές πρακτικές που θεμελιώνονται από τις αρχές του συμπεριφορισμού είναι (Steele, 2005):

- Η ανάλυση των εργασιών σε μικρά τμήματα.
- Η μοντελοποίηση, η επίδειξη και η ερμηνεία κάθε βήματος μιας διαδικασίας ή μιας νέας εργασίας.
- Η συνεχής πρακτική και αναθεώρηση, όταν απαιτείται, για να εγκαθιδρυθεί η μάθηση.
- Η παρακολούθηση και η ανατροφοδότηση, καθώς το μάθημα εξελίσσεται και όχι στο τέλος.

Ο **γνωστικός** προσανατολισμός της συμπεριληπτικής πρακτικής επικεντρώνεται στα χαρακτηριστικά της σκέψης, της μνήμης, του αναστοχασμού και των κινήτρων για μάθηση (Al-Shammari κ.ά., 2019). Ο Piaget υποστήριξε ότι «κατά τη διάρκεια κάθε αναπτυξιακού σταδίου, η ικανότητα μάθησης και η διαδικασία μάθησης είναι διαφορετικές» και ως εκ τούτου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο διαφορετικός ρυθμός μάθησης κάθε παιδιού με ή χωρίς ΕΕΑ/Α (Evgeniou & Loizou, 2012). Σύμφωνα με τους Ertmer και Newby (2013), οι γνωστικές θεωρίες υπογραμμίζουν ότι η διδασκαλία πρέπει να βασίζεται στις υπάρχουσες νοητικές δομές ή σχήματα ενός μαθητή, ώστε να είναι αποτελεσματική. Επομένως, οι συμπεριληπτικές εκπαιδευτικές πρακτικές εστιάζουν στην επεξεργασία των πληροφοριών και στις αλληλεπιδράσεις με την προηγούμενη γνώση.

Οι μαθητές ενθαρρύνονται να εκφράσουν και να συνδέσουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους, τις μαθησιακές εμπειρίες και τις ικανότητές τους με νέες πληροφορίες. Για παράδειγμα, εκπαιδευτικές στρατηγικές όπως η οριοθέτηση, η απεικόνιση, η απομνημόνευση, η χαρτογράφηση εννοιών, η υπογράμμιση των βασικών σημείων, τα διαγράμματα ροής και τα ημερολόγια (organiser) θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά για την υποστήριξη των γνωστικών αναγκών των μαθητών με ΕΕΑ/Α. Συγκεκριμένες διδακτικές πρακτικές σχεδιασμού περιλαμβάνουν (Al-Shammari κ.ά., 2019):

1. Έμφαση στην ενεργητική συμμετοχή του μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία (τεχνικές αυτοσχεδιασμού, παρακολούθησης και αναθεώρησης).

2. Χρήση ιεραρχικών αναλύσεων για τον εντοπισμό και την απεικόνιση προαπαιτούμενων σχέσεων (διαδικασία ανάλυσης γνωστικών εργασιών).
3. Έμφαση στη δομή, την οργάνωση και την αλληλουχία πληροφοριών για τη διευκόλυνση της βέλτιστης επεξεργασίας (χρήση γνωστικών στρατηγικών όπως περιγραφή, περιλήψεις, ημερολόγια).
4. Δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης που επιτρέπουν και ενθαρρύνουν τους μαθητές να κάνουν συνδέσεις με υλικό που είχαν μάθει προηγουμένως (ανάκληση προαπαιτούμενων δεξιοτήτων, χρήση σχετικών παραδειγμάτων, αναλογιών).

Οι πρακτικές της συνεκπαίδευσης που βασίζονται στον **εποικοδομισμό** δίνουν έμφαση στην αξιοποίηση των εμπειριών της πραγματικής ζωής. Για τον εποικοδομισμό είναι σημαντικό το άτομο να κατανοήσει τη σημασία της κοινωνικής διάστασης της μάθησης κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της παρατήρησης, της ερμηνείας και της προσαρμογής των πληροφοριών για τη δημιουργία μιας γνωστικής δομής. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούνται ουσιαστικά διαμεσολαβητές, παρέχοντας βασικές πληροφορίες και οργανώνοντας τους μαθητές να ανακαλύψουν τη δική τους μάθηση. Η μάθηση πρέπει να περιλαμβάνει πρακτικές και στοχαστικές δραστηριότητες που να έχουν επίκεντρο τον μαθητή με περιεχόμενο από τον πραγματικό κόσμο και να παρέχει εσωτερικές και εξωτερικές στρατηγικές σκαλωσιάς για όλους τους μαθητές, κάτι που είναι απαραίτητο για μαθητές με ΕΕΑ/Α. Ο Steele (2005) υποστήριξε ότι στρατηγικές όπως η περίληψη, η παράφραση, η πρόβλεψη και οι οπτικές εικόνες βοηθούν τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες να κατανοούν και να θυμούνται.

Συνοψίζοντας, βασικές συμπεριληπτικές διδακτικές πρακτικές που θεμελιώνονται από τις αρχές του εποικοδομισμού είναι (Steele, 2005):

- Σύνδεση των μαθημάτων με πραγματικές καταστάσεις της ζωής ώστε να έχουν ουσιαστικό νόημα.
- Έναρξη των μαθημάτων με πληροφορίες και παραδείγματα που είναι γνωστά στους μαθητές (από τις δικές τους εμπειρίες).
- Εστίαση στην κεντρική ιδέα κάθε μαθήματος, ώστε να αποτελέσει τη βάση για επόμενα γνωστικά αντικείμενα.
- Έμφαση σε υψηλού επιπέδου δεξιότητες σκέψης και παροχή σαφών εξηγήσεων και καθοδήγησης για την αποσαφήνιση (μεταγνωστικές στρατηγικές).

Ένα μοναδικό θεωρητικό πλαίσιο για την πιο ολοκληρωμένη, συμπεριληπτική και ανθρώπινη πρακτική στην ειδική αγωγή διατυπώθηκε από τον Vygotsky (Gindis, 1999). Το ενδιαφέρον και την ενασχόλησή με ανάπηρα παιδιά, αφορά τη «Ντεφεκτολογία» (ψυχοπαθολογία). Επηρεασμένος από την αγάπη του για την ελευθερία και αντιστεκόμενος στην κοινωνική αδικία, ο Vygotsky αποκήρυξε την παράδοση της οργανικότητας (ιατρικό μοντέλο) και υποστήριξε ότι αυτό το οποίο αντιλαμβανόμαστε ως σύμπτωμα βλάβης αποτελεί εκδήλωση της διαδικασίας αντιστάθμισης (Τζουριάδου, 2018). Ο Vygotsky θεώρησε την ψυχο-εκπαιδευτική αξιολόγηση και τις μεθόδους εκπαίδευσης/διδασκαλίας ως μια κοινωνικο-πολιτισμική διαδικασία, μια θεώρηση που βρίσκει αποδοχή από χιλιάδες επαγγελματίες σε όλο τον κόσμο. Η ιδέα του ότι η ανάπτυξη ενός παιδιού με αναπηρία καθορίζεται από τις κοινωνικές επιπτώσεις της οργανικής του αναπηρίας δημιουργεί μια νέα προοπτική για την κοινωνικοποίηση, την αποδοχή και την ανάπτυξη των παιδιών με ΕΕΑ/Α (Gindis, 1999). Σύμφωνα με τις αρχές της θεωρίας του Vygotsky (Τζουριάδου, 1995, 2021), η οργανική ανεπάρκεια ακολουθεί τις δύο γραμμές ανάπτυξης που ακολουθεί και η τυπική ανάπτυξη: τη βιολογική ωρίμανση και τη διαδικασία κοινωνικοποίησης. Ένα παιδί τυπικής ανάπτυξης και ένα παιδί παρεμποδισμένης νοητικής ανάπτυξης ακολουθεί τις αντίστοιχες αλλαγές και μεταβάσεις με την ίδια διαδικασία. Κατά την κοινωνικοποίηση, το παιδί αποκτά γνώση και ικανότητα να χρησιμοποιεί πολιτισμικά εργαλεία. Η ασυμφωνία μεταξύ της βιολογικής-φυσικής ανάπτυξης και της δομής του πολιτισμικού πλαισίου που παρουσιάζουν τα παιδιά με αναπηρία αποτελεί το βασικό εμπόδιο για τη φοίτησή τους στη γενική εκπαίδευση. Οι πρωτογενείς διαταραχές (οπτικές και ακουστικές, γλωσσικές, κινητικές και διαταραχές σχετιζόμενες με το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα) οδηγούν στον αποκλεισμό των παιδιών από το κοινωνικο-πολιτισμικό, παραδοσιακό εκπαιδευτικό περιβάλλον, προκαλώντας με τη σειρά του δευτερογενή (κοινωνικο-πολιτισμική) αναπηρία (Vygotsky, 1993).

Οι απόψεις του για την ειδική εκπαίδευση, καθώς και η μελέτη των εμπειρικών δεδομένων μπορεί να αξιοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς ΕΑΕ αλλά και τους εκπαιδευτικούς των τμήματα ένταξης ή της παράλληλης στήριξης της γενικής εκπαίδευσης (Wang, 2009):

1. Σύμφωνα με τη θεωρία του Vygotsky για τη ΖΕΑ, αυτό που είναι σημαντικό για τα παιδιά με ΕΕΑ/Α είναι να διαπιστώσουμε «τι μπορούν να κάνουν», όχι «αυτό που πρέπει να κάνουν». Οι μαθητές με ΕΕΑ/Α έχουν ορισμένες αδυναμίες σε συγκεκριμένους τομείς αλλά έχουν αντισταθμιστικά ισχυρά σημεία σε άλλους τομείς.

2. Οι εκπαιδευτικοί ΕΑΕ θα πρέπει να γνωρίζουν ότι τα παιδιά με ΕΕΑ/Α χρειάζονται περισσότερες ευκαιρίες αλληλεπίδρασης με ενήλικες και συνομηλίκους. Διαφορετικά θα έχει πιθανώς τα προβλήματα συμμετοχής στην «πολιτισμική ανάπτυξη». Ως εκ τούτου, οι εκπαιδευτικοί της ειδικής αγωγής είναι υποχρεωμένοι να ενθαρρύνουν τα παιδιά ΕΕΑ/Α να αλληλεπιδρούν περισσότερο με ενήλικες και συνομηλίκους τους, αλληλεπίδραση που είναι ένας από τους κύριους σκοπούς της συνεκπαίδευσης.
3. Σύμφωνα με τις προτάσεις του Vygotsky, η συμμετοχή και η εκπαίδευση των παιδιών με διαταραχές ακοής σχεδιάζεται με γνώμονα τη νοηματική γλώσσα και τις δραστηριότητες αλληλεπίδρασης με άλλους, προκειμένου να υποστηριχτεί η ανάπτυξή τους τόσο στη γλώσσα, όσο και στη νόηση.
4. Η θεωρία του Vygotsky προτείνει επίσης στους εκπαιδευτικούς ΕΑΕ να μην περιορίζονται στην τάξη, αλλά να συνεργαστούν με άλλους ειδικούς ώστε να επιτύχουν το κοινό στόχο.

Αν οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν τις αρχές των θεωριών μάθησης και τις ορθές πρακτικές τους, οι περισσότεροι μαθητές με ΕΕΑ/Α έχουν καλές πιθανότητες να συμπεριληφθούν στις τάξεις της γενικής εκπαίδευσης με επιτυχία. Η καλύτερη διδασκαλία ενσωματώνει ιδέες και αρχές τόσο των συμπεριφορικών, όσο και των γνωστικών θεωριών (Steele, 2005).

ii. *Οι θεωρίες μάθησης στην εκπαιδευτική τεχνολογία*

Η συνεισφορά του συμπεριφορισμού, των γνωστικών θεωριών και του εποικοδομισμού έχει αναγνωριστεί από την αρχή της εισαγωγής της εκπαιδευτικής τεχνολογίας στα σχολεία, καθώς παρέχουν το πλαίσιο για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (Ertmer & Newby, 2013· Lowyck, 2014).

Ο **συμπεριφορισμός** δίνει έμφαση στη συστηματική ανάλυση και καταγραφή των αναγκών της εκπαίδευσης, στη διατύπωση συγκεκριμένων εκπαιδευτικών στόχων, στην αξιολόγηση μετρήσιμων μαθησιακών αποτελεσμάτων, στην οργάνωση του περιεχομένου σε μικρότερα τμήματα (segmenting) με διδακτικά σωστή σειρά (sequencing), στην κατανόηση του ρόλου της άμεσης και διορθωτικής ανατροφοδότησης (feedback) και στη σημασία της συστηματικής άσκησης (drill and practice) (Δημητριάδης, 2015). Οι πιο συνηθισμένες εφαρμογές της συμπεριφορικής προσέγγισης στην εκπαιδευτική τεχνολογία είναι τα «Λογισμικά κλειστού τύπου», όπως είναι τα λογισμικά εξάσκησης και πρακτικής (drill and practice) και τα λογισμικά καθοδήγησης (tutorials) (Στυλιαράς & Δήμου, 2015). Σε ένα εκπαιδευτικό υπολογιστικό

περιβάλλον, η δημιουργία ενός λογισμικού εξάσκησης και πρακτικής βασίζεται στη διαδικασία επιβράβευσης και τιμωρίας που μεταφράζεται, για παράδειγμα, με μια επιπλέον «ζωή», όταν η απάντηση είναι σωστή ή αντίθετα, η αφαίρεση βαθμών ή χρόνου, όταν η απάντηση είναι λανθασμένη (Καϊμάρα κ.ά., 2022). Η μάθηση ενισχύεται με την επανάληψη. Οι εφαρμογές εξάσκησης και πρακτικής λόγω του επαναλαμβανόμενου χαρακτήρα τους επικεντρώνονται στην καλλιέργεια βασικών δεξιοτήτων ή στην αξιολόγηση των γνώσεων των μαθητών. Μια εφαρμογή καθοδήγησης, από την άλλη μεριά, βασίζεται στις αρχές του διδακτικού σχεδιασμού και δίνει έμφαση σε συγκεκριμένους στόχους, αφενός της παρουσίασης της πληροφορίας και αφετέρου της καθοδήγησης του μαθητή για την επίτευξη του «σωστού» μαθησιακού αποτελέσματος. Το λογισμικό καθοδήγησης ξεκινά με μια εισαγωγή που είναι σχετική με το περιεχόμενο και, στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι πληροφορίες και οι στόχοι. Ο μαθητής απαντά σε μια σειρά ερωτήσεων με το πρόγραμμα να αξιολογεί τις γνώσεις των μαθητών βάσει προκαθορισμένων απαντήσεων. Οι τυπικές απαντήσεις από το σύστημα μπορεί να είναι εκφράσεις του τύπου "λυπάμαι", "πολύ καλά", "προσπάθησε ξανά" και "σωστή απάντηση". Σε αντίθεση με τις προσεγγίσεις εξάσκησης και πρακτικής, τα λογισμικά καθοδήγησης δίνουν πληροφορίες σχετικές με τη διαδικασία που οδηγεί στη σωστή απάντηση. Ο κύκλος κλείνει όταν τερματιστεί το μάθημα, είτε από τον εκπαιδευόμενο είτε από το πρόγραμμα και στο τέλος εμφανίζεται μια σύνοψη της διαδικασίας (Handal & Herrington, 2003). Τα συστήματα που στηρίζονται στον συμπεριφορισμό έχουν δεχθεί κριτική τόσο σχετικά με την πολυπλοκότητά τους, όσο και γιατί αγνοούν τις μη παρατηρήσιμες πτυχές της μάθησης, όπως είναι η σκέψη, ο συλλογισμός, η μνήμη και το κίνητρο (Alessi & Trollip, 2001). Στην πράξη, ακόμα και αν πολλοί εκπαιδευτικοί έχουν υιοθετήσει τις νέες τεχνολογίες στα μαθήματά τους, και σε τυπικά και σε μη τυπικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, σε μεγάλο βαθμό στηρίζονται σε μεθόδους δοκιμών και σφαλμάτων (Harasim, 2012). Συνεπώς, εξακολουθούν να υιοθετούνται παιδαγωγικές προσεγγίσεις που υπογραμμίζουν τη «μετάδοση πληροφοριών» από τον δάσκαλο στους μαθητές, ως τρόπο «να αποκτήσουν τη σωστή γνώση», είτε μέσω των παραδοσιακών διαλέξεων/εισηγήσεων είτε μέσω πιο μηχανοποιημένων συστημάτων, όπως είναι η Διδασκαλία Υποβοηθούμενη από Υπολογιστή (Computer-Assisted Instruction, CAI). Ωστόσο, αν και η CAI θα μπορούσε να υποστηρίξει τη μαθησιακή εμπειρία στον μέγιστο βαθμό μέσω της προσαρμοστικής ανατροφοδότησης (adaptive feedback), εντούτοις οδηγεί συχνά σε ανεπαρκή ατομική υποστήριξη λόγω των γραμμικών ακολουθιών (linear sequences/linear

feedback). Αυτό το πρόβλημα φάνηκε ότι θα μπορούσε να ξεπεραστεί μέσω του σχεδιασμού μιας νέας γενιάς προγραμμάτων που ονομάζεται Ευφυή Διδασκαλία Υποβοηθούμενη από Υπολογιστή (Intelligent Computer-Assisted Instruction, ICAI). Παρ' όλα αυτά, τα συστήματα που υποστηρίζουν την ICAI εξακολουθούν να βασίζονται στον συμπεριφορισμό καθώς η ανατροφοδότηση δεν πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια μιας μαθησιακής δραστηριότητας αλλά μόνο μετά την ολοκλήρωση της εργασίας (Lowyck, 2014). Αν και οι αδυναμίες των θεωριών του συμπεριφορισμού για την ερμηνεία της μαθησιακής διαδικασίας στο σύνολό της άρχισαν να αναγνωρίζονται, από τις αρχές της δεκαετίας του 1920, ως ανεπαρκείς εξηγήσεις για τις περισσότερες κοινωνικές συμπεριφορές, η συμβολή τους, εντούτις, ήταν καθοριστική για τη διαμόρφωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων (Harasim, 2012). Η έμφαση στα αποτελέσματα είναι μια πολύτιμη συνεισφορά του συμπεριφορισμού που αξίζει να διατηρηθεί για την κατανόηση των έξυπνων περιβαλλόντων μάθησης (Spector, 2014).

Η συμβολή των **γνωστικών θεωριών** σχετίζεται με τον τρόπο με τον οποίο οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μοντελοποίηση και την υποστήριξη της ανθρώπινης μάθησης με τη μορφή των Ευφυών Συστημάτων Διδασκαλίας (Intelligent Tutoring Systems, ITS) και των παιδαγωγικών παραγόντων (pedagogical agents). Τα διδάγματα που αντλήθηκαν από αυτές τις προσπάθειες υποστηρίζουν τον σχεδιασμό και την εφαρμογή έξυπνων περιβαλλόντων μάθησης. Τα ITS προσαρμόζονται στη γνωστική κατάσταση του μαθητή, δεν είναι στατικά προγραμματισμένα, αλλά ενσωματώνουν υπολογιστικά μοντέλα χρησιμοποιώντας την τεχνητή νοημοσύνη και δεδομένα από τη γνωστική επιστήμη. Τόσο η Harasim (2012), όσο και ο Mayer (2010) δίνουν ως παράδειγμα ITS τα μαθήματα ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης (e-Courses). Αυτά, όμως, τα συστήματα διδασκαλίας αντανακλούν τη φιλοσοφία της Βιομηχανικής Εποχής, μιας εποχής που τόνισε την ικανότητα του μαθητή να αποκτά και να διατηρεί πληροφορίες και δεξιότητες ακολουθώντας οδηγίες με ακρίβεια για να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Μια νέα μαθητοκεντρική τάση στην εκπαίδευση είναι η αξιοποίηση των **Δωματίων Διαφυγής ή Απόδρασης (escape rooms)** (Makri κ.ά., 2021). Η παιδαγωγική των Δωματίων Διαφυγής ή Απόδρασης βασίζεται στον κοινωνικό εποικοδομισμό του Vygotsky, καθώς ο στόχος είναι να εμπλέξει τους μαθητές σε πραγματικές δραστηριότητες μέσω της δημιουργικότητας, της λήψης αποφάσεων, της επικοινωνίας και της κριτικής σκέψης (Fotaris & Mastoras, 2019). Οι μαθητές κατασκευάζουν τις δικές τους γνώσεις με βάση τις εμπειρίες

τους σε πραγματικό χρόνο προόδου μέσα από πολλές προκλήσεις στο δωμάτιο διαφυγής, καλούνται να αντιμετωπίσουν νέα και συχνά πολύπλοκα προβλήματα, τα οποία μπορούν να λυθούν συνεργατικά αλληλεπιδρώντας με τους συνομηλίκους τους και με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού τους, ανακαλύπτοντας συνεχώς καινούργια αντικείμενα και λύνοντας γρίφους για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου σκοπού.

Συμπερασματικά, για τις θεωρίες του εποικοδομισμού, η εμπρόθετη κατασκευή της γνώσης μπορεί να διευκολυνθεί από περιβάλλοντα μάθησης τα οποία (Jonassen, 1994):

1. Παρέχουν πολλαπλές αναπαραστάσεις της πραγματικότητας.
2. Αποφεύγουν την υπεραπλούστευση και αναπαριστούν την πολυπλοκότητα του πραγματικού κόσμου.
3. Εστιάζουν στην κατασκευή της γνώσης παρά στην αναπαραγωγή της.
4. Παρουσιάζουν αυθεντικούς, συγκεκριμένους και όχι αφηρημένους μαθησιακούς στόχους.
5. Παρέχουν μαθησιακό περιεχόμενο που σχετίζεται με την καθημερινή ζωή και όχι με αφηρημένους γενικούς στόχους που έχουν προκαθορισμένη αλληλουχία.
6. Ενισχύουν τον αναστοχασμό.
7. Ενδυναμώνουν την οικοδόμηση της πλαισιωμένης γνώσης.
8. Υποστηρίζουν τη συνεργατική κατασκευή της γνώσης μέσα από την κοινωνική διαπραγμάτευση χωρίς να καλλιεργούν τον ανταγωνισμό μεταξύ των μαθητών.

Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι οι ονομαζόμενες παραδοσιακές θεωρητικές προσεγγίσεις με τις παραλλαγές τους αναπτύχθηκαν σε μια εποχή κατά την οποία η ψηφιακή τεχνολογία δεν είχε ενταχθεί στην τυπική εκπαίδευση και ως εκ τούτου δεν είναι δυνατόν να είχαν προβλέψει εξειδικευμένες διδακτικές πρακτικές. Ο έλεγχος των αρχών των θεωριών αυτών σε τεχνολογικά περιβάλλοντα απαιτεί νέες μεθόδους. Σύγχρονες έρευνες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι τα εκπαιδευτικά λογισμικά καθοδήγησης και διδασκαλίας (tutorials) και η μεταγνωστική υποστήριξη, η οποία παρέχεται από παιδαγωγικούς πράκτορες και ιδιαιτέρως τους ανθρωπόμορφους (human-like agents), συμβάλλουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτορρύθμισης των μαθητών (Azevedo κ.ά., 2008· Chi κ.ά., 2001· Karaoğlan Yılmaz κ.ά., 2018· Molenaar κ.ά., 2011).

Η Κοινωνία της Γνώσης του 21ου αιώνα εισήγαγε μια νέα νοοτροπία μέσω της επανάστασης του Διαδικτύου, επεκτείνοντας και αξιοποιώντας τις νοητικές ικανότητες του ανθρώπου και τη δυναμική των ομάδων ως αποτέλεσμα της έρευνας της Κοινωνικής Ψυχολογίας (Harasim,

2012· Spector, 2014). Η Κοινωνική Ψυχολογία δίνει έμφαση στην επίδραση των άλλων στον τρόπο που σκέφτονται και συμπεριφέρονται οι άνθρωποι. Οι άνθρωποι δεν ζουν και δεν μαθαίνουν απομονωμένοι από τους άλλους. Ένα έξυπνο περιβάλλον μάθησης λαμβάνει υπόψη της αυτό το γεγονός με ουσιαστικούς τρόπους. Η Harasim πρότεινε μια νέα θεωρία, την online συνεργατική μάθηση (Online Collaborative Learning, OCL) ως πλαίσιο για την εκπαίδευση, που σηματοδοτεί το πέρασμα στον 21ο αιώνα. Σε αντίθεση με την έμφαση που δίνεται από τις παραδοσιακές προσεγγίσεις στην αναπαραγωγή μιας απάντησης στη βάση ενός εγχειριδίου, η OCL επικεντρώνεται στις διαδικασίες οικοδόμησης της γνώσης. Η διαφορά της θεωρίας OCL από την εποικοδομητική θεωρία εντοπίζεται στην ενεργητική μάθηση μέσα σε μια διαδικασία κοινωνικής και εννοιολογικής ανάπτυξης που βασίζεται στη διαλογική σχέση με τη γνώση. Με άλλα λόγια, με την OCL παρατηρείται μια μετατόπιση από την ατομική γνώση στην κοινωνική (Harasim, 2012). Το αν η προτεινόμενη από τη Harasim προσέγγιση είναι, τελικά, μια νέα θεωρία, φέρνει στην επιφάνεια τη συζήτηση για το αν, επίσης, είναι μια πραγματική θεωρία μάθησης ή απλώς μια παιδαγωγική άποψη, η θεωρία της Διασυνδεδεμένης Μάθησης (connectivism) του Siemens (Barry, 2013· Clarà & Barberà, 2014· Kop & Hill, 2008· Siemens, 2005).

Η ανασκόπηση των θεωριών μάθησης και της συνεισφοράς τους στην εκπαιδευτική τεχνολογία φέρνει στο προσκήνιο την ιστορική διαμάχη ανάμεσα στην παιδαγωγική και την τεχνολογία (Dede, 2008). Σύμφωνα με τον Dede (2008), αποτυπώνεται η αναγκαιότητα ή όχι μιας καθολικής εκπαιδευτικής μεθόδου που να ανταποκρίνεται σε όλους τους τύπους περιεχομένου, μαθησιακού ύφους και εκπαιδευτικών στόχων με βάση τη σύνθεση των διαφορετικών αρχών των θεωριών μάθησης. Σήμερα, η τεχνολογία αναδιοργανώνει τη ζωή μας, την επικοινωνία μας και τελικά τη μάθησή μας. Οι ανάγκες των μαθητών απαιτούν θεωρίες και παιδαγωγικές προσεγγίσεις που να ανταποκρίνονται στο σύγχρονο κοινωνικό περιβάλλον (Καϊμάρα κ.ά., 2022).

2.2. Η μελέτη της μάθησης στον 21ο αιώνα: τα έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης

2.2.1. Έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης

Τα τελευταία χρόνια, η «έξυπνη εκπαίδευση» (smart education) περιγράφει την εκπαίδευση στην ψηφιακή εποχή και υπογραμμίζει τη σημασία του τεχνολογικού σχεδιασμού για τη βελτίωση της μάθησης (Gros, 2016· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου, κ.ά., 2018). Τα

«έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης», τα οποία είναι εμπλουτισμένα με κατάλληλο, ευπροσάρμοστο, αποτελεσματικό, αποδοτικό και ευχάριστο ψηφιακό περιεχόμενο, δημιουργούν κίνητρα προσελκύοντας μαθητές και εκπαιδευτικούς καθώς εκτός από την ελκυστικότητα της ψηφιακής τεχνολογίας, το περιεχόμενό τους αντλείται από την καθημερινή ζωή δίνοντας, έτσι, έμφαση σε πραγματικά προβλήματα και πρακτικές. Η χαρτογράφηση του πεδίου «έξυπνη εκπαίδευση», αρχικά, απαιτεί τη διευκρίνιση του όρου «έξυπνη». Τι ακριβώς σημαίνει «έξυπνη εκπαίδευση» και ποια είναι τα χαρακτηριστικά ενός περιβάλλοντος, ώστε να θεωρείται έξυπνο; Θα μπορούσε κανείς να αναρωτηθεί γιατί η συγκεκριμένη εκπαίδευση θεωρείται έξυπνη. Το λογικό ερώτημα που προκύπτει είναι: «οι προηγούμενοι τρόποι εκπαίδευσης δεν ήταν έξυπνοι»; Τι είναι αυτό που διαφοροποιεί την «έξυπνη» εκπαίδευση από άλλα είδη εκπαίδευσης; Εξετάζοντας τους προτεινόμενους ορισμούς της νοημοσύνης (ευφυία – «εξυπνάδα»), καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, συχνά, περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά όπως είναι η ικανότητα της μάθησης και η ικανότητα της προσαρμογής (Legg & Hutter, 2007).

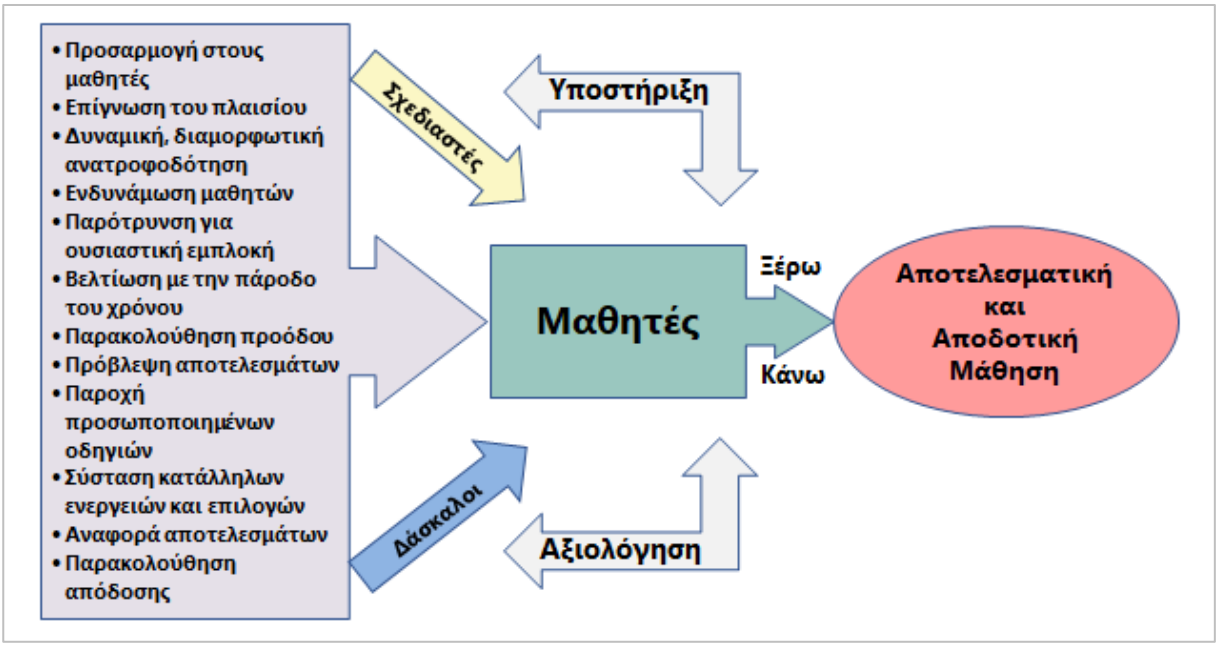
Στο πλαίσιο της παραδοσιακής δασκαλοκεντρικής μεθόδου διδασκαλίας διαπιστώνεται απουσία προσαρμογής τόσο της διαδικασίας, όσο και των μέσων. Όλοι οι μαθητές ακολουθούν ένα ενιαίο πρόγραμμα σπουδών, το οποίο στοχεύει σε έναν φανταστικό μέσο αντιπροσωπευτικό μαθητή χωρίς να λαμβάνει υπόψη τα διαφορετικά στιλ μάθησης (Kolb & Kolb, 2005· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Οικονόμου, κ.ά., 2018), τα ατομικά ενδιαφέροντα και τις διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών, οδηγώντας ιδιαιτέρως τους μαθητές που δυσκολεύονται να μαθαίνουν σε πλήξη, χαμηλή απόδοση αλλά και σε προβλήματα πειθαρχίας (Kaimara & Deliyannis, 2019).

Αντιθέτως, όπως τόνισαν ο Zhu και οι συνεργάτες (2016), ο στόχος των έξυπνων περιβαλλόντων μάθησης είναι η προσφορά εμπλουτισμένης, προσωποποιημένης και ανεμπόδιστης εμπειρίας στους μαθητές. Οι μαθητές θεωρούνται το επίκεντρο του έξυπνου περιβάλλοντος μάθησης, επιδίωξη του οποίου είναι η παροχή υπηρεσιών αυτοδιδασκαλίας και η ενίσχυση του εσωτερικού κινήτρου. Οι μαθητές μπορούν να παρακολουθήσουν τα μαθήματα με τον δικό τους ρυθμό και να έχουν πρόσβαση σε προσωποποιημένο μαθησιακό περιεχόμενο ανάλογα με τις ατομικές διαφορές. Ο Kim και συνεργάτες (2013) ορίζουν ως «έξυπνη» τη μάθηση, η οποία είναι αυτοκατευθυνόμενη (**S**elf-directed), παρακινούμενη (**M**otivated), προσαρμόσιμη (**A**daptive), εμπλουτισμένη (**R**esource-Enriched) και τεχνολογικά

ενσωματωμένη (**T**echnology-Embedded) (S.M.A.R.T). Προκειμένου να επιτευχθεί η έξυπνη μάθηση είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού, αποδοτικού και ελκυστικού περιβάλλοντος, ώστε να προσφέρει κίνητρα στους μαθητές και να αυξάνει την εμπλοκή τους (Merrill, 2007, 2008, 2009). Ο σχεδιασμός της έξυπνης εκπαίδευσης βασίζεται σε ένα μοντέλο τριών εκπαιδευτικών στρατηγικών, γνωστών ως e^3 (*effective*, *efficient*, *engaging)*. Η τεχνολογία προσφέρει δυνατότητες δημιουργίας καινοτόμων τρόπων διδασκαλίας, υποστηρίζοντας την πολυτροπικότητα και επαναπροσδιορίζοντας την εμπειρία μέσα και έξω από τη σχολική τάξη.

Ένα έξυπνο περιβάλλον μάθησης ενσωματώνει τις έξυπνες τεχνολογίες τόσο σε επίπεδο υλικού και συσκευών (hardware), όσο και σε λογισμικό (software). Το έξυπνο υλικό (hardware) περιλαμβάνει μικρές, φορητές και προσιτές συσκευές, όπως είναι τα smartphone, τα tablet, οι φορητοί υπολογιστές, τα ειδικά γυαλιά (Google Cardboard), γυαλιά εικονικής πραγματικότητας (VR-HMDs), οι ηλεκτρονικές τσάντες (e-bag), οι ενδυτές (wearable) συσκευές και οι αισθητήρες που υποστηρίζουν μαθητές και καθηγητές οποτεδήποτε και οπουδήποτε ή μεγαλύτερες συσκευές, όπως είναι οι διαδραστικοί πίνακες, τα έξυπνα τραπέζια και τα «υπολογιστικά νέφη» (cloud computing) (Kaimara, Poulimenou, Oikonomou, Deliyannis, & Plerou, 2019· Kaimara & Deliyannis, 2019· Zhu κ.ά., 2016). Αντίστοιχα, η προσαρμοστικότητα και η ευελιξία είναι οι βασικές αρχές του έξυπνου λογισμικού (software). Το έξυπνο λογισμικό χρησιμοποιείται για τον έλεγχο όλων των ειδών μαθησιακών συστημάτων, εργαλείων μάθησης, διαδικτυακών πόρων και εκπαιδευτικών παιχνιδιών, τα οποία χρησιμοποιούν την κοινωνική δικτύωση, τη μαθησιακή αναλυτική, την οπτικοποίηση, την εικονική πραγματικότητα, κ.λπ. Η ανάπτυξη των έξυπνων περιβαλλόντων μάθησης είναι μια διαδικασία που μπορεί να προσεγγιστεί από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Μια ολιστική προσέγγιση περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα του hardware και του software και την αξιοποίησή τους στην ανάπτυξη περιεχομένου, τον σχεδιασμό της διάδρασης, των διεπαφών και τελικά της εμπειρίας του χρήστη (Kaimara, Oikonomou, Deliyannis, Papadopoulou, Miliotis, Fokides, & Floros, 2021). Οι σύγχρονες τεχνολογίες, όπως είναι η εικονική πραγματικότητα (VR), η επαυξημένη πραγματικότητα (AR), η μικτή πραγματικότητα (MR) και τα ολογράμματα, υποστηρίζουν την ολιστική προσέγγιση καθώς λαμβάνουν υπόψη τους τον χρήστη και τα εξατομικευμένα χαρακτηριστικά του. Τα έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης διευκολύνουν τους μαθητές να μαθαίνουν όχι *από* αλλά *με* τους δασκάλους τους και σε συνεργασία με τους

συμμαθητές τους (Deliyannis & Kaimara, 2019). Επομένως, για να ονομαστεί ένα μαθησιακό περιβάλλον «έξυπνο», πρέπει να πληρούνται τρεις προϋποθέσεις: (1) να εμπλουτίζεται συνεχώς με το κατάλληλο ψηφιακό υλικό, (2) να λαμβάνει περιεχόμενο από τον πραγματικό κόσμο και (3) να είναι προσαρμόσιμο, αποτελεσματικό, αποδοτικό και ευχάριστο, ώστε να προσελκύσει μαθητές και εκπαιδευτικούς οπουδήποτε και οποτεδήποτε (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, & Fokides, 2021· Kaimara & Deliyannis, 2019· Spector, 2014). Η ανάπτυξη ενός έξυπνου περιβάλλοντος μάθησης είναι μια διαδικασία που ενσωματώνει την τεχνολογική καινοτομία και συνδυάζει παραδοσιακές και σύγχρονες παιδαγωγικές αρχές (Deliyannis & Kaimara, 2019) (Γράφημα 9).



Γράφημα 9. Οι έξυπνες τεχνολογίες στη μάθηση και τη διδασκαλία
πηγή: προσαρμογή από Spector (2016, σελ. 28)

Οι σχεδιαστές και οι εκπαιδευτικοί συνεργάζονται για να διασφαλίσουν ότι το μαθησιακό υλικό που παρέχεται είναι ευέλικτο, προσαρμόσιμο και σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των μαθητών και ότι η πλατφόρμα που το διανέμει μπορεί να προσφέρει άμεση ανατροφοδότηση, να βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου, να παρακολουθεί την προσπάθεια και την απόδοση των μαθητών, να προσφέρει προσωποποιημένη μάθηση, να προτείνει λύσεις και να ενημερώνει για τα αποτελέσματα. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, οι μαθητές ενδυναμώνονται και όχι απλά μαθαίνουν μέσα από έτοιμο υλικό αλλά και δημιουργούν τα δικό τους περιεχόμενο.

i. *Από την παθητική στη διαδραστική μάθηση*

Στο παρελθόν, η παράδοση της διδακτέας ύλης στους μαθητές πραγματοποιούνταν με τη χρήση ενός μεμονωμένου εποπτικού μέσου, όπως είναι ο πίνακας, το βιβλίο, το τετράδιο και οι χάρτες ή με την υποστήριξη απλών συστημάτων, όπως είναι τα οπτικοακουστικά μέσα. Ο εκπαιδευτικός που ακολουθεί αυτόν τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας έχει τον πλήρη έλεγχο τόσο της πορείας της διδασκαλίας, όσο και την ευθύνη της διαχείρισης των υλικών και των μέσων. Αργότερα, με την έλευση της ψηφιακής τεχνολογίας, σχεδιάστηκαν καινοτόμα συστήματα με στόχο την παροχή ευπροσάρμοστων διαδραστικών σεναρίων μέσα σε ένα έξυπνο περιβάλλον. Ωστόσο, τα έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης απαιτούν όχι μόνο την τεχνολογική υποστήριξη αλλά και τον μετασχηματισμό της θεωρίας σε πράξη (Ertmer & Newby, 2013). Το ζητούμενο, λοιπόν, στην εκπαίδευση είναι ο αποτελεσματικός μετασχηματισμός των θεωριών μάθησης σε διδακτική πράξη (Καϊμάρα κ.ά., 2022). Αυτός ο μετασχηματισμός αντικατοπτρίζει τη φιλοσοφία του Dewey για την εκπαίδευση, ο οποίος τόνισε τη σύνδεσή της με τις πραγματικές εμπειρίες της ζωής: «*Η ζωή (των ανθρώπων) είναι μια διαδικασία ανανέωσης μέσω της δράσης στο περιβάλλον… Η συνέχεια της ζωής σημαίνει τη συνεχή αναπροσαρμογή του περιβάλλοντος στις ανάγκες των ζωντανών οργανισμών… Η συνέχεια οποιασδήποτε εμπειρίας, μέσω της ανανέωσης της κοινωνικής ομάδας, είναι ένα κυριολεκτικό γεγονός… Η εκπαίδευση, με την ευρύτερη έννοια της, είναι το μέσο της κοινωνικής συνέχειας της ζωής… είναι η αναγκαιότητα της διδασκαλίας και της μάθησης για τη συνεχή ύπαρξη μιας κοινωνίας… Σε τελευταία ανάλυση, λοιπόν, η κοινωνική ζωή απαιτεί τη διδασκαλία και τη μάθηση όχι μόνο για τη δική της μονιμότητα, αλλά και γιατί η ίδια η διαδικασία της κοινής διαβίωσης εκπαιδεύει*» (Dewey, 1922, σελ. 7, 8, 10, 12). Εδώ και αρκετές δεκαετίες, οι θεωρητικοί της μάθησης υποστηρίζουν ότι η γνώση δεν αναπαράγεται, αλλά κατασκευάζεται. Η επανάσταση που επέφερε η έλευση της ψηφιακής τεχνολογίας στους περισσότερους τομείς της ζωής είναι η διαφορετική ποιότητα της διαδραστικότητας που θα μπορούσε να οδηγήσει σε βαθύτερη μάθηση. Το μοντέλο που περιγράφει πληρέστερα το πέρασμα από την παθητική (αναπαραγωγή) στη διαδραστική μάθηση είναι το ICAP. Το ICAP προέκυψε κατόπιν συστηματικής ανασκόπησης των γνωστικών θεωριών μάθησης από τους Chi και Wylie (2014). Όπως υποδηλώνει και το όνομά του, το οποίο είναι το ακρωνύμιο των λέξεων **I**nteractive ← **C**onstructive ← **A**ctive ← **P**assive (**I>C>A>P**), η μάθηση ερμηνεύεται μέσα σε ένα πλαίσιο διαδραστικότητας (Πίνακας 5).

Πίνακας 5. Το μοντέλο της διαδραστικής μάθησης ICAP
πηγή: προσαρμογή από Chi & Wylie (2014) και Barlow κ.ά. (2020)

Τύπος δραστηριότητας	Δραστηριότητα	Αποτέλεσμα
Παθητική	Ο **μαθητής**: ✓ ακούει τον εκπαιδευτικό ή μια διάλεξη σε ένα βίντεο χωρίς να κάνει κάτι άλλο ✓ διαβάζει ένα κείμενο ✓ διαβάζει ένα παράδειγμα ✓ δεν κρατά σημειώσεις κατά τη διάρκεια της διάλεξης	**Κακό**
Ενεργητική	Ο **μαθητής**: ✓ υπογραμμίζει τα σημαντικά σημεία ✓ κρατά σημειώσεις αυτολεξεί ✓ αντιγράφει τις σημειώσεις του εκπαιδευτικού ✓ αντιγράφει ένα παράδειγμα ✓ εφαρμόζει/συνδυάζει τις νέες έννοιες/λύσεις σε προηγούμενες γνώσεις	**Καλό**
Εποικοδομιστική	Ο **μαθητής**: ✓ κρατά σημειώσεις με δικά του λόγια ✓ σχεδιάζει εικόνες/διαγράμματα/σκίτσα για να διευκρινίσει το περιεχόμενο των μαθημάτων ✓ απαντά ερωτήσεις ✓ επιλύει προβλήματα	**Καλύτερο**
Διαδραστική	Ο **μαθητής**: ✓ συζητά με τους συμμαθητές ή τον εκπαιδευτικό ✓ επιλύει προβλήματα με τους συμμαθητές ή τον εκπαιδευτικό ✓ αξιολογεί εναλλακτικές λύσεις ✓ υπερασπίζεται την προσέγγισή του, όταν συζητά για το περιεχόμενο των μαθημάτων	**Βέλτιστο**

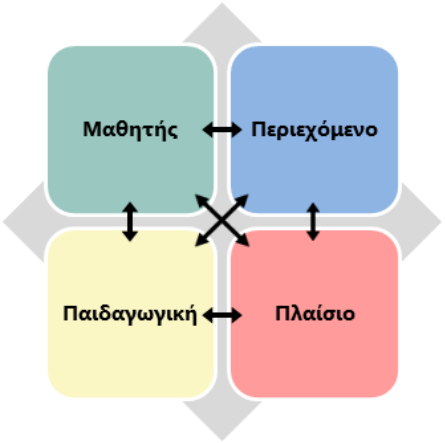
Η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική, όταν προοδευτικά μετακινείται από ένα παθητικό σε ένα πιο διαδραστικό σύνολο διαδικασιών δημιουργίας της γνώσης, μέσω της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών και της εποικοδομιστικής διδασκαλίας. Το ICAP περιγράφει την ταξινόμηση τεσσάρων τύπων δραστηριοτήτων για την οικοδόμηση της γνώσης, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί σε μια σειρά μαθησιακών περιβαλλόντων, όπως είναι τα εκπαιδευτικά υπολογιστικά περιβάλλοντα. Ενώ αναγνωρίζεται ότι οι μαθητές μπορούν να λαμβάνουν πληροφορίες παθητικά (passive), για παράδειγμα παρακολουθώντας ένα βίντεο χωρίς να κάνουν τίποτε άλλο, αναμφισβήτητα η ενεργητική (active) μάθηση εμπλέκει περισσότερο τους μαθητές γνωστικά, επιτρέποντάς τους τη διαχείριση των βίντεο. Στην πρώτη περίπτωση, η μάθηση λαμβάνει χώρα μέσω της παρατήρησης (observational learning) με τη χρήση παθητικών μέσων, όπως είναι και η παραδοσιακή εκπαιδευτική τηλεόραση που αποτελεί ένα κλειστό σύστημα μετάδοσης πληροφοριών στο οποίο μόνο λίγα άτομα έχουν τον έλεγχο του

περιεχομένου (Deliyannis, 2019). Τα προκατασκευασμένα εκπαιδευτικά τηλεοπτικά προγράμματα δεν μπορούν να εξατομικευτούν για να καλύψουν τις ανάγκες κάθε μαθητή και να ταιριάξουν με το επίπεδο των γνώσεών του (Fisch, 2014). Στη δεύτερη περίπτωση, οι μαθητές ενθαρρύνονται να μελετούν το περιεχόμενο του βίντεο με παύσεις, επαναλήψεις, επιλογή πίσω-μπρος κ.λπ. και να ανακαλύπτουν αυτά τα μέρη του βίντεο που είναι απαραίτητα και συναφή με τους μαθησιακούς στόχους. Αναμφίβολα, η ενεργητική μάθηση προσελκύει τους μαθητές γνωστικά, αλλά οι κονστρουκτιβιστικές δραστηριότητες, όπως η επεξήγηση των εννοιών σε βίντεο, η ενσωμάτωση του περιεχομένου σε πολυμέσα και η σύγκριση με προηγούμενες γνώσεις συμβάλλουν στη δημιουργία νέων γνώσεων. Στο άκρο της ταξινόμησης, η διαδραστική (interactive) μάθηση αναφέρεται τόσο στην αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων, όσο και ανθρώπων-υπολογιστή. Οι συζητήσεις ανάμεσα σε συμμαθητές ή η διάδραση μέσω υπολογιστή, κατά την οποία ο μαθητής επιλέγει μια απάντηση από έναν κατάλογο επιλογών και, ανάλογα με την επιλογή του, το λογισμικό ρυθμίζει το περιεχόμενο και, στη συνέχεια, ο μαθητής ανταποκρίνεται στην απάντηση του υπολογιστή, εντάσσονται στη διαδραστική μάθηση.

Παραδείγματα διάδρασης είναι και τα παιχνίδια στρατηγικής, όπως το σκάκι. Στο σκάκι, οι κινήσεις του παίκτη για να φθάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, δηλαδή τη νίκη, εξαρτώνται από τις κινήσεις του αντίπαλου παίκτη. Το σκάκι παίζεται είτε με τον παραδοσιακό τρόπο, όταν ο αντίπαλος βρίσκεται με φυσική παρουσία στο ίδιο τραπέζι, είτε μέσω υπολογιστή, όπου ο αντίπαλος μπορεί να είναι το λογισμικό ενός υπολογιστή ή ένας απομακρυσμένος παίκτης. Κατά τη διάρκεια μιας παρτίδας σκακιού, οποιαδήποτε κίνηση του παίκτη κρύβει έναν μεγάλο μηχανισμό ανάλυσης υποθετικών σεναρίων του αντιπάλου (Λυγκιάρης & Δεληγιάννης, 2017). Η συνεχής αλληλεπίδραση του παίκτη με τον αντίπαλο, άνθρωπο ή υπολογιστή, επιτρέπει την πρόβλεψη των κινήσεών του και τη συσσώρευση εναλλακτικών κινήσεων, οι οποίες με τη σειρά τους οδηγούν στη γνώση.

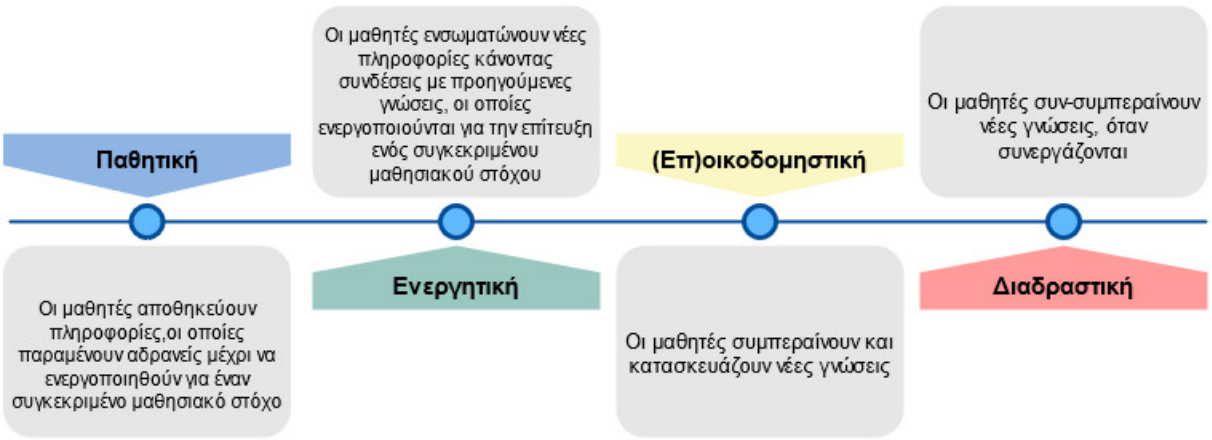
Οι αλλαγές στη γνώση και τη βαθύτερη μάθηση απαιτούν την απόκτηση σημαντικών δεξιοτήτων από τους μαθητές, η οποία είναι μια διαδικασία που ξεκινά από την πρώιμη παιδική ηλικία. Σε ένα έξυπνο περιβάλλον μάθησης, ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι θεμελιώδης ως διαμεσολαβητής, συνεργάτης, τεχνικός, διευθυντής και ερευνητής, εκτός από τους παραδοσιακούς ρόλους του ως σχεδιαστής μαθημάτων και προγραμματιστής (Li & Wong, 2021). Τα έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης μετασχηματίζουν τη δασκαλοκεντρική

προσέγγιση σε μαθητοκεντρική, στην οποία το ενδιαφέρον κατευθύνεται προς τους μαθητές. Σύμφωνα με τον Sims (2000), η διαδραστικότητα σε ένα εκπαιδευτικό υπολογιστικό περιβάλλον βασίζεται σε τέσσερις διαστάσεις της μαθησιακής διαδικασίας: (1) μαθητής (ποιος), (2) περιεχόμενο (τι), (3) παιδαγωγική (πώς) και (4) πλαίσιο (πότε και πού) (Γράφημα 10).



Γράφημα 10. Οι τέσσερις διαστάσεις της διαδραστικότητας στη μάθηση

Όταν οι μαθητές αναλαμβάνουν έναν διαδραστικό ρόλο, παρατηρείται μετατόπιση από την παραδοσιακή διδασκαλία που αναπαράγει τη γνώση στην αλληλεπίδραση που ενθαρρύνει τους μαθητές να ανακαλύψουν, να πειραματιστούν και να κατασκευάσουν τις δικές τους μαθησιακές εμπειρίες (Γράφημα 11). Αυτή η μετατόπιση δεν σημαίνει ότι ο ρόλος της εκπαιδευτικής σκαλωσιάς εγκαταλείπεται, καθώς για πολλούς μαθητές η σκαλωσιά (από τον δάσκαλο, τον συμμαθητή ή τον υπολογιστή) ενισχύει τη δημιουργικότητα και τη συνεργασία. Η διαδικασία αυτή απαιτεί, επίσης, διάλογο και δεν βασίζεται μόνο σε ναι/όχι απαντήσεις, όπως συμβαίνει στις προσεγγίσεις εξάσκησης και πρακτικής (Chi & Wylie, 2014· Sobel, 2019· Καϊμάρα κ.ά., 2022).



Γράφημα 11. Από την παθητική στη διαδραστική μάθηση

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι στο σχολείο του 21ου αιώνα, ο εκπαιδευτικός δεν θεωρείται πια η αυθεντία της τάξης, καθώς δεν είναι ο μόνος που γνωρίζει και μεταφέρει τις γνώσεις που κατέχει στον «αδαή» εκπαιδευόμενο, ο οποίος κατά την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική θεώρηση είναι αυτός που δεν γνωρίζει (Freire, 1972). Η γνώση συν-δημιουργείται και είναι αποτέλεσμα της διαλεκτικής σχέσης κατά την οποία παρατηρείται εναλλαγή των ρόλων εκπαιδευτικού-μαθητή. Σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο όπου η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών έχει πολύ μεγάλη εξοικείωση με την τεχνολογία, επαναπροσδιορίζεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού. Η κατάκτηση του νέου ρόλου απαιτεί από τον εκπαιδευτικό την οικοδόμηση ψηφιακής κουλτούρας.

ii. *Η αναγκαιότητα του ψηφιακού μετασχηματισμού*

Η αναγκαιότητα της οικοδόμησης ψηφιακής κουλτούρας καθίσταται ακόμα πιο επιβεβλημένη την τρέχουσα περίοδο. Εξαιτίας της πανδημίας του SARS-CoV-2, τα σχολεία στις περισσότερες χώρες του πλανήτη παρέμειναν κλειστά για πολλούς μήνες. Παρατηρήθηκε μια βίαιη προσαρμογή μαθητών, εκπαιδευτικών, εκπαιδευτικών συστημάτων αλλά και ολόκληρης της κοινωνίας στα νέα δεδομένα. Η UNESCO εκτιμά ότι ένα δισεκατομμύριο παιδιά, νέοι και ενήλικες (περίπου τα δύο τρίτα του παγκόσμιου μαθητικού πληθυσμού) εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν σημαντικές δυσκολίες στη μάθηση και τη σχολική εκπαίδευση (Tawil, 2020). Η μεταστροφή στην τεχνολογικά εξαρτώμενη εξ αποστάσεως εκπαίδευση ώστε να συνεχισθεί απρόσκοπτα η μάθηση στο πλαίσιο της τυπικής εκπαίδευσης για τους περισσότερους μαθητές, απέτυχε σε μεγάλο βαθμό να διατηρήσει την επαφή με την εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό οφείλεται, κυρίως, στην αδυναμία των μαθητών να έχουν πρόσβαση στην εκπαίδευση που παρέχεται μέσω του διαδικτύου. Για άλλους περισσότερο προνομιούχους μαθητές, η επαφή με την εκπαίδευση διασπάστηκε μεν, αλλά δεν διακόπηκε πλήρως. Για μια τυχερή μειονότητα, η επαφή με το σχολείο παρέμεινε σχετικά ισχυρή και η διακοπή της μάθησης ήταν ήπια. Αυτοί οι μαθητές έτειναν να ζουν σε πλούσιες χώρες και να προέρχονται από κοινωνικοοικονομικά ευνοημένες οικογένειες.

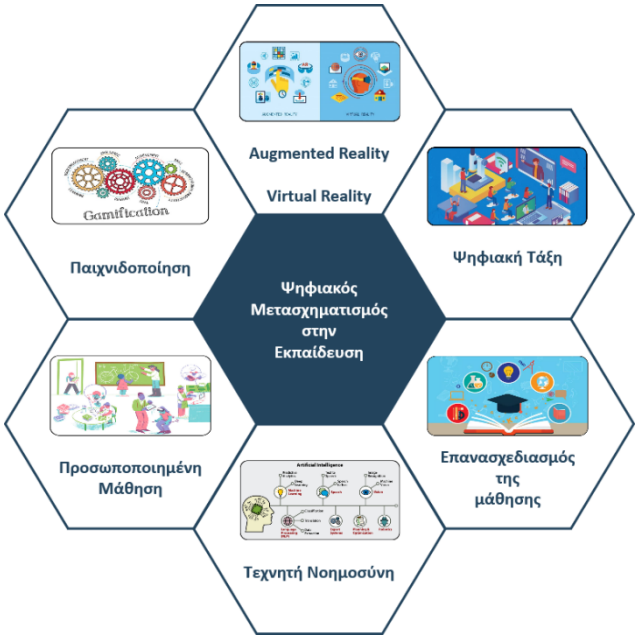
Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (European Parliament, 2020), οι ανισότητες επηρέασαν τους μειονεκτούντες μαθητές σε διάφορα επίπεδα. Διαπιστώθηκε ότι σε ορισμένα κράτη-μέλη έως και το 32% των μαθητών δεν είχε πρόσβαση στην εκπαίδευση για αρκετούς μήνες. Για πολλούς μαθητές, η έλλειψη πρόσβασης οφειλόταν στην απουσία ψηφιακού εξοπλισμού, σε ανεπαρκείς ψηφιακές δεξιότητες ή σε προϋπάρχοντα προβλήματα. Ακόμη και

όταν οι μαθητές είχαν πρόσβαση στην ψηφιακή εκπαίδευση, συχνά έπρεπε να μαθαίνουν χωρίς υποστήριξη από τους εκπαιδευτικούς, τους συνομηλίκους ή την οικογένεια και μερικές φορές σε ένα ασταθές οικογενειακό περιβάλλον. Στη βάση αυτών των συμπερασμάτων, τον Οκτώβριο του 2020, οι Υπουργοί Παιδείας των κρατών-μελών του Συμβουλίου της Ευρώπης αποφάσισαν να μην επιτρέψουν την κρίση υγείας να μετατραπεί σε κρίση δημοκρατίας. Παράλληλα, υπογράμμισαν ότι η εκπαίδευση είναι η βάση για τις κοινωνίες του αύριο και το κλειδί για να καταστούν οι κοινωνίες βιώσιμες και ανθεκτικές. Οι Υπουργοί Παιδείας επιβεβαίωσαν την πρόθεσή τους να ενισχύσουν το δημοκρατικό δικαίωμα στην «Εκπαίδευση για Όλους», ιδιαιτέρως σε περιόδους κρίσης, υιοθετώντας μια κοινή κατεύθυνση για να αντιμετωπίσουν την κρίση του COVID-19 (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2021). Η κρίση του COVID-19 ανέδειξε την ανάγκη της επανεκτίμησης και της επανεξέτασης της παρεχόμενης εκπαίδευσης από τα εκπαιδευτικά συστήματα και τα ιδρύματα, συμπεριλαμβανομένης και της εκπαίδευσης των μαθητών ΕΕΑ (Hellenic Ministry of Education and Religious Affairs - Greek Chairmanship - Council of Europe, 2020).

Σε αυτό το πλαίσιο, η βελτίωση των ψηφιακών δεξιοτήτων, του τεχνολογικού εξοπλισμού σε επίπεδο λογισμικού και συσκευών και της ψηφιακής εκπαίδευσης γενικότερα αποτέλεσε προτεραιότητα για τις περισσότερες χώρες. Το Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση 2021-2027 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2020, σ. 2) επεσήμανε ότι «*η ψηφιακή τεχνολογία, όταν χρησιμοποιείται επιδέξια, ισότιμα και αποτελεσματικά από τους εκπαιδευτικούς, μπορεί να στηρίξει πλήρως το θεματολόγιο της υψηλής ποιότητας και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευσης και κατάρτισης για όλους τους εκπαιδευόμενους. Ο τύπος και ο σχεδιασμός των τεχνολογικών εργαλείων και πλατφορμών, καθώς και η ψηφιακή παιδαγωγική μέθοδος που χρησιμοποιείται, έχουν άμεσο αντίκτυπο στη συμπερίληψη ή στον αποκλεισμό των ατόμων από τη διαδικασία μάθησης. Για παράδειγμα, οι μαθητές με αναπηρία χρειάζονται πλήρως προσβάσιμα εργαλεία για να μπορέσουν να επωφεληθούν από τον ψηφιακό μετασχηματισμό*». Στρατηγική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής είναι η άμεση προσαρμογή των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Βασικές συνιστώσες του ψηφιακού μετασχηματισμού στην εκπαίδευση είναι ο εμπλουτισμός της σχολικής τάξης με ψηφιακές συσκευές, ο επανασχεδιασμός της μάθησης, η τεχνητή νοημοσύνη, η προσωποποιημένη μάθηση, η παιχνιδοποίηση και η αξιοποίηση των

τεχνολογιών αιχμής, όπως είναι η επαυξημένη και η εικονική πραγματικότητα (Γράφημα 12) (Newman, 2018). Προϋποθέσεις για έναν επιτυχημένο ψηφιακό μετασχηματισμό αποτελούν, μεταξύ των άλλων, ο ψηφιακός γραμματισμός των εκπαιδευτικών, το υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικό περιεχόμενο, τα εύχρηστα εργαλεία και οι ασφαλείς πλατφόρμες που σέβονται την ιδιωτική ζωή και τα δεοντολογικά πρότυπα.



Γράφημα 12. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της μάθησης
πηγή: προσαρμογή από https://futurumresearch.com

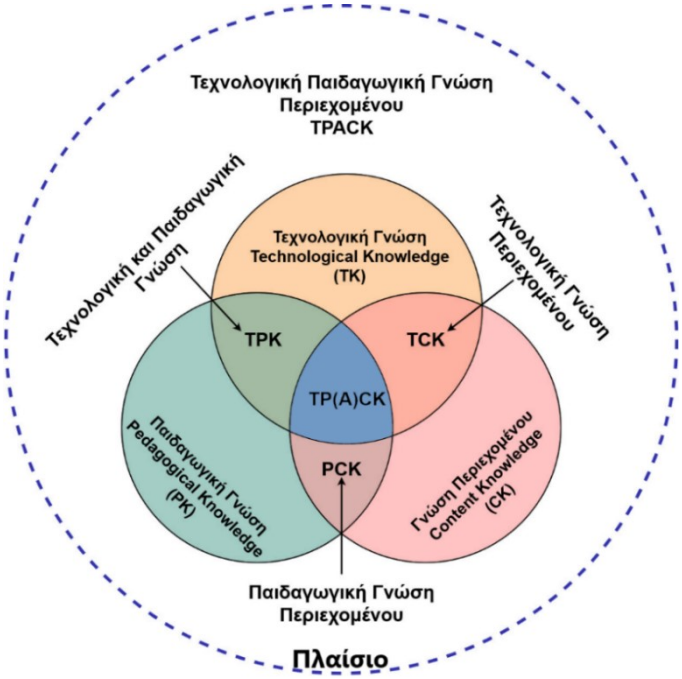
Οι εκπαιδευτικοί είναι επαγγελματίες με υψηλές δεξιότητες και γνώσεις και τα εκπαιδευτικά συστήματα των κρατών οφείλουν να τους παρέχουν πρόσβαση σε συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη προσαρμοσμένη στις ανάγκες τους και στο γνωστικό τους αντικείμενο. Σύμφωνα με το σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η κατάρτιση στις μεθόδους της ψηφιακής εκπαίδευσης θα πρέπει να ενταχθεί σε όλα τα προγράμματα αρχικής εκπαίδευσης εκπαιδευτικών. Με δεδομένη την ποικιλομορφία των περισσότερων σχολικών τάξεων, η ειδική παιδαγωγική και η ανάπτυξη προσβάσιμου εκπαιδευτικού υλικού λογίζονται ως απαραίτητες δεξιότητες για όλους τους εκπαιδευτικούς. Η προσαρμογή των παρεχόμενων υπηρεσιών στις ανάγκες των ευάλωτων μαθητών είναι επιτακτική, καθώς η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ακόμη πιο δύσκολη για αυτούς (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2021). Οι ψηφιακές δεξιότητες των εκπαιδευτικών ενδυναμώνουν την ικανότητα των μαθητών να χρησιμοποιούν και να κατανοούν τα ψηφιακά συστήματα και τα μέσα και να αναλύουν και να ερμηνεύουν τις πληροφορίες με κριτικό και υπεύθυνο τρόπο (Sjöberg & Lilja, 2019). Συχνά, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας

στην εκπαίδευση προσεγγίζεται μέσω θεωρητικών πλαισίων και μοντέλων που επισημαίνουν το επίπεδο των ατομικών δεξιοτήτων και γνώσεων των εκπαιδευτικών. Τα τελευταία 15 χρόνια, το μοντέλο Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (Technological Pedagogical and Content Knowledge, TPACK) αποτέλεσε το θεωρητικό πλαίσιο το οποίο παρουσιάζει ιδιαίτερη επιρροή στον σχεδιασμό και την εφαρμογή περιβαλλόντων μάθησης που ενισχύονται από τη χρήση της τεχνολογίας (Mishra & Koehler, 2006).

iii. *Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου*

Τα παιδαγωγικά μοντέλα του 21ου αιώνα επικεντρώνονται στην οικοδόμηση συνεργατικών και δημιουργικών σχέσεων ανάμεσα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές, αξιοποιώντας την τεχνολογία και τους ψηφιακούς πόρους. Η ένταξη των ψηφιακών εργαλείων στη διδακτική πρακτική προϋποθέτει από τους εκπαιδευτικούς τη σύνδεση τριών περιοχών γνώσης: (1) την τεχνολογική, (2) την παιδαγωγική και (3) του περιεχομένου. Το θεωρητικό πλαίσιο Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) αναφέρεται στη δυναμική συσχέτιση των τριών αυτών περιοχών γνώσης (Mishra & Koehler, 2006) και προτείνει ότι η εκπαιδευτική τεχνολογία απαιτεί την επαγγελματική ανάπτυξη και κατάρτιση των εκπαιδευτικών (Spiteri & Chang Rundgren, 2020). Το TPACK των Mishra και Koehler βασίστηκε στην εργασία του Shulman (1986), οποίος εισήγαγε την ιδέα της παιδαγωγικής γνώσης περιεχομένου (PCK) από τους εκπαιδευτικούς. Ο Shulman (1986) επισήμανε ότι στο πλαίσιο της διδασκαλίας και της μάθησης, το περιεχόμενο και η παιδαγωγική δεν διαχωρίζονται αλλά αποτελούν μέρος ενός ενιαίου συνόλου. Το μοντέλο PCK αντιπροσωπεύει την ανάμειξη του περιεχομένου και της παιδαγωγικής, η οποία οδηγεί στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο συγκεκριμένα μαθησιακά αντικείμενα οργανώνονται, αναπαρίστανται και προσαρμόζονται στα διαφορετικά ενδιαφέροντα και ικανότητες των μαθητών. Με δεδομένη τη ραγδαία εξέλιξη της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, η προσθήκη τεχνολογικών γνώσεων στην παιδαγωγική γνώση περιεχομένου προτάθηκε από αρκετούς ερευνητές στις αρχές της δεκαετίας του 2000 (Harris κ.ά., 2017). Ο Pierson (2001) υπογράμμισε τη σχέση μεταξύ των διδακτικών και των τεχνολογικών ικανοτήτων και ήταν ανάμεσα στους πρώτους που υποστήριξε ότι η αποτελεσματική εισαγωγή της τεχνολογίας στην τάξη μπορεί να είναι συνάρτηση της παιδαγωγικής εμπειρογνωμοσύνης. Η αναγκαιότητα του TPACK προέκυψε από τα ευρήματα των Mishra και Koehler, οι οποίοι επισήμαναν την απουσία θεωρητικής βάσης πάνω στην

οποία θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια νέα παιδαγωγική που να εξυπηρετεί την ενσωμάτωση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας από τους εκπαιδευτικούς (Γράφημα 13).



Γράφημα 13. Το θεωρητικό πλαίσιο «Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου»
πηγή: προσαρμογή από http://tpack.org

Στο μοντέλο TPACK, οι τρεις περιοχές γνώσης, δηλαδή η τεχνολογική γνώση (Technological Knowledge, TK), η παιδαγωγική γνώση (Pedagogical Knowledge, PK) και η γνώση περιεχομένου (Content Knowledge, CK), αλληλεπικαλύπτονται και δημιουργούν τρεις νέους τομείς γνώσης: την τεχνολογική και παιδαγωγική γνώση (TPK), την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (PCK) και την τεχνολογική γνώση περιεχομένου (TCK). Οι νέοι τομείς γνώσης με τη σειρά τους απαιτούν νέες δεξιότητες από τον εκπαιδευτικό (Sjöberg & Lilja, 2019). Ο πυρήνας του μοντέλου, το TPACK, είναι το βέλτιστο επίπεδο ικανότητας που δείχνει πώς αυτά τα τρία συστατικά γνώσης αλληλεπιδρούν συμβάλλοντας στην αποτελεσματική διδασκαλία. Έξω από τον πυρήνα, υπάρχει μια διακεκομμένη περιοχή που υπαγορεύει ότι το μοντέλο πρέπει πάντα να συγκρίνεται με το τρέχον πλαίσιο. Όταν ο εκπαιδευτικός νιώθει επαρκής στη χρήση της τεχνολογίας, πρέπει να καθορίσει πότε η τεχνολογία διευκολύνει ή καθίσταται εμπόδιο στη μαθησιακή διαδικασία. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να αξιοποιεί την τεχνολογία εφόσον αυτή παρέχει προστιθέμενη αξία στη μάθηση και όχι απλά χάριν εντυπωσιασμού.

Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια (ΨΕΠ) θεωρούνται ως το νέο μέσο στην εκπαίδευση. Η θεώρηση αυτή βασίζεται στην ιδέα ότι τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα μέσα από παιγνιώδεις δραστηριότητες, παρά με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας που βασίζονται σε

εγχειρίδια (de Freitas & Liarokapis, 2011). Η παιδαγωγική προσέγγιση που εφαρμόζεται σε πολλά από αυτά τα παιχνίδια σχετίζεται με τη δυνατότητά τους να λειτουργούν ως το άγκιστρο που συνδέει τους μαθησιακούς στόχους με τις δραστηριότητες που ορίζονται από το πρόγραμμα σπουδών, καθώς βελτιώνουν την αυτοαποτελεσματικότητα και την αυτορρύθμιση των μαθητών, παρέχοντας ισχυρά κίνητρα (Groff, 2013· Schunk & DiBenedetto, 2020). Ορισμένοι ερευνητές κατατάσσουν τα ΨΕΠ στα ισχυρά εργαλεία μάθησης, ως μέρος της συνολικής εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Ωστόσο, τα ΨΕΠ είναι περισσότερο μια εκπαιδευτική προσέγγιση και όχι απλώς εκπαιδευτικά εργαλεία ή μέσα (Blewett, 2016). Παρά την ισχυρή βιβλιογραφική τεκμηρίωση για τα πλεονεκτήματα της μάθησης που βασίζεται στο παιχνίδι, οι εκπαιδευτικοί είναι διστακτικοί να την εφαρμόσουν στην καθημερινή διδακτική πρακτική γιατί δεν έχουν εκπαιδευτεί σχετικά με τη δομή και τα οφέλη των καλά σχεδιασμένων εκπαιδευτικών παιχνιδιών (An, 2018· Gros, 2015· Hsu κ.ά., 2020· Kaimara κ.ά., 2022· Spiteri & Chang Rundgren, 2020· Van Eck, 2006).

Αν και το TPACK παρέχει ένα θεωρητικό πλαίσιο για την εκπαιδευτική ενσωμάτωση της τεχνολογίας, επισημαίνεται έλλειψη εξειδίκευσης του μοντέλου σε συγκεκριμένες τεχνολογικές εφαρμογές. Η έλλειψη αυτή μειώνει τη χρησιμότητα του TPACK για την (αυτο)αξιολόγηση των εκπαιδευτικών (Hsu κ.ά., 2020). Το TPACK αναφέρεται στη γενική τεχνολογία που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση, χωρίς συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές για τη διδασκαλία με ΨΕΠ. Υπό αυτό το πρίσμα, οι Hsu και οι συνεργάτες (2013) πρότειναν το Technological Pedagogical Content Knowledge-Games (TPACK-G). Το TPACK-G συνίσταται από τη γνώση του παιχνιδιού (Game-Knowledge, GK), την παιδαγωγική γνώση του παιχνιδιού (Game Pedagogical Knowledge, GPK), τη γνώση του περιεχομένου του παιχνιδιού (Game Content Knowledge, GCK) και τη γνώση του παιδαγωγικού περιεχομένου του παιχνιδιού (Game Pedagogical Content Knowledge, GPCK).

Η γνώση του παιχνιδιού (GK), όπως ακριβώς υποδηλώνει και το όνομά της, περιγράφει τη γνώση των δομικών συστατικών των παιχνιδιών και τον τρόπο που παίζονται, π.χ. κανόνες, ενώ η παιδαγωγική γνώση του παιχνιδιού (GPK) απεικονίζει τη γνώση του τρόπου με τον οποίο τα παιχνίδια μπορούν να εφαρμοστούν επαρκώς με παιδαγωγικά ορθό τρόπο και με κατάλληλες μεθόδους διδασκαλίας. Η γνώση του περιεχομένου του παιχνιδιού (GCK) προτείνει τη γνώση του τρόπου με τον οποίο τα παιχνίδια μπορούν να σχεδιαστούν, ώστε να προσεγγίζουν ένα γνωστικό αντικείμενο. Τέλος, η γνώση του παιδαγωγικού περιεχομένου

του παιχνιδιού (GPCK) υποδηλώνει την κατανόηση του τρόπου με το οποίον τα παιχνίδια και η παιδαγωγική μπορούν να συνδυαστούν κατάλληλα με το περιεχόμενο και να διαμορφώσουν ισχυρό και ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό υλικό για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου.

Στην έρευνα των Hsu και συνεργατών (2020), οι εκπαιδευτικοί προσχολικής αγωγής που εντάχθηκαν σε προγράμματα κατάρτισης για τον σχεδιασμό των μαθημάτων τους με βάση την τεχνολογία και με ενότητες διδασκαλίας για τον σχεδιασμό παιχνιδιών, παρουσίασαν υψηλότερες ικανότητες στη GK και στη GPCK. Το TPACK-G χρησιμοποιήθηκε, επίσης, για να διερευνήσει τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών δημοτικού και γυμνασίου σχετικά με τις γνώσεις παιδαγωγικού περιεχομένου που βασίζονται σε παιχνίδια, καθώς και τις διδακτικές πεποιθήσεις τους για τη μάθηση που βασίζεται στο παιχνίδι (Hsu κ.ά., 2020). Τα αποτελέσματα ήταν εξίσου ενθαρρυντικά, καθώς η GPK των εκπαιδευτικών, τα κίνητρα, η εμπιστοσύνη και η GK προσδιορίστηκαν ως σημαντικοί παράγοντες για την πρόβλεψη της GPCK τους.

Το TPACK-G ως πλαίσιο για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση της μάθησης που βασίζεται στο παιχνίδι, διευκολύνει τους εκπαιδευτές εκπαιδευτικών να αναλύουν τις γνώσεις που χρειάζονται οι εκπαιδευτικοί και να σχεδιάζουν αποτελεσματικές παρεμβάσεις για τη βελτίωση της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών προκειμένου να αξιοποιήσουν τα ΨΕΠ στη διδασκαλία τους. Τόσο το TPACK, όσο και το TPACK-G είναι τα θεωρητικά πλαίσια που υποστηρίζουν την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στοχεύοντας στην προώθηση θετικών στάσεων για την εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και ορθών πρακτικών στη διαδικασία της μάθησης. Οποιεσδήποτε αλλαγές και καινοτομίες πραγματοποιούνται στη διδασκαλία και τη μάθηση, οι εκπαιδευτικοί παραμένουν η καρδιά και ο μοχλός της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς αυτοί θα κληθούν να εφαρμόσουν τις αλλαγές και τις εκπαιδευτικές πρακτικές στην τάξη (Bell & Gresalfi, 2017· Kaimara κ.ά., 2022· Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021, 2019· Office of Education Research, 2018)

Πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι η μάθηση που βασίζεται στο παιχνίδι ως μια καινοτόμος εκπαιδευτική πρακτική μπορεί να ενισχύσει την ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων των μαθητών του 21ου αιώνα, όπως είναι η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα, η συνεργασία και η επικοινωνία, προετοιμάζοντάς τους για έναν πιο ενεργητικό ρόλο στην κοινωνία και καθιστώντας τους έτοιμους για μελλοντικές εκπαιδευτικές προκλήσεις (P21 - Partnership for 21st Century Skills, 2009).

2.2.2. Η μελέτη των κινήτρων στα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα

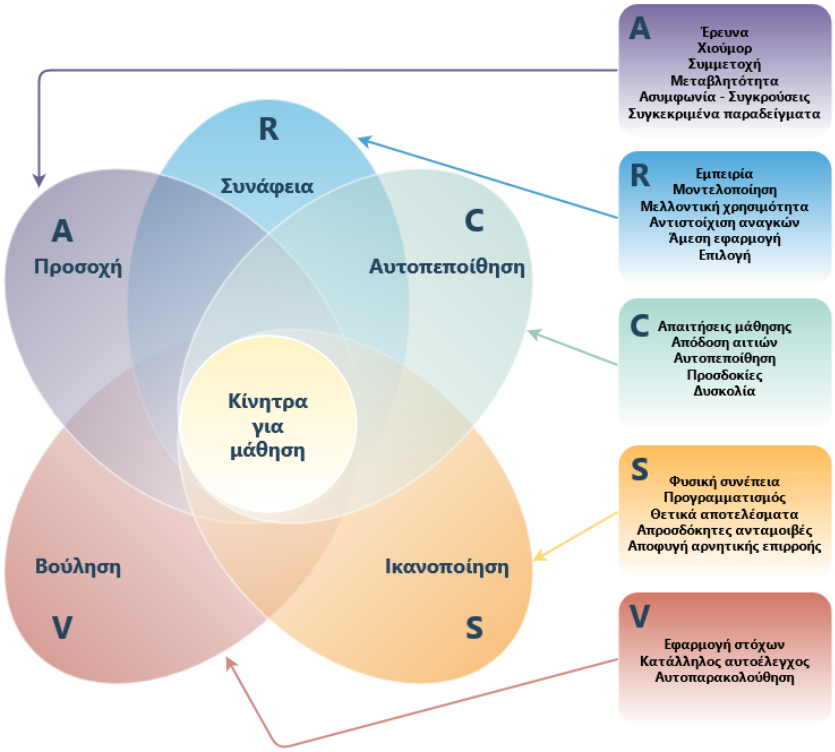
Η μελέτη των κινήτρων αναφέρεται στον εντοπισμό των αιτιών που ενεργοποιούν, καθοδηγούν και διατηρούν μια συγκεκριμένη συμπεριφορά (Bandura, 1977· Santrock, 2020· Slavin, 2018· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου, κ.ά., 2018· Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1999). Οι αιτίες μπορεί να είναι εσωτερικές, όπως είναι τα συναισθήματα, οι επιθυμίες, οι προθέσεις, οι στόχοι, οι φιλοδοξίες, οι φόβοι, ή εξωτερικές, όπως οι αμοιβές, η ενθάρρυνση, η επιδοκιμασία, οι επιβραβεύσεις, οι ποινές, οι τιμωρίες, οι αποδοκιμασίες και συχνά συνυπάρχουν με γνωστικές λειτουργίες όπως η αντίληψη, η προσοχή, η μάθηση, η μνήμη και η σκέψη. Λόγω της πολυπλοκότητας των κινήτρων, έχουν διατυπωθεί πολλές θεωρίες για την ερμηνεία και τον ρόλο τους στη μάθηση. Για δεκαετίες, οι ερευνητές προσπαθούσαν να περιγράψουν τα κίνητρα με βιολογικούς όρους, π.χ. ένστικτα, ορμές, ενώ άλλοι έδωσαν έμφαση στη γνωστική επίδραση των κινήτρων στη συμπεριφορά των ανθρώπων και ως εκ τούτου στη μάθηση (Kaimara & Deliyannis, 2019). Ανάλογα με την επιστημολογική αφετηρία των ερευνητών, θεμελιώθηκαν και οι αντίστοιχες ερμηνείες για τον ρόλο των κινήτρων.

Οι θεωρίες των κινήτρων για τη μάθηση αναπτύχθηκαν πριν από την έλευση της σύγχρονης τεχνολογίας και ο έλεγχος των αρχών τους στα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προϋποθέτει νέα μεθοδολογία. Όπως και στον παραδοσιακό εκπαιδευτικό σχεδιασμό, ο σχεδιασμός για την ανάπτυξη των κινήτρων των μαθητών περιλαμβάνει τη συστηματική διαδικασία εντοπισμού των εκπαιδευτικών στόχων, την ανάπτυξη στρατηγικών για την επίτευξή τους και την αξιολόγηση του αποτελέσματος από την εφαρμογή των συγκεκριμένων στρατηγικών (Park, 2018). Σύμφωνα με τους Schunk και DiBenedetto (2020), θα μπορούσαμε να προβλέψουμε ότι η τεχνολογία, η οποία υποστηρίζει την πρόοδο των μαθητών στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων, έχει ταυτόχρονα τη δυνατότητα να αυξήσει την αυτοαποτελεσματικότητα και τα κίνητρά τους. Ειδικότερα για τα ψηφιακά παιχνίδια, συμπεραίνουν ότι μπορούν να επηρεάσουν τις διαδικασίες αυτορρύθμισης και να οδηγήσουν στην ενίσχυση της αυτεπάρκειας, των κινήτρων και της επίδοσης των παικτών.

Στον τομέα της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, το πιο γνωστό πλαίσιο προσδιορισμού των παραγόντων που ενισχύουν την υποκίνηση για μάθηση είναι το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού ανάπτυξης κινήτρων του Keller (1987, 2008, 2010, 2016). Το μοντέλο του Keller έχει εμφανείς επιρροές από την Κοινωνικο-Γνωστική Θεωρία του Bandura (1986), τη Θεωρία Προσδοκίας-Αξίας (Atkinson, 1957· Wigfield & Eccles, 2000), τη Θεωρία της Απόδοσης (Weiner,

1985), τη Θεωρία Επίτευξης-Προσανατολισμού στον Στόχο (Dweck & Leggett, 1988) και τη Θεωρία του Αυτοπροσδιορισμού (Deci & Ryan, 1985). Τα κοινά χαρακτηριστικά των διαφορετικών θεωριών, με προεξέχον την αυτεπάρκεια, οδήγησαν σε τέσσερις κατηγορίες κινήτρων: **A**ttention (Προσοχή), **R**elevance (Συνάφεια), **C**onfidence (Αυτοπεποίθηση) και **S**atisfaction (Ικανοποίηση). Τα αρχικά των κατηγοριών συνιστούν το ακρωνύμιο ARCS, που αποτέλεσε και την ονομασία του αρχικού μοντέλου (Keller, 1987). Το μοντέλο ARCS περιγράφει στρατηγικές για τη δημιουργία και τη διατήρηση των κινήτρων σε καθεμία από τις τέσσερις κατηγορίες, καθώς και τη συστηματική διαδικασία σχεδιασμού κινήτρων στα εκπαιδευτικά προγράμματα (Park, 2018).

Το 2008, ο Keller αναθεώρησε το αρχικό μοντέλο προσθέτοντας μια πέμπτη κατηγορία, αυτή της βούλησης (**V**olition) (Keller, 2008α). Η βούληση σχετίζεται με τις διαδικασίες αυτορρύθμισης, οι οποίες συνδέονται με τις μεταγνωστικές διεργασίες ενός ατόμου για τις γνώσεις, τις ιδέες και τις πεποιθήσεις, τα συναισθήματα, τους στόχους και τις κρίσεις του (Efklides, 2002) και περιλαμβάνει στρατηγικές σχετικές με την επιμονή.



Γράφημα 14. Το μοντέλο ανάπτυξης κινήτρων «ARCS-V»

Το νέο μοντέλο ARCS-V επιχείρησε να ερμηνεύσει τις στάσεις και τις συμπεριφορές που υιοθετεί ένα άτομο για να ξεπεράσει τα εμπόδια και να επιμείνει στην επίτευξη των στόχων του (Γράφημα 14). Μια βασική υπόθεση του μοντέλου ARCS-V είναι ότι οι θεμελιώδεις αρχές

της μάθησης, της διδασκαλίας και των κινήτρων είναι οι ίδιες σε κάθε εκπαιδευτικό πλαίσιο (Keller, 2016).

Ως εκ τούτου, η προσοχή, η συνάφεια, η αυτοπεποίθηση, η ικανοποίηση και η αυτορρύθμιση συνιστούν απαραίτητες προϋποθέσεις του σχεδιασμού των εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την αύξηση των κινήτρων των μαθητών για μάθηση.

Α. Προσοχή (**A**ttention)

Η προσοχή σχετίζεται με την πρόκληση και τη διατήρηση του ενδιαφέροντος. Για να διασφαλιστεί η προσοχή των μαθητών, απαιτείται η προσέλκυσή τους με στρατηγικές που προκαλούν έκπληξη, περιέργεια, αμφιβολία ή και δυσπιστία, οδηγώντας τους στη διερεύνηση. «*Στόχος είναι να βρεθεί η ισορροπία ανάμεσα στην πλήξη και την αδιαφορία με την υπερ-κινητικότητα και το άγχος*» (Keller, 1987, σελ. 3). Ο Keller (2010α, σελ. 47) περιέγραψε τρεις κατηγορίες στρατηγικών που προσελκύουν την προσοχή: (1) η *διέγερση της αντίληψης*, (2) η *διέγερση της διερεύνησης* και (3) η *μεταβλητότητα*. Η διέγερση της αντίληψης είναι συνήθως προσωρινή και αναφέρεται στη πρόκληση του ενδιαφέροντος μέσω των αισθήσεων και των συναισθημάτων (Park, 2018). Ένας από τους πιο συνηθισμένους τρόπους πρόκλησης της διέγερσης της αντίληψης είναι η απροσδόκητη αλλαγή στο περιβάλλον. Η διέγερση της διερεύνησης αναφέρεται στο γνωστικό επίπεδο της περιέργειας. Για παράδειγμα, οι μαθητές προσελκύονται γνωστικά όταν βρίσκονται μπροστά σε παράδοξα γεγονότα. Η μεταβλητότητα αναφέρεται στην ποικιλία εκπαιδευτικών μεθόδων, μέσων και τεχνικών. Οι στρατηγικές προσοχής χωρίστηκαν σε περαιτέρω υποκατηγορίες (Keller, 1987, 2010α):

<u>Α1. Διέγερση της αντίληψης</u>:

- ✓ δημιουργία συνθηκών ασυμφωνίας και σύγκρουσης
- ✓ παροχή συγκεκριμένων παραδειγμάτων
- ✓ χρήση οπτικής αναπαράστασης
- ✓ χιούμορ

<u>Α2. Διέγερση της διερεύνησης</u>

- ✓ δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων σε τακτά χρονικά διαστήματα
- ✓ δυνατότητα επιλογής θεμάτων προς διερεύνηση και έργων που προσελκύουν την περιέργειά των μαθητών
- ✓ ενεργητική συμμετοχή με ενεργητικές τεχνικών, όπως παιχνίδια ρόλων, προσομοιώσεις, καταιγισμός ιδεών, χιονοστιβάδα, συζήτηση, ομαδικές εργασίες, πρακτική, κ.ά.

Α3. Μεταβλητότητα:

- ✓ εναλλαγή των εκπαιδευτικών μεθόδων και διδακτικών μοντέλων
- ✓ εναλλαγή των μέσων και του παρουσίασης του εκπαιδευτικού υλικού (χιουμοριστική-σοβαρή, γρήγορη-αργή, ενεργητική-παθητική κ.λπ.)
- ✓ χρήση της μη λεκτικής επικοινωνίας

R. Συνάφεια (**R**elevance)

Η δεύτερη κατηγορία, η συνάφεια, περιλαμβάνει έννοιες και στρατηγικές που δημιουργούν συνδέσμους μεταξύ του μαθησιακού περιβάλλοντος (περιεχόμενο, στρατηγικές διδασκαλίας, κ.ά.), και της κοινωνικής οργάνωσης, των στόχων, του τρόπου μάθησης και των εμπειριών των μαθητών. Το ισχυρότερο κίνητρο για μάθηση επιτυγχάνεται όταν ο μαθητής συμμετέχει σε δραστηριότητες που τις έχει επιλέξει ο ίδιος και τον ενδιαφέρουν. Η ανάγκη για επίτευξη, η συνεργασία, η ικανότητα και η ροή σχετίζονται, επίσης, με τη συνάφεια (Kaimara & Deliyannis, 2019). Οι μαθητές συμμετέχουν σε μαθησιακές δραστηριότητες που εξυπηρετούν την επίτευξη των στόχων τους. Επίσης, όπως περιγράφεται στις θεωρίες της προσδοκίας-αξίας (Wigfield & Eccles, 2000) και του αυτοπροσδιορισμού (Deci & Ryan, 2000), η αντιληπτή αξία της δραστηριότητας είναι προαπαιτούμενο της δημιουργίας κινήτρων (Park, 2018). Ένας τρόπος για να αποδειχθεί η συνάφεια του εκπαιδευτικού περιεχομένου είναι η χρήση αυθεντικών, πραγματικών παραδειγμάτων από την καθημερινή ζωή των μαθητών. Τα ψηφιακά παιχνίδια, πιο συγκεκριμένα, επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές να συνδέουν σενάρια μέσα από τον πραγματικό κόσμο με το σχολικό περιεχόμενο, απαντώντας έτσι στο διαχρονικό ερώτημα «*Γιατί πρέπει να το ξέρω αυτό;*» (Annetta, 2010· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου, κ.ά., 2018). Η απλή συσχέτιση της διδασκαλίας με αυτό που είναι, ήδη, γνωστό στους μαθητές μπορεί, επίσης, να τους βοηθήσει να αντιληφθούν τη σχετικότητα.

Πιο αναλυτικά, οι στρατηγικές για την συνάφεια σχετίζονται με (Keller, 1987):

R1. Προσανατολισμό στον στόχο:

- ✓ υπογράμμιση της παρούσας αξίας του περιεχομένου της μάθησης
- ✓ αποσαφήνιση της αξίας της παρούσης δραστηριότητας και συσχέτισή της με μελλοντικές δραστηριότητες του μαθητή
- ✓ ανάθεση εργασιών στους μαθητές να συσχετίσουν την παρούσα δραστηριότητα με τους μελλοντικούς στόχους τους

R2: Αντιστοίχιση επιτευγμάτων, κινήτρων και συνεργασίας:

- ✓ παροχή ευκαιριών για επίτευξη προτύπων αριστείας
- ✓ παροχή ευκαιριών για υπευθυνότητα, εξουσία και διαπροσωπική επιρροή
- ✓ εδραίωση εμπιστοσύνης και παροχή ευκαιριών για αλληλεπίδραση και συνεργασία

R3: Εξοικείωση:

- ✓ η διδασκαλία να βασίζεται στις υπάρχουσες δεξιότητες του μαθητή
- ✓ χρήση αναλογιών γνωστών στον μαθητή από προηγούμενη εμπειρία
- ✓ συσχέτιση των ενδιαφερόντων των μαθητών με το μάθημα
- ✓ παροχή προτύπων με την τεχνική της επίδειξης και εναλλαγή των μαθητών σε ρόλου εκπαιδευτικού, αφού έχουν ολοκληρώσει τη δραστηριότητα που τους έχει ανατεθεί

C. Αυτοπεποίθηση (**C**onfidence)

Σύμφωνα με τις θεωρίες των κινήτρων, η αυτοπεποίθηση σχετίζεται με την αυτεπάρκεια, τις προσδοκίες για επιτυχία και την εμπιστοσύνη του ατόμου στις ικανότητές του (Atkinson, 1957· Bandura, 1977· Deci & Ryan, 2000· Dweck & Leggett, 1988· Weiner, 1985· Wigfield & Eccles, 2000). Αν η ανάγκη των μαθητών για ανάπτυξη των ικανοτήτων τους δεν ικανοποιείται κατά τη διάρκεια της μάθησης, τότε θα αναπτύξουν χαμηλές προσδοκίες για επιτυχία και θα επιδείξουν χαμηλή αυτεπάρκεια, η οποία οδηγεί σε φτωχά κίνητρα για μάθηση (Park, 2018). Στρατηγικές για την ενίσχυση της αυτεπάρκειας, όπως η εμπειρία της επιτυχίας, μπορούν να εφαρμοστούν για την οικοδόμηση της αυτοπεποίθησης. Ένας άλλος τρόπος για την ενίσχυσή της είναι να προωθηθεί η πεποίθηση των μαθητών ότι έχουν τον έλεγχο της επίδοσής τους.

Σύμφωνα με τον Keller (Keller, 1987, 2010α), οι στρατηγικές για την καλλιέργεια της αυτοπεποίθησης είναι:

C1. Απαιτήσεις μάθησης:

- ✓ ενσωματωμένοι ξεκάθαροι και ελκυστικοί μαθησιακοί στόχοι στο εκπαιδευτικό υλικό
- ✓ παροχή εργαλείων αυτοαξιολόγησης που να βασίζονται σε σαφείς στόχους
- ✓ ευκρινή κριτήρια για την αξιολόγηση των επιδόσεων

C2. Ευκαιρίες για επιτυχία:

- ✓ παροχή ευκαιριών στους μαθητές να γίνουν πιο ανεξάρτητοι στη μάθηση και την άσκηση μιας δεξιότητας

- ✓ παροχή δυνατότητας για εκμάθηση νέων δεξιοτήτων σε συνθήκες χαμηλού κινδύνου και εξάσκηση στην εκτέλεση καλά μαθημένων δραστηριοτήτων υπό ρεαλιστικές συνθήκες
- ✓ βοήθεια στους μαθητές να κατανοήσουν ότι η επιδίωξη της αριστείας δεν σημαίνει ότι κάτι λιγότερο από την τελειότητα είναι αποτυχία

C3. Προσωπικός έλεγχος:

- ✓ απόδοση της επιτυχίας στην προσπάθεια των μαθητών και όχι στην τύχη ή την ευκολία της εργασίας
- ✓ συσχέτιση πιθανής επιτυχίας με συγκεκριμένο ποσό προσπάθειας και ικανότητας
- ✓ ενθάρρυνση των μαθητών να εκφράσουν τις απόψεις τους για την απόδοση των αιτιών και για τις επιτυχίες τους και για τις αποτυχίες τους

S. Ικανοποίηση (**S**atisfaction)

Η τέταρτη κατηγορία, η ικανοποίηση, αναφέρεται στις προσδοκίες των μαθητών για το αποτέλεσμα των προσπαθειών τους. Αν τα αποτελέσματα των προσπαθειών των μαθητών είναι ικανοποιητικά πολύ πιθανόν να αναπτύξουν μια επίμονη επιθυμία να μαθαίνουν. Σύμφωνα με τη θεωρία της ενίσχυσης, οι άνθρωποι θα πρέπει να έχουν περισσότερα κίνητρα, αν ο στόχος και η ανταμοιβή ορίζονται με σαφήνεια και χρησιμοποιείται το κατάλληλο πρόγραμμα ενίσχυσης (Keller, 1987). Θετικά αποτελέσματα από τη διδασκαλία μπορεί να προκύψουν τόσο από εξωτερικές, όσο και εσωτερικές ενισχύσεις. Οι υψηλοί βαθμοί, τα πιστοποιητικά, τα βραβεία και άλλες απτές ανταμοιβές είναι τα πιο κοινά εξωτερικές ανταμοιβές της προσπάθειας των μαθητών. Ωστόσο, αυτές οι εξωτερικές ανταμοιβές μπορεί να μην οδηγούν πάντα σε συναισθήματα ικανοποίησης. Για παράδειγμα, ένας μαθητής δεν είναι ικανοποιημένος με την υψηλή βαθμολογία που έλαβε σε μια τελική εξέταση, επειδή ήταν πολύ εύκολη και οι περισσότεροι μαθητές τα πήγαν καλά. Αν οι εξωτερικές ανταμοιβές δεν εκπληρώσουν τις εσωτερικές ανάγκες των μαθητών, οι μαθητές δεν θα ικανοποιηθούν. Οι εσωτερικές απολαβές που οδηγούν στην ικανοποίηση, περιλαμβάνουν την αίσθηση της κυριαρχίας και την ευχαρίστηση της επίτευξης μιας δύσκολης εργασίας (Park, 2018). Οι μαθητές πρέπει να έχουν θετικά συναισθήματα για τις εμπειρίες τους για να συνεχίσουν να έχουν κίνητρα. Αυτό σημαίνει ότι το εξωτερικό κίνητρο/εξωγενής ενίσχυση, όπως οι θετικές ανταμοιβές και αναγνώριση, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις καθιερωμένες αρχές της διαχείρισης της συμπεριφοράς και ανάλογα με τον φόρτο της εργασίας και δεν πρέπει να έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στο εσωτερικό κίνητρο.

S1. Φυσικές συνέπειες:

- ✓ μεταφορά της πρόσφατα αποκτηθείσας δεξιότητας από τον μαθητή σε ένα ρεαλιστικό περιβάλλον το συντομότερο δυνατό
- ✓ προτροπή του μαθητή που ολοκλήρωσε με επιτυχία μια εργασία να βοηθήσει τους συμμαθητές του να τα καταφέρουν κι αυτοί

S2. Θετικές συνέπειες:

- ✓ προφορική ενίσχυση/επιβράβευση ενός μαθητή για την επίτευξη μιας δύσκολης εργασίας
- ✓ επιβράβευση μιας ενδιαφέρουσας απόδοσης εργασίας με απροσδόκητες, μη αναμενόμενες ανταμοιβές
- ✓ παροχή χρήσιμης, ενημερωτικής ανατροφοδότησης
- ✓ παροχή ενθαρρυντικών σχολίων (έπαινοι) αμέσως μετά την εκτέλεση της εργασίας

S3. Ισότητα:

- ✓ Τα πρότυπα και τα κριτήρια αξιολόγησης της επιτυχίας των εκπαιδευόμενων παραμένουν σταθερά, συνεπή και δίκαια για όλους τους μαθητές

V. Βούληση (**V**olition)

Η βούληση είναι η πέμπτη προϋπόθεση για υποκίνηση της μάθησης και αναφέρεται στην επιθυμία των μαθητών να χρησιμοποιήσουν στρατηγικές αυτορρύθμισης (Keller, 2010β). Μερικές φορές οι μαθητές αντιμετωπίζουν προβλήματα προσήλωσης στους στόχους τους. Αυτό συμβαίνει, συχνά, σε περιβάλλοντα αυτοδιδασκαλίας που υποστηρίζονται από την τεχνολογία με αποτέλεσμα να δημιουργούνται εμπόδια που τους αποπροσανατολίζουν από τον στόχο τους και προκαλούν διάσπαση. Οι μαθητές που ξεπερνούν αυτά τα εμπόδια, παρουσιάζουν συμπεριφορές προσανατολισμένες στον στόχο και διατηρούν τις προθέσεις τους επειδή εργάζονται εθελοντικά χρησιμοποιώντας στρατηγικές αυτορρύθμισης (Kaimara & Deliyannis, 2019· Keller, 2008β). Ως βούληση ορίζεται μια σειρά ενεργειών και στάσεων που σχετίζονται με την επιμονή στην προσπάθεια για την επίτευξη ενός στόχου (Nakajima κ.ά., 2013). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές τους να αναπτύξουν στρατηγικές στο πλαίσιο της αυτοκαθοδηγούμενης μάθησης χωρίς να ενισχύουν άμεσα τη βούληση. Οι στρατηγικές αυτές είναι που θα οδηγήσουν τους μαθητές να συνδέουν τις προθέσεις τους με τη βούλησή τους και ως εκ τούτου θα επιμένουν στην επίτευξη των στόχων τους. Οι υποκατηγορίες της βούλησης είναι:

V1. Εφαρμογή στόχων:

- ✓ καθοδήγηση των μαθητών να κάνουν πρακτικά σχέδια για την επίτευξη των στόχων τους
- ✓ σχεδιασμός πλάνου υλοποίησης του στόχου

V2. Κατάλληλος αυτοέλεγχος:

- ✓ ενθάρρυνση των μαθητών να ακολουθούν στρατηγικές που ενισχύουν τον αυτοέλεγχο

V3. Αυτοπαρακολούθηση:

- ✓ έλεγχος προόδου υλοποίησης των στόχων
- ✓ αναστοχασμός με ενδεχόμενη τροποποίηση του αρχικού πλάνου

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας γίνεται σαφές ότι τα κίνητρα έχουν επίδραση στη μαθησιακή διαδικασία και την απόδοση των μαθητών. Τα εσωτερικά κίνητρα είναι αυτά που προκαλούν την περιέργεια, τον έλεγχο και τη φαντασία των μαθητών μετατρέποντας οποιοδήποτε περιβάλλον σε μαθησιακό (Malone & Lepper, 1987). Το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού ανάπτυξης κινήτρων δεν είναι από μόνο του ένα μοντέλο σχεδιασμού διδασκαλίας, αντίθετα «προορίζεται να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού» (Keller & Kopp, 1987, σελ. 291) .

2.2.3. Οι Δεξιότητες του 21ου αιώνα

Ο ενεργητικός ρόλος των μαθητών εξαρτάται από τη δυναμική της ομάδας και προϋποθέτει μια παιδαγωγική προσέγγιση που αποδέχεται ότι η μάθηση συμβαίνει σε ένα κοινωνικό πλαίσιο. Η Κοινωνία της Μάθησης του 21ου αιώνα αξιώνει από τους μαθητές την απόκτηση σημαντικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων, η οποία είναι μια διαδικασία που ξεκινά από την πρώιμη παιδική ηλικία. Η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων να προετοιμάζουν τους πολίτες για μια ταχέως αναπτυσσόμενη ψηφιακή κοινωνία είναι επιτακτική ανάγκη. Τα επιτυχημένα εκπαιδευτικά συστήματα αναθεωρούν συνεχώς τη σχέση ανάμεσα στη μάθηση και την εκπαιδευτική πρακτική (Καϊμάρα κ.ά., 2022). Σήμερα, τα σχολεία δεν περιορίζονται μόνο στην παροχή ενός όγκου γνώσεων και πληροφοριών στους μαθητές. Αυτή είναι μια παραδοσιακή αντίληψη γνωστή ως το μοντέλο 3Rs (ανάγνωση, γραφή και αρίθμηση - reading, writing, arithmetic), το οποίο έχει πιστωθεί στον sir William Curtis από τις αρχές του 1800 (Szreter, 1962· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020α).

Από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα, ο Dewey είχε τονίσει ότι στα παραδοσιακά εκπαιδευτικά συστήματα δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στο υλικό που πρέπει να μελετηθεί και

όχι στην εμπειρία του μαθητή και έτσι «η πράξη της μάθησης είναι τεχνητή και αναποτελεσματική στον βαθμό στον οποίο οι μαθητές πρέπει απλώς να μάθουν το μάθημα που διδάσκονται» (Dewey, 1922, σελ. 158). Ωστόσο, όταν οι μαθητές βρίσκονται εκτός σχολείου, αλληλεπιδρούν με φυσικά αντικείμενα και γεγονότα που σχετίζονται με διάφορες εκδηλώσεις της ανθρώπινης δράσης και ως εκ τούτου προσπαθούν να κατανοήσουν το υλικό και τις διαδικασίες. Αντίθετα, μέσα στο σχολικό περιβάλλον αναγκάζονται να διακόψουν τη συνέχεια της νοητικής ανάπτυξης. Το εκπαιδευτικό υλικό είναι απομονωμένο από τις καθημερινές εμπειρίες τους και οι μαθητές αισθάνονται ότι ο κοινωνικός κόσμος δεν σχετίζεται με τα μαθήματά τους, οδηγώντας τους σε έλλειψη κινήτρων και ενδιαφερόντων. Για τον Dewey (1986), αν και οι νέοι στα παραδοσιακά σχολεία αποκτούν όντως εμπειρίες, το πρόβλημα σχετίζεται με την ποιότητα των εμπειριών και τον λανθασμένο χαρακτήρα τους, λανθασμένο από την άποψη της σύνδεσης με περαιτέρω εμπειρίες. Είναι πλέον φανερό, ότι οι μαθητές του 21ου αιώνα δεν αρκούνται στη στείρα αναπαραγωγή της γνώσης και η παιδαγωγική προσέγγιση δεν μπορεί να βασίζεται αποκλειστικά στο μοντέλο 3Rs. Για τη βαθύτερη κατανόηση του περιεχομένου και την αξιολόγηση των πληροφοριών από τους μαθητές απαιτούνται βασικές δεξιότητες, οι οποίες συχνά αναφέρονται ως «4Cs» (**c**ritical thinking, **c**ommunication, **c**ollaboration και **c**reativity): κριτική σκέψη, επικοινωνία, συνεργασία και δημιουργικότητα (Γράφημα 15) (Kaimara, Poulimenou, κ.ά., 2020· National Education Association, 2012).



Γράφημα 15. 4Cs: Οι τέσσερις βασικές δεξιότητες του 21ου αιώνα

Η ***κριτική σκέψη*** είναι αναπόσπαστο μέρος της εκπαίδευσης και του ορθολογισμού και εντοπίζεται στις διδακτικές πρακτικές του Σωκράτη (Paul, 2012). Εάν οι δάσκαλοι επιθυμούν

οι μαθητές τους να σκέφτονται ορθά, πρέπει να τους βοηθήσουν να κατανοήσουν τα βασικά στοιχεία που συγκροτούν τη σκέψη και τον συλλογισμό, άρα και την ικανότητα του ατόμου να χρησιμοποιεί γενικές γνωστικές δεξιότητες επεξεργασίας, όπως είναι ο σκοπός, η ερώτηση, η επίλυση προβλημάτων, οι παραδοχές, η άποψη, τα δεδομένα, οι πληροφορίες, οι έννοιες, οι ιδέες, τα συμπεράσματα, οι ερμηνείες, οι επιπτώσεις και οι συνέπειες (Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020α). Η κριτική σκέψη συνδυάζεται με τη γνωστική ταξινομία του Bloom (1956) και την αναθεώρησή της (Krathwohl, 2002), η οποία εστιάζει στην ικανότητα ενός ατόμου να θυμάται, να κατανοεί, να εφαρμόζει, να αναλύει, να αξιολογεί και να κατασκευάζει νέες ιδέες. Η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης αποτελεί έναν από τους απώτερους σκοπούς του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, ο οποίος περιγράφεται τόσο στο Προεδρικό Διάταγμα 583/1982 (ΦΕΚ 107/31-08-1982, τ. Α') για τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 1982), όσο και στον Νόμο 1566/1985 για τη λειτουργία της γενικής εκπαίδευσης (Ματσαγγούρας, 2006· Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 1985).

Η ***επικοινωνία*** αναφέρεται στην κατανόηση και την ανταλλαγή σκέψεων, ερωτήσεων, ιδεών και λύσεων ανάμεσα σε ανθρώπους. Στην παγκόσμια κοινωνία μας, η οποία χαρακτηρίζεται από την ταχεία μεταφορά της πληροφορίας και τη ραγδαία εξέλιξη των μέσων και της ψηφιακής τεχνολογίας, η ανάγκη για αποτελεσματική επικοινωνία γίνεται πιο εμφανής (Kivunja, 2015). Σε ένα σχολικό πλαίσιο, η αποτελεσματική διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης εξαρτάται από την επικοινωνία εκπαιδευτικών και μαθητών. Η καλλιέργεια αλληλεπιδραστικών δεξιοτήτων επικοινωνίας, όπως είναι η λεκτική και η μη λεκτική, η γραπτή, η ακουστική, η οπτική και η ψηφιακή επικοινωνία, είναι απαραίτητη για την επιτυχία των φοιτητών, όχι μόνο στον ακαδημαϊκό τομέα αλλά και στις δια βίου δραστηριότητες. Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον για τον ρόλο των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, ασύγχρονων και σύγχρονων, όπως είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα δωμάτια συνομιλίας, τα άμεσα μηνύματα τηλεφώνου (κειμενικά και ηχητικά), τα διαδικτυακά παιχνίδια ρόλων για πολλούς παίκτες (MMORPGs), οι ιστότοποι διαμοιρασμού βίντεο, στην ανάπτυξη των εφήβων. Ορισμένες μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι η χρήση του διαδικτύου μπορεί να είναι μια μοναχική και κοινωνικά απομονωμένη δραστηριότητα, ενώ άλλες υποστηρίζουν ότι η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης μπορεί να ενισχύσει τις κοινωνικές σχέσεις τόσο μεταξύ ενηλίκων, όσο και εφήβων. Οι Mazurek και Wenstrup (2013), υποστήριξαν ότι οι έφηβοι αλληλεπιδρούν διαδικτυακά σε

μεγάλο βαθμό με τον πραγματικό κύκλο των φίλων τους και ότι αισθάνονται πιο κοντά με αυτούς με τους οποίους επικοινωνούν ηλεκτρονικά. Μια αξιοσημείωτη περίπτωση επικοινωνίας είναι αυτή των ατόμων με ΔΑΦ. Τα άτομα με ΔΑΦ είναι γνωστό ότι εμφανίζονται ελλείμματα στον κοινωνικο-συναισθηματικό και συμπεριφορικό τομέα και συχνά παρουσιάζουν δυσκολίες στην προσοχή, τη μη λεκτική επικοινωνία, την παραγωγή αναφορικής γλώσσας και σε άλλες κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες. Υπάρχουν αποδείξεις ότι η υποστηρικτική τεχνολογία και η παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο είναι πιο αποτελεσματικές για τη διδασκαλία κοινωνικών δεξιοτήτων από την διδασκαλία σε αυθεντικό περιβάλλον (βλ. *2.4.6. Παρεμβάσεις βασισμένες στον υπολογιστή*). Μια πιθανή εξήγηση θα μπορούσε να είναι ότι η παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο είναι πιο παρωθητική, επειδή η διαμεσολάβηση της τεχνολογίας στην παρουσίαση των ερεθισμάτων εξάπτει το ενδιαφέρον, αυξάνει την προσοχή και ενισχύει τη μάθηση μέσω παρατήρησης (Charlop κ.ά., 2018γ). Επιπλέον, η ασύγχρονη διαδικτυακή επικοινωνία προσφέρει ευκαιρίες για κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ ατόμων με ΔΑΦ σε μορφή που δεν απαιτεί βλεμματική επαφή, προσοχή σε μη λεκτικά ερεθίσματα, χειρονομίες και εκφράσεις προσώπου (Mazurek & Wenstrup, 2013). Στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόσουν το χρονικό πλαίσιο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης ανταλλάσσοντας ψηφιοποιημένο πολυμεσικό περιεχόμενο και εμπειρίες στον κοινωνικό κύκλο τους με τον δικό τους ρυθμό και στον χρόνο και χώρο που επιθυμούν (Deliyannis, 2012).

Ο Vygotsky (1978) υποστήριξε ότι η μάθηση και η γνωστική ανάπτυξη έχουν πολιτιστική και κοινωνική θεμελίωση. Η μάθηση δεν συμβαίνει στο κενό, δεν είναι ατομική και ούτε είναι μια διαδικασία που έχει σημασία μόνο για το ίδιο το άτομο, αλλά προκύπτει μέσα από τη δυναμική κοινωνική αλληλεπίδραση. Με άλλα λόγια, η μάθηση είναι μια κοινωνική διαδικασία που συμβαίνει κατά την αλληλεπίδραση και τη ***συνεργασία*** των ατόμων. Σήμερα, σε μια ψηφιακά δικτυωμένη κοινωνία, η διαδικτυακή συνεργασία παρέχει ευκαιρίες αλληλεπίδρασης τόσο στους εκπαιδευτικούς, όσο και στους μαθητές. Η ομαδοσυνεργατική μάθηση είναι η διαδικασία κατά την οποία οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες σκέψης ανώτερης τάξης δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου η γνώση μοιράζεται μεταξύ των μαθητών και εκπαιδευτικών σε μια προσπάθεια επίτευξης κοινών μαθησιακών στόχων (Brindley κ.ά., 2009). Για τον Dewey (1922, σελ. 188) «*σε μια τέτοια κοινή δραστηριότητα, ο δάσκαλος είναι μαθητής και ο μαθητής είναι, χωρίς να το γνωρίζει, δάσκαλος, και στο σύνολό*

του, όσο λιγότερη συνείδηση αυτής της κατάστασης υπάρχει και από τις δύο πλευρές, είτε δίνουν είτε λαμβάνουν γνώση, τόσο το καλύτερο». Σε αυτό το πλαίσιο μπορεί να αναφερθεί και το διδακτικό μοντέλο διδασκαλίας «ανεστραμμένη τάξη» (flipped classroom), που εισήχθη από τον Baker (2000). Η ανεστραμμένη τάξη αντιστρέφει το παραδοσιακό περιβάλλον μάθησης παρέχοντας ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο, συχνά έξω από την τάξη, έτσι ώστε η διδασκαλία στο σχολείο να είναι περισσότερο αφιερωμένη σε διαδραστικές δραστηριότητες κατά τις οποίες οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη διδασκαλία του περιεχομένου. Η ανεστραμμένη τάξη είναι ένας τύπος μικτής (blended) και συνεργατικής μάθησης που αξιοποιεί την τεχνολογία και τις πλατφόρμες για εξ αποστάσεως εκπαίδευση και παρέχει οφέλη από αυξημένη διαδραστικότητα και συνεργασία. Παραδείγματα διαδικτυακής συνεργασίας είναι τα διαδικτυακά έγγραφα της Google, το wiki και οι βιντεοδιασκέψεις και τώρα τελευταία τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια πολλαπλών παικτών.

Σύμφωνα με τον Vygotsky (2004), η ***δημιουργικότητα*** αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τομείς της γενικής ανάπτυξης και ωρίμανσης του παιδιού και σημαντικό πεδίο έρευνας της εκπαιδευτικής ψυχολογίας. Ο Vygotsky αναφέρθηκε στη σχέση της δημιουργικότητας με τη φαντασία μέσα από χαρακτηριστικά παραδείγματα αυθεντικής και αληθινής δημιουργικότητας, κατά τη διάρκεια του αυθόρμητου παιχνιδιού των παιδιών, π.χ. όταν ένα παιδί κάθεται σε ένα ραβδί και προσποιείται ότι το ραβδί είναι το άλογο το οποίο και καβαλάει. Τόνισε την ιδιαίτερη σημασία της καλλιέργειας της δημιουργικότητας στα παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας. Ωστόσο, υποστήριξε ότι «όταν προσπαθούμε να ενισχύσουμε τη δημιουργικότητα των παιδιών, συμπεριλαμβανομένων των εικαστικών τεχνών, πρέπει να τηρήσουμε την αρχή της ελευθερίας, η οποία γενικά αποτελεί βασική προϋπόθεση για κάθε είδους δημιουργικότητα. Αυτό σημαίνει ότι οι δημιουργικές δραστηριότητες των παιδιών δεν μπορούν να είναι υποχρεωτικές ή αναγκαστικές και πρέπει να προκύπτουν μόνο μέσα από τα δικά τους ενδιαφέροντα» (Vygotsky, 2004, σελ. 84). Τα ενδιαφέροντα των παιδιών διαφέρουν από τα ενδιαφέροντα των ενηλίκων και η φαντασία των παιδιών λειτουργεί διαφορετικά από αυτή των ενηλίκων. Οι απόψεις του Vygotsky για τη δημιουργικότητα είναι και πάλι στο προσκήνιο, οι οποίες καθίστανται αναγκαίες στη σημερινή κοινωνία της πληροφορίας, της τεχνολογίας και της καινοτομίας, καθώς τα διαδραστικά πολυμέσα παρέχουν πληθώρα δημιουργικών και επικοινωνιακών εφαρμογών

(Deliyannis, 2012). Οι ενεργοί χρήστες στα κοινωνικά δίκτυα αντιλαμβάνονται τις διαδραστικές πολυμεσικές εφαρμογές ως εργαλεία που τους επιτρέπουν να ενημερώνονται ουσιαστικά στη βάση των ενδιαφερόντων τους, σε αντίθεση με τα παθητικά μέσα όπως είναι η τηλεόραση. Η δημιουργικότητα μεταμορφώνει τόσο τον δημιουργό μέσα από την προσωπική εμπειρία, όσο και τους παρατηρητές μέσω της γνώσης που αποκοτούν. Η δημιουργικότητα είναι ταυτόχρονα στόχος και μέσο προσωπικής και πολιτιστικής ανάπτυξης (Moran & John-Steiner, 2003).

Συμπερασματικά, η κριτική σκέψη διευκολύνει την επίλυση προβλημάτων, η επικοινωνία εξυπηρετεί την κατανόηση και τη μεταβίβαση ιδεών, η συνεργασία υπογραμμίζει την ικανότητα εργασίας μαζί με άλλους ανθρώπους και η δημιουργικότητα σχετίζεται με την παραγωγή υψηλής ποιότητας εργασίας (Kivunja, 2015). Η σύγχρονη παιδαγωγική, με γνώμονα τις 4Cs, βελτιώνει τις δεξιότητες των μαθητών, ώστε να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις ενός συνεχώς μεταβαλλόμενου κόσμου. Η καλλιέργεια αυτών των δεξιοτήτων διευκολύνεται από προσιτά διαδραστικά πολυμεσικά συστήματα, τα οποία αναδεικνύουν τον ηγετικό ρόλο του ανθρώπου, τοποθετώντας τον στο κέντρο της διαδραστικής διαδικασίας. Ο ηγετικός ρόλος του ανθρώπου δεν αναφέρεται σε εγωκεντρικές συμπεριφορές αλλά στον κυρίαρχο ρόλο του σε σχέση με τα μέσα, ρόλος που υποστηρίζεται από συνεργατικές διαδικασίες που επηρεάζονται από την κοινότητα, τον πολιτισμό και την κοινωνική γνώση (Deliyannis, 2012· Oliver, 2001). Ο άνθρωπος, και όχι ο υπολογιστής, είναι αυτός που αλληλεπιδρά με τα εργαλεία, τα οποία έχουν κατασκευαστεί από άλλους ανθρώπους, που δημιουργεί νέα εργαλεία και που αποφασίζει με τη σειρά του να τα μοιράζεται.

Το βέλτιστο πλαίσιο για την περιγραφή της αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπων και διαδραστικών πολυμεσικών συστημάτων είναι η Θεωρία της Δραστηριότητας (Deliyannis, 2012· Law & Sun, 2012). Σε αυτό το πλαίσιο, υπογραμμίζεται ότι το περιεχόμενο της μάθησης, η οικοδόμηση της γνώσης και η καλλιέργεια της κριτικής σκέψης συνδιαμορφώνονται από τους ίδιους τους μαθητές με τους εκπαιδευτικούς τους (McLoughlin & Lee, 2008). Η αποτελεσματική μάθηση προσαρμόζεται στα ενδιαφέροντα, τους στόχους, την πρόοδο και τις ανάγκες κάθε μαθητή σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή της ζωής του (Thayer, 2014).

Οι McLoughlin και Lee (2008) ισχυρίστηκαν ότι η «δικτυωμένη κοινωνία της μάθησης» του 21ου αιώνα βασίζεται σε τρεις παιδαγωγικές αρχές: την προσωποποίηση (personalization), τη συμμετοχή (participation) και την παραγωγικότητα (productivity).

Η συμβολή των κοινωνικών μέσων στην επιθυμία των μαθητών να συμμετέχουν και να δικτυώνονται με άλλους ανθρώπους είναι αδιαμφισβήτητη. Ταυτόχρονα, η δυναμική των μέσων υποστηρίζει την προσωπική ουσιαστική μάθηση μέσω της συνεργασίας και της αξιοποίησης της γνώσης από κοινού. Οι σημερινοί νέοι βλέπουν τους εαυτούς τους όλο και περισσότερο ως δημιουργούς περιεχομένου και ιδεών και όχι ως απλούς θεατές. Συμπεριφέρονται ως μέλη των κοινωνικών δικτύων, επεξεργάζονται, αναθεωρούν και οργανώνουν το περιεχόμενο συμβάλλοντας στη δημιουργία κοινών πόρων, οι οποίοι είναι προσβάσιμοι από όλους τους μαθητές, όπως π.χ. το wiki.

Ο Bybee και οι συνεργάτες του (2006) πρότειναν το εκπαιδευτικό μοντέλο Biological Sciences Curriculum Study (BSCS), γνωστό ως BSCS 5E, εμπνευσμένοι από διάφορα εκπαιδευτικά μοντέλα, προσεγγίσεις, φιλοσόφους και ερευνητές όπως είναι ο Herbart, ο Dewey, ο Hawkins, ο Piaget, ο Atkin και ο Karplus. Αν και το BSCS 5E αναπτύχθηκε ως εκπαιδευτικό μοντέλο για τη βελτίωση της επιστημονικής εκπαίδευσης, τα τελευταία χρόνια προσαρμόστηκε και πλέον χρησιμοποιείται για τη βελτίωση της διδασκαλίας σε αρκετούς τομείς, συμπεριλαμβανομένης της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.



Γράφημα 16. Το εκπαιδευτικό μοντέλο BSCS 5E

Το BSCS 5E παρέχει μια μέθοδο που βοηθά τους μαθητές να κινηθούν προοδευτικά προς μια ισχυρότερη κατανόηση, δίνοντάς τους την ευκαιρία να ανακαλύψουν το νόημα μόνοι τους μέσω της εμπλοκής (engagement), της εξερεύνησης (exploration), της εξήγησης (explanation), της επεξεργασίας (elaboration) και της εκτίμησης -αξιολόγησης (evaluation) (Γράφημα 16). Το μοντέλο 5E παρέχει ένα απτό πλαίσιο στους εκπαιδευτικούς, ώστε να αξιοποιήσουν την αναπτυσσόμενη εμπειρογνωμοσύνη τους ως σκαλωσιά (scaffolding) για τη διάρθρωση ενός μαθησιακού περιβάλλοντος που διευκολύνει την αλληλεπίδραση των μαθητών (Πίνακας 6) (Bybee, 2014).

Πίνακας 6. Διάρθρωση του μαθησιακού περιβάλλοντος σύμφωνα με το BSCS 5E

Εμπλοκή: Ο εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές να εμπλακούν με ένα νέο θέμα μέσω της χρήσης σύντομων δραστηριοτήτων που εξάπτουν την περιέργεια και εκμαιεύουν τις προηγούμενες γνώσεις. Οι δραστηριότητες πρέπει να συνδέουν τις εμπειρίες του παρελθόντος με τις εμπειρίες του παρόντος, να παρουσιάζουν προηγούμενες αντιλήψεις και να οργανώνουν τη σκέψη των μαθητών για τα μαθησιακά αποτελέσματα των τρεχουσών δραστηριοτήτων.
Εξερεύνηση: Οι εμπειρίες εξερεύνησης παρέχουν στους μαθητές μια κοινή βάση δραστηριοτήτων εντός των οποίων εντοπίζονται καινούργιες έννοιες, διαδικασίες και δεξιότητες. Οι μαθητές μπορούν να ολοκληρώσουν εργαστηριακές δραστηριότητες που τους βοηθούν να χρησιμοποιήσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους για να δημιουργήσουν νέες, να εξερευνήσουν ερωτήσεις, να σχεδιάσουν και να διεξάγουν μια έρευνα.
Εξήγηση: Κατά τη φάση της εξήγησης, η προσοχή των μαθητών στρέφεται σε μια συγκεκριμένη πτυχή της εξερεύνησης και παρέχονται ευκαιρίες για εννοιολογική κατανόηση και δεξιότητες επεξεργασίας. Σε αυτή τη φάση, οι εκπαιδευτικοί εισάγουν άμεσα μια έννοια, μια διαδικασία ή μια δεξιότητα και προβαίνουν σε εξηγήσεις ώστε να οδηγήσουν τους μαθητές προς μια βαθύτερη κατανόηση.
Επεξεργασία: Οι εκπαιδευτικοί επεκτείνουν την εννοιολογική κατανόηση και τις δεξιότητες των μαθητών. Μέσα από νέες εμπειρίες, οι μαθητές αναπτύσσουν βαθύτερη και ευρύτερη κατανόηση, περισσότερες πληροφορίες και επαρκείς δεξιότητες. Οι μαθητές αφού κατανοήσουν την νέα έννοια την εφαρμόζουν σε πρόσθετες δραστηριότητες.
Εκτίμηση-Αξιολόγηση: Στη φάση της αξιολόγησης, οι μαθητές ενθαρρύνονται να αξιολογήσουν την κατανόηση και τις ικανότητές τους και επιτρέπεται στους εκπαιδευτικούς να αξιολογήσουν την πρόοδο των μαθητών τους.

Καθώς βρισκόμαστε στην τρίτη δεκαετία του 21ου αιώνα, μια ισχυρή πρόκληση για τη βελτίωση της διδασκαλίας και της μάθησης στο σχολικό περιβάλλον εξακολουθεί να είναι η αξιοποίηση της τεχνολογίας, που συνεχώς εξελίσσεται (Hébert κ.ά., 2021). Η ψηφιακή μάθηση που βασίζεται στα παιχνίδια έχει περιγραφεί ως ένα δυνητικό μέσο για την υποστήριξη των 4Cs. Μέσω των διαδικτυακών παιχνιδιών, ενθαρρύνεται η συνεργασία, η συμμετοχή και η αλληλεπίδραση των μαθητών στον παγκόσμιο ιστό (Leadbeater, 2008· McLoughlin & Lee, 2008). Οι μαθητές αξιολογούν το περιεχόμενο άλλων χρηστών, μοιράζονται εφαρμογές και δημοσιεύουν το δικό τους περιεχόμενο. Γίνονται ταυτόχρονα παραγωγοί και καταναλωτές (prosumers = **pro**ducers+con**sumers**) (Kaimara, Poulimenou, κ.ά., 2020). Τα MMORPGs μπορούν να προωθήσουν τις δεξιότητες του 21ου αιώνα, καθώς έχουν σχεδιαστεί στη βάση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των παικτών. Η κοινωνική αλληλεπίδραση διευκολύνει τη συνεργατική μάθηση μέσω της συνεχούς αλλαγής του περιεχομένου του παιχνιδιού και της παροχής στους παίκτες διαφορετικών εμπειριών κάθε φορά που παίζουν (Hsu κ.ά., 2020). Παράλληλα, ασκούνται και άλλες δεξιότητες, καθώς οι παίκτες αποφασίζουν γρήγορα για το ποιον θα εμπιστευτούν, ποιον θα απορρίψουν και πώς θα ηγηθούν αποτελεσματικότερα μιας ομάδας (Granic κ.ά., 2014).

2.3. Παιδαγωγικές προσεγγίσεις και πρακτικές στη συνεκπαίδευση

Η συνεργατική διδασκαλία, η συνεργατική μάθηση, η συνεργατική επίλυση προβλημάτων, οι ανομοιογενείς ομάδες και οι αρχές της αποτελεσματικής διδασκαλίας (βλ. σελ. 76-77), αν και αρχικά θεωρήθηκαν επαρκείς προϋποθέσεις για την προώθηση της συνεκπαίδευσης (European Agency for Development in Special Needs Education, 2003), στην πορεία διαπιστώθηκε ότι δεν υποστηρίζουν πλήρως την ισότιμη συμμετοχή όλων των μαθητών (UNESCO, 2009). Οι αλλαγές στα αναλυτικά προγράμματα, στο διδακτικό υλικό και στη διαχείριση της σχολικής τάξης αποτελούν τα σημεία-κλειδιά για την επιτυχημένη υλοποίηση των προγραμμάτων της ισότιμης εκπαίδευσης (Ημέλλου, 2011).

Για μια εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς, η οποία εστιάζει στο μαθησιακό στιλ, τον διαφορετικό ρυθμό και τα διαφορετικά κίνητρα και ενδιαφέροντα των μαθητών, οι προσωποποιημένες στρατηγικές και τα προσωποποιημένα εκπαιδευτικά υλικά θεωρούνται απαραίτητες παρεμβάσεις (UNESCO, 2009). Οι διδακτικές στρατηγικές και το εκπαιδευτικό υλικό σχεδιάζονται με γνώμονα όλους τους μαθητές, γεγονός που συνεπάγεται την αναγνώριση και την κατανόηση των μαθησιακών αναγκών κάθε μαθητή ξεχωριστά (IBE-UNESCO, 2016). Σε αυτό το πλαίσιο, η προσωποποιημένη μάθηση προτάσσεται ως η εναλλακτική λύση στην παραδοσιακή μέθοδο «one-size-fits-all» και συχνά αξιοποιείται σε συνδυασμό με τη «διαφοροποίηση» και την «εξατομίκευση».

2.3.1. Από την Εξατομικευμένη Διδασκαλία στην Προσωποποιημένη Μάθηση

Η *εξατομίκευση* (individualization), η *διαφοροποίηση* (differentiation) και η *προσωποποίηση* (personalization) αναφέρονται σε μοντέλα στα οποία η διδασκαλία τροποποιείται με βάση τις ανάγκες ή/και τις προτιμήσεις των μαθητών (Sota, 2016). Με μια πρώτη ματιά, η εξατομίκευση, η διαφοροποίηση και η προσωποποίηση έχουν ομοιότητες. Στην πραγματικότητα, ωστόσο, διαφέρουν, κυρίως ως προς τον τρόπο ερμηνείας από ερευνητές και εκπαιδευτικούς και τις διδακτικές πρακτικές που κάθε προσέγγιση υιοθετεί. Το Υπουργείο Παιδείας των ΗΠΑ (US Department of Education, 2010) όρισε την προσωποποιημένη μάθηση ως την τροποποίηση του ρυθμού της διδασκαλίας (εξατομίκευση), προσαρμόζοντάς την (διαφοροποίηση) και συνδέοντάς την με τα ενδιαφέροντα και τις εμπειρίες των μαθητών. Ο συγκεκριμένος ορισμός αποδεικνύει ότι η προσωποποίηση είναι ευρύτερη από την εξατομίκευση, την οποία ωστόσο συμπεριλαμβάνει, καθώς οι μαθησιακοί στόχοι, το περιεχόμενο, η μέθοδος και ο ρυθμός μπορούν να ποικίλουν, παρέχοντας σε κάθε μαθητή

έναν βαθμό επιλογής σχετικά με το τι, πότε, πού και πώς μπορεί να μαθαίνει (Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β).

Πίνακας 7. Εξατομίκευση-Διαφοροποίηση-Προσωποποίηση
πηγή: προσαρμογή από Bray & Mcclaskey (2018)

Εξατομίκευση	**Διαφοροποίηση**	**Προσωποποίηση**
Ο εκπαιδευτικός	**Ο εκπαιδευτικός**	**Ο μαθητής**
δίνει οδηγίες σε έναν μεμονωμένο μαθητή	δίνει οδηγίες σε μια ομάδα μαθητών	δίνει ώθηση στη μάθησή του
καλύπτει τις μαθησιακές ανάγκες συγκεκριμένου μαθητή	προσαρμόζει τις μαθησιακές ανάγκες για ομάδες μαθητών	συνδέει τη μάθηση με τα ενδιαφέροντα, τα ταλέντα και τις φιλοδοξίες του
προσαρμόζει τη διδασκαλία βασισμένος στις μαθησιακές ανάγκες συγκεκριμένου μαθητή	σχεδιάζει τη διδασκαλία με βάση τις μαθησιακές ανάγκες διάφορων ομάδων μαθητών	συμμετέχει ενεργά στον σχεδιασμό της μάθησής του
είναι υπεύθυνος για την τροποποίηση της διδασκαλίας, ανάλογα με τις μαθησιακές ανάγκες συγκεκριμένου μαθητή	είναι υπεύθυνος για μια ποικιλία οδηγιών σε διάφορες ομάδες μαθητών	είναι υπεύθυνος για τη μάθησή του και έχει λόγο και επιλογή για το πώς και τι μαθαίνει
θέτει τους ίδιους στόχους για όλους τους μαθητές και παράλληλα συγκεκριμένους στόχους για όσους δέχονται ατομική υποστήριξη	θέτει τους ίδιους στόχους για διαφορετικές ομάδες μαθητών, όπως και για όλη την τάξη	θέτει στόχους για το σχέδιο μάθησης ενόσω διανύει το μαθησιακό του μονοπάτι, με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού
επιλέγει τεχνολογία και πόρους για την υποστήριξη των μαθησιακών αναγκών συγκεκριμένου μαθητή	επιλέγει τεχνολογία και πόρους που υποστηρίζουν τις μαθησιακές ανάγκες διάφορων ομάδων μαθητών	κατακτά κατάλληλες τεχνολογικές δεξιότητες για την υποστήριξη και βελτίωση της μάθησής του
αντιλαμβάνεται ότι ο εκάστοτε συγκεκριμένος μαθητής εξαρτάται από εκείνον για να μαθαίνει	υποστηρίζει ομάδες μαθητών που εξαρτώνται από εκείνον για να μαθαίνουν	οικοδομεί ένα δίκτυο συνομήλικων μαθητών, ειδικών και εκπαιδευτικών για την καθοδήγηση και υποστήριξη της μάθησής του
εποπτεύει και ελέγχει τη μάθηση σε συγκεκριμένο χρονικό πλάνο	εποπτεύει και ελέγχει τη μάθηση σε συγκεκριμένο χρονικό πλάνο	επιδεικνύει άρτια μάθηση περιεχομένου σε ένα σύστημα βασισμένο στις ικανότητές του
χρησιμοποιεί δεδομένα και αξιολογήσεις για να μετρήσει την πρόοδο του συγκεκριμένου μαθητή	χρησιμοποιεί δεδομένα και αξιολογήσεις για την τροποποίηση της διδασκαλίας για ομάδες μαθητών και παρέχει ανατροφοδότηση σε μεμονωμένους μαθητές, ώστε να προχωρήσει η μάθηση	είναι αυτοκατευθυμένος, παρακολουθεί την πρόοδό του και στοχάζεται επί της μάθησης με βάση το περιεχόμενο και τις δεξιότητες
Αξιολόγηση **της** Μάθησης	Αξιολόγηση **της** Μάθησης και **για** τη Μάθηση	Αξιολόγηση **κατά** και **για** τη Μάθηση με ελάχιστη αξιολόγηση **της** Μάθησης

Η προσωποποίηση εστιάζει στους μαθητές και τις μαθησιακές ανάγκες, τις προτιμήσεις, τον ρυθμό, το μαθησιακό στιλ και τα ενδιαφέροντά τους, είναι, δηλαδή, μια μαθητοκεντρική προσέγγιση, ενώ η εξατομίκευση θεωρείται δασκαλοκεντρική προσέγγιση που επικεντρώνεται στους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι καλούνται να σχεδιάσουν το εκπαιδευτικό υλικό για κάθε μαθητή ξεχωριστά (Πίνακας 7) (Bray & McClaskey, 2013β).

Συνεπώς, θεμελιώδες χαρακτηριστικό της συνεκπαίδευσης δεν είναι η εξατομίκευση αλλά η διαφοροποίηση της διδασκαλίας και η προσωποποίηση των κοινών μαθησιακών εμπειριών προκειμένου να επιτευχθεί ο υψηλότερος βαθμός συμμετοχής όλων των μαθητών, λαμβάνοντας υπόψη τις ατομικές ανάγκες τους (UNESCO, 2009).

i. *Η Εξατομικευμένη Διδασκαλία*

Η εξατομικευμένη διδασκαλία, ίσως, αντιπροσωπεύει το πιο θεμελιώδες και καθοριστικό χαρακτηριστικό της ειδικής αγωγής και έχει μακρά παράδοση στην πολιτική και την πρακτική της ειδικής αγωγής (Landrum & McDuffie, 2010). Για τους μαθητές που έχουν διαγνωστεί ως άτομα με ΕΕΑ/Α από Κέντρο Εκπαιδευτικής και Συμβουλευτικής Υποστήριξης (ΚΕΣΥ) του Υπουργείου Παιδείας ή άλλο αναγνωρισμένο διαγνωστικό και αξιολογικό φορέα, όπως είναι τα Ιατροπαιδαγωγικά Κέντρα Πιστοποίησης Ειδικών Εκπαιδευτικών Αναγκών του Υπουργείου Υγείας, μετά από πλήρη διεπιστημονική εκπαιδευτική αξιολόγηση, σχεδιάζεται το Εξατομικευμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΕΠ).

Το ΕΕΠ στοχεύει στα δυνατά σημεία και τις ανάγκες μεμονωμένων μαθητών και περιλαμβάνει τον καθορισμό του *περιεχομένου* και του *τρόπου* της διδασκαλίας, ώστε οι μαθητές να έχουν πλήρη και ουσιαστική πρόσβαση στη μάθηση. Το περιεχόμενο και ο τρόπος αποτελούν τη βάση της εξατομικευμένης προσέγγισης και μπορούν να θεωρηθούν ως κρίσιμα δομικά στοιχεία για την εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας (ΔΔ). Από την άλλη μεριά, η ΔΔ είναι η παιδαγωγική προσέγγιση που προέκυψε από την αυξανόμενη τάση της συμπερίληψης μαθητών με ΕΕΑ/Α στη γενική εκπαίδευση και η οποία απαιτεί την εξατομίκευση σε όλο και πιο ετερογενείς τάξεις (Landrum & McDuffie, 2010). Ωστόσο, δεν ταυτίζεται ούτε με την ατομική, δηλαδή την «ένας-προς-έναν διδασκαλία», ούτε ισοδυναμεί με μια μέθοδο παραγωγής εξατομικευμένων σχεδίων εργασίας για κάθε μαθητή μέσα στην τάξη, όπως προσδιορίζεται από την κλασική εξατομικευμένη διδασκαλία που, συχνά, απαντάται στις Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής (ΙΕΠ, 2015· Παντελιάδου, 2008).

Η εξατομικευμένη προσέγγιση, στο πλαίσιο της ΔΔ, στοχεύει στην αντιμετώπιση της σχολικής αποτυχίας μέσα από ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες και αλληλεπιδράσεις και έρχεται σε αντίθεση με την ιδέα της ομοιογένειας και την αντίληψη ότι όλοι οι άνθρωποι μπορούν να μαθαίνουν το ίδιο περιεχόμενο με τον ίδιο τρόπο. Κατά συνέπεια, απορρίπτει την άποψη ότι η κοινή παιδαγωγική προσέγγιση διασφαλίζει την ισότητα (Σφυρόερα, 2007).

Η κλασική εξατομικευμένη διδασκαλία που παρέχεται σε έναν μαθητή δεν πρέπει να συγχέεται με το ΕΕΠ. Στο ΕΕΠ περιγράφονται οι στόχοι, οι στρατηγικές, τα μέσα και οι δραστηριότητες που ανταποκρίνονται στις μαθησιακές ανάγκες του συγκεκριμένου μαθητή με ΕΕΑ/Α έπειτα από διεπιστημονική αξιολόγηση. Το ΕΕΠ μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πολύτιμο εργαλείο για τον εκπαιδευτικό, το οποίο τον βοηθά να αναγνωρίσει το ιδιαίτερο προφίλ κάθε μαθητή και να καταγράφει την πρόοδό του. Ο σχεδιασμός ενός ΕΕΠ για έναν μαθητή με ΕΕΑ/Α προϋποθέτει τη διαπίστωση ότι η εμπειρία του μέσα στην παραδοσιακή τάξη του γενικού σχολείου δεν θα είναι ευεργετική για αυτόν και ότι χρειάζεται μια άλλη, διαφορετική προσέγγιση.

Η προσέγγιση αυτή, που δεν είναι άλλη από τη ΔΔ, βασίζεται στην εκ των προτέρων προσαρμογή και την τροποποίηση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών, των μεθόδων διδασκαλίας, του εκπαιδευτικού υλικού και των μαθησιακών δραστηριοτήτων από τον εκπαιδευτικό, έπειτα από την αρχική αξιολόγηση του μαθητή (Tomlinson κ.ά., 2003). Όταν οι εκπαιδευτικοί διαφοροποιούν τη διδασκαλία, συμμετέχουν ενεργά στην εφαρμογή της συνεκπαίδευσης των μαθητών με και χωρίς ΕΕΑ/Α, καλύπτουν τις διαφορετικές ανάγκες μεμονωμένων μαθητών αλλά και μικρών ομάδων, δίνοντας περισσότερες ευκαιρίες σε όλους τους μαθητές να συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία.

ii. *Η Διαφοροποιημένη Διδασκαλία*

Η διαφοροποίηση της διδασκαλίας είναι μια φιλοσοφία, μια παιδαγωγική προσέγγιση και λιγότερο μια μέθοδος (Tomlinson κ.ά., 2003). Εφαλτήριο της διαφοροποιημένης ΔΔ αποτελεί η κοινωνικοπολιτιστική θεωρία του Vygotsky, η οποία εστιάζει στην ενεργητική συμμετοχή των μαθητών σε μια αλληλεπιδραστική οικοδόμηση της γνώσης (Βαλιαντή & Νεοφύτου, Λ. Χατζησωτηρίου, 2020). Ωστόσο, μέσα στις σχολικές τάξεις φοιτούν μαθητές από τους οποίους άλλοι μπορεί να δυσκολεύονται να μάθουν, άλλοι να αποδίδουν πολύ περισσότερο από το

αναμενόμενο, ενώ άλλοι να ακολουθούν την αναμενόμενη τυπική πορεία (Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β).

Οι εκπαιδευτικοί είναι αυτοί που ωθούν κάθε μαθητή ανάλογα με το επίπεδο ετοιμότητάς του στη δική του «Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξής» (Vygotsky, 1978, σελ. 86). Σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο, η σκαλωσιά αποτελεί την προσωρινή υποστήριξη του μαθητή από εκπαιδευτικούς ή/και συνομηλίκους μέχρι αυτός να αναπτύξει νέες ιδέες, νέες αντιλήψεις και νέες δεξιότητες κατά την ενασχόληση με τις εργασίες του, ώστε στην πορεία να μπορεί να ολοκληρώνει παρόμοιες εκπαιδευτικές εργασίες αυτόνομα. Όταν το επίπεδο δυσκολίας των εργασιών δεν ανταποκρίνεται στο *επίπεδο ετοιμότητας* του μαθητή, είτε γιατί οι εργασίες είναι πολύ εύκολες είτε γιατί είναι πολύ δύσκολες για τις γνωστικές ικανότητές του, τότε αντίστοιχα είναι βαρετές ή οδηγούν σε απογοήτευση. Η ΖΕΑ προϋποθέτει τη δυναμική αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και μαθητών, η οποία με τη σειρά της στηρίζεται στην ενεργητική συμμετοχή κάθε μαθητή (ΙΕΠ, 2015).

Η ενεργητική συμμετοχή επιτυγχάνεται μέσω της πρόκλησης του *ενδιαφέροντος* και της δημιουργίας κινήτρων. Εξάλλου, όπως έχει ήδη αναφερθεί στις θεωρίες των κινήτρων, τα κίνητρα θωρούνται η μηχανή (κινητήριος δύναμη) της μάθησης (Paris & Turner, 1994). Με δεδομένο ότι πολλές από τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες δεν έχουν σχεδιαστεί για να προκαλέσουν το ενδιαφέρον των μαθητών, ένα βασικό ζητούμενο των εκπαιδευτικών είναι πώς να παρακινήσουν τους μαθητές τους να συμμετέχουν σε δραστηριότητες χωρίς εξωτερική πίεση, να αισθανθούν την ελευθερία της επιλογής, την αυτορρύθμιση και την αυτονομία (Ryan & Deci, 2000· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου, κ.ά., 2018). Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες, οι οποίες σχεδιάζονται με γνώμονα τα ενδιαφέροντα του μαθητή, όπως ήδη έχει αναφερθεί, μπορούν να δώσουν απάντηση στο πάντα επίκαιρο ερώτημά του «Γιατί πρέπει να το ξέρω αυτό;» (Annetta, 2010).

Παράλληλα με τη μελέτη του επιπέδου ετοιμότητας και των ενδιαφερόντων του μαθητή, σημαντικός παράγοντας για την εφαρμογή της ΔΔ είναι το διαφορετικό *μαθησιακό προφίλ* του μαθητή. Ο όρος μαθησιακό προφίλ (learning profile) αναφέρεται στον προτιμώμενο τρόπο μάθησης ενός μαθητή, ο οποίος μπορεί να επηρεαστεί από άλλους παράγοντες, όπως είναι το μαθησιακό στιλ (learning style), το είδος της σκέψης (intelligence preference/thinking styles), το φύλο και ο πολιτισμός (Tomlinson κ.ά., 2003). Το μαθησιακό στιλ είναι ο τρόπος με τον οποίο ο μαθητής προτιμά να αφομοιώνει, να επεξεργάζεται, να κατανοεί και να διατηρεί

πληροφορίες (Kolb, 2015). Οι προτιμώμενοι τύποι μάθησης είναι ο ακουστικός, ο οπτικός, ο απτικός και ο κιναισθητικός (Dunn & Dunn, 1979).

Ο στόχος της αποτελεσματικής ΔΔ στηρίζεται στην επαρκή ευελιξία του τρόπου παρουσίασης του περιεχομένου του μαθήματος, έτσι ώστε κάθε μαθητής να μπορεί να βρει μια αντιστοιχία με το επίπεδο ετοιμότητας, τα ενδιαφέροντα και το μαθησιακό προφίλ του. Η διαφοροποίηση παρέχει ένα πλαίσιο για εξατομίκευση μέσα σε μια ετερογενή τάξη. Κατά συνέπεια, η διαφοροποίηση προκύπτει ως αναγκαιότητα λόγω της ποικιλομορφίας του μαθητικού πληθυσμού στις περισσότερες σχολικές τάξεις στις οποίες η μόνη ομοιομορφία έγκειται, αλλά όχι πάντα, στη χρονολογική ηλικία των μαθητών. Τα παραδείγματα διαφοροποίησης σχετίζονται με το περιεχόμενο, τη διαδικασία, τα υλικά και το μαθησιακό περιβάλλον (Tomlinson, 2000) (Πίνακας 8):

Πίνακας 8. Παραδείγματα διαφοροποιημένης διδασκαλίας

Διαφοροποιημένη διδασκαλία (ΔΔ)	
Περιεχόμενο	Ταυτόχρονη παρουσίαση με οπτικά και ηχητικά μέσα
Διαδικασία	Περισσότερος διαθέσιμος χρόνος για έναν μαθητή να ολοκληρώσει μια εργασία ή ενθάρρυνση ενός πιο προχωρημένου μαθητή να εξετάσει ένα ζήτημα σε μεγαλύτερο βάθος
Υλικά	Παροχή περισσότερων επιλογών έκφρασης (δημιουργία μιας παράστασης κουκλοθέατρου, συγγραφή μιας επιστολής, ζωγραφική κ.ά.).
Μαθησιακό περιβάλλον	Πρόβλεψη ενός χώρου όπου οι μαθητές μπορούν να εργαστούν μόνοι τους και ήσυχα χωρίς διάσπαση ή αντ 'αυτού να εργαστούν συλλογικά (συνεργατική μάθηση).

Για τη συνεκπαίδευση, θεμέλιος λίθος της οποίας είναι ένα σχολείο χωρίς αποκλεισμούς και διαχωρισμούς, οι μέθοδοι διδασκαλίας καθίστανται πιο περίπλοκες, καθώς κάθε μαθητής, με ή χωρίς ΕΕΑ/Α, έχει μοναδικό προφίλ και ρυθμό μάθησης (Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β). Οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν το περιεχόμενο και τον τρόπο διδασκαλίας εστιάζοντας στα ενδιαφέροντα, τους μαθησιακούς στόχους, την πρόοδο και τις ανάγκες κάθε μαθητή ξεχωριστά, ακολουθώντας τις αρχές της ΔΔ. Σε μια διαφοροποιημένη τάξη, ο εκπαιδευτικός έχει διαφοροποιήσει το περιεχόμενο και οι μαθητές συμμετέχουν σε διαφορετικές ομάδες. Κανένας τρόπος εργασίας δεν θεωρείται «ειδικός» και έτσι κανένας μαθητής δεν στιγματίζεται, ακόμα και αν έχει ΕΕΑ/Α (Παντελιάδου, 2008). Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί,

ωστόσο, δηλώνουν ότι ενώ θέλουν να διαφοροποιούν το περιεχόμενο των μαθημάτων τους, ανησυχούν για τη διαχείριση της τάξης, πιέζονται από την ανάγκη να καλύψουν σύντομα ένα ευρύ φάσμα ύλης και δεν έχουν τον κατάλληλο εξοπλισμό και την κατάλληλη τεχνογνωσία (Tomlinson κ.ά., 2003). Ακόμη και όταν μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία, υποστηρίζουν ότι είναι δαπανηρή διαδικασία τόσο σε χρόνο, όσο και σε χρήμα (Hobgood & Ormsby, 2011, Subban, 2006).

iii. *Η Προσωποποιημένη Μάθηση*

Ως όρος, η προσωποποιημένη μάθηση εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια με την ανάδειξη των τεχνολογιών μάθησης και των διαδικτυακών αποθετηρίων πληροφοριών ως αποτελεσματικών τρόπων υποστήριξης της εξατομίκευσης της διδασκαλίας και του εμπλουτισμού των προγραμμάτων σπουδών (Redding, 2016· US Department of Education, 2010, 2017). Η εξατομίκευση, η οποία επικεντρώνεται στην προηγούμενη γνώση και στο επίπεδο ετοιμότητας του μαθητή, αποτελεί αφετηρία της προσωποποίησης. Η προσωποποίηση, ωστόσο, υπερβαίνει την εξατομίκευση και επιδιώκει να κατανοήσει τον μαθητή ως όλον, τις προσωπικές προτιμήσεις, τα ενδιαφέροντα και τις φιλοδοξίες του, μέσω της κατανόησης των σχέσεων, της συμμετοχής και των προσωπικών ικανοτήτων του. Στοχεύει, επίσης, στην προσαρμογή της διαδικασίας της μάθησης στα δυνατά σημεία, τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα κάθε μαθητή, δίνοντάς του τη δυνατότητα «φωνής» και την επιλογή για το τι, το πώς, το πότε και το πού μπορεί να μαθαίνει (Sota, 2016). Η προσαρμογή αυτή προκύπτει από τις σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στον εκπαιδευτικό με τους μαθητές του και τις οικογένειές τους και από την αξιοποίηση πολλαπλών τρόπων διδασκαλίας με τη χρήση της τεχνολογίας, ώστε να υπάρχει πρόσβαση σε πλούσιες πηγές πληροφοριών. Αποτέλεσμα αυτής της προσαρμογής είναι η παροχή της ανάλογης «σκαλωσιάς μάθησης» για κάθε μαθητή ξεχωριστά, ενισχύοντας τα κίνητρα, τις μεταγνωστικές, τις κοινωνικές και τις συναισθηματικές δεξιότητές του (Redding, 2016).

Η προσωποποιημένη μάθηση βρίσκεται στο επίκεντρο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης και απαιτεί από τους ειδικούς του χώρου να χρησιμοποιούν τους πολλαπλούς τρόπους διδασκαλίας προκειμένου να δημιουργήσουν τη «σκαλωσιά μάθησης» και να ενισχύουν τα κίνητρα των μαθητών με σκοπό τη βελτίωση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων. Οι μαθησιακοί στόχοι, οι εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών και οι μαθησιακές δραστηριότητες, οι

οποίες συχνά είναι αυθόρμητες, έχουν νόημα για τους μαθητές αφού καθοδηγούνται από τα ίδια τα ενδιαφέροντά τους (US Department of Education, 2017, σ. 9). Εξέχοντα στοιχεία της προσωποποιημένης μάθησης υπήρξαν και συνεχίζουν να αποτελούν οι κατευθυντήριες αρχές της ειδικής εκπαίδευσης, οι οποίες επικεντρώνονται στην εξατομικευμένη και διαφοροποιημένη διδασκαλία και λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντα των μαθητών (Cothren Cook κ.ά., 2016) (Πίνακας 9):

Πίνακας 9. Προσωποποιημένη Μάθηση

Οι Αρχές της Προσωποποιημένης Μάθησης
Τροποποίηση του χρόνου, του ρυθμού και του χώρου
Τεχνολογική υποστήριξη
Εξατομικευμένη διδασκαλία με τη συμμετοχή του μαθητή στον σχεδιασμό
Σχέσεις εκπαιδευτικού, μαθητή και οικογένειας
Προσωπικές ικανότητες (γνωστικές, μεταγνωστικές, κοινωνοσυναισθηματικές) και κίνητρα

Ωστόσο, επειδή η προσωποποιημένη μάθηση είναι μια προσέγγιση που συχνά αξιοποιεί την τεχνολογία, έχει τη δυνατότητα να μειώσει το στίγμα της ειδικής εκπαίδευσης, να επιτρέψει στους μαθητές να ανταποκριθούν σε υψηλά πρότυπα και να συμμετέχουν ισότιμα στην εκπαιδευτική διαδικασία (Ray κ.ά., 2017). Αντίθετα, η κλασική εξατομικευμένη προσέγγιση που παρέχεται σε μια τάξη ένταξης ή σε μια τάξη με παράλληλη στήριξη στον μαθητή που έχει μαθησιακές δυσκολίες μέσα στο γενικό σχολείο, απέχει πολύ από την προσωποποιημένη μάθηση και θα μπορούσε να οδηγήσει σε απομόνωση ή ακόμη και σε στιγματισμό (Scourbys, 2019).

Υπάρχει μεγάλη συζήτηση μεταξύ ακαδημαϊκών και επαγγελματιών, αν η προσωποποιημένη μάθηση μπορεί, επίσης, να οδηγήσει σε απομόνωση ή σε συμπερίληψη (National Forum on Education Statistics, 2019). Η προσωποποιημένη μάθηση θα μπορούσε να οδηγήσει σε απομόνωση μόνο εάν δεν εφαρμοστεί επαρκώς ή αν υπάρχουν παρανοήσεις για το τι, τελικά, είναι και τι δεν είναι προσωποποίηση (Πίνακας 10). Η προσωποποιημένη μάθηση δεν απαιτεί απαραίτητα από όλους τους μαθητές να έχουν τη δική τους συσκευή (π.χ. ένα tablet). Τα σχολεία μπορούν να ενσωματώνουν πολλές προσωποποιημένες εργασίες και να παρακινούν

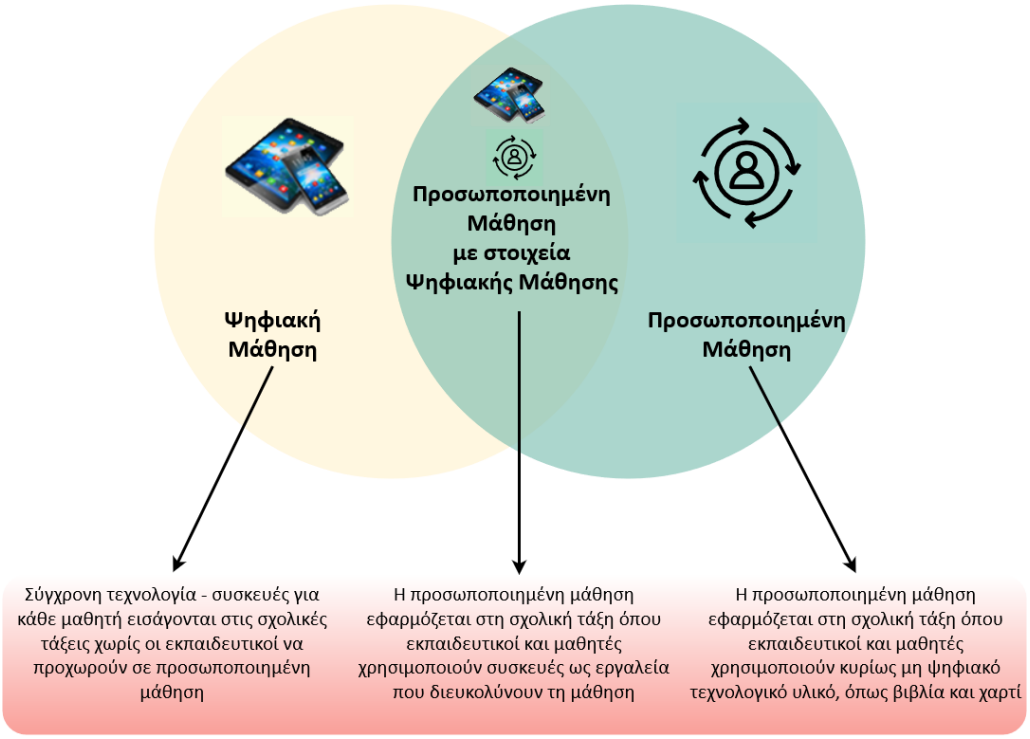
τους μαθητές να συμμετέχουν σε συνεργατικές δραστηριότητες με τους συμμαθητές τους. Από την άλλη μεριά, η χρήση προσωπικών επιτραπέζιων υπολογιστών που δεν έχουν διαφοροποιημένο περιεχόμενο ή που βασίζεται μόνο στο ΕΕΠ χωρίς να προβλέπεται συνεργασία μεταξύ των συνομηλίκων, όντως μπορεί να οδηγήσει στην απομόνωση των μαθητών.

Πίνακας 10. Μύθοι για την Προσωποποιημένη Μάθηση
πηγή: National Forum on Education Statistics, 2019, σελ. 3

Μύθοι για την Προσωποποιημένη Μάθηση	
✗	Απαιτεί όλοι οι μαθητές να έχουν τη δική τους συσκευή
✗	Ισοδυναμεί με απομονωμένη μάθηση
✗	Οι μαθητές διδάσκουν τους εαυτούς τους
✗	Οι μαθητές αποσυνδέονται από τους εκπαιδευτικούς
✗	Σημαίνει εκπαιδευτική τεχνολογία

Η τεχνολογία, ωστόσο, δεν είναι πανάκεια, η οποία από μόνη της αυτόματα θα κάνει τη διδασκαλία πιο αποτελεσματική. Δεν μπορούμε να χρησιμοποιούμε υπολογιστές στις τάξεις, ακόμα κι αν αυτοί είναι οι πιο σύγχρονοι, ακολουθώντας τις ίδιες παραδοσιακές εκπαιδευτικές στρατηγικές (Kaimara, Poulimenou, Oikonomou, Deliyannis & Plerou, 2019). Η εισαγωγή της τεχνολογίας στα σχολεία είναι «πολύ περισσότερο από το να βάλεις ένα κομμάτι λογισμικού σε μια τάξη» (Mary Ann Wolf όπως αναφέρεται στον Robin, 2008). Η εκπαιδευτική τεχνολογία δεν ισούται με την προσωποποιημένη μάθηση, αλλά είναι ένα εργαλείο που τη διευκολύνει και την ενεργοποιεί, παρέχοντας στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές περισσότερες επιλογές για πρόσβαση στις πληροφορίες και ποικίλους τρόπους επίδειξης του περιεχομένου. Επίσης, κατά την προσωποποιημένη μάθηση, οι μαθητές δεν αφήνονται να μαθαίνουν χωρίς καθοδήγηση ή να «διδάσκονται». Και ενώ η προσωπική ευθύνη για μάθηση και οι αυτοκαθοδηγούμενες εργασίες είναι στόχοι της προσωποποιημένης μάθησης, ο ρόλος του εκπαιδευτικού παραμένει κεντρικός. Στην πραγματικότητα, η συνεχής καθοδήγηση και η ανατροφοδότηση στη νέα αυτή εκπαιδευτική προσέγγιση σημαίνει ότι πολλοί μαθητές θα έχουν περισσότερο χρόνο με τον εκπαιδευτικό

τους για «ένας-προς-έναν διδασκαλία» από ό,τι συμβαίνει με ένα παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας στην τάξη (Γράφημα 17).



Γράφημα 17. Ψηφιακή Μάθηση – Προσωποποιημένη Μάθηση
πηγή: προσαρμογή από National Forum on Education Statistics (2019, σελ. 20)

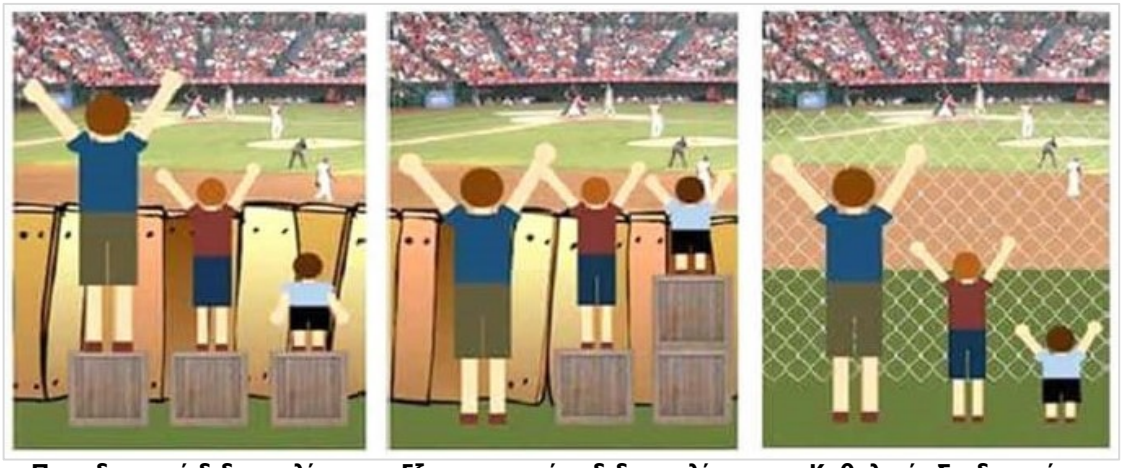
Η αντανάκλαση της φιλοσοφίας του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση (Universal Design for Learning, UDL) είναι φανερή τόσο στη ΔΔ, όσο και στην προσωποποιημένη μάθηση (Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β).

2.3.2. Ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση

Ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση (ΚΣΜ) δίνει έμφαση στην πολυτροπικότητα και τη δυνατότητα κάθε μαθητή να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες με διαφορετικές μεθόδους μέσω ενός συνόλου τεχνολογιών, ψηφιακών και μη, έτσι ώστε να μπορεί να μαθαίνει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο που ταιριάζει σε αυτόν, δηλαδή την προσωποποιημένη μάθηση (Bray & McClaskey, 2013α· CAST[14], 2018· Meyer κ.ά., 2014). Τα περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης θεωρούνται ιδανικά πεδία εφαρμογής της προσωποποιημένης μάθησης. Για την υλοποίηση της συνεκπαίδευσης απαιτείται συστηματική μεταρρύθμιση, η οποία περιλαμβάνει αλλαγές

[14] CAST (Center for Applied Special Technology): μη κερδοσκοπικός οργανισμός έρευνας και ανάπτυξης της εκπαίδευσης. Δημιούργησε το πλαίσιο Universal Design for Learning και τις κατευθυντήριες οδηγίες που χρησιμοποιούνται σε όλο τον κόσμο, ώστε η μάθηση να γίνει συμπεριληπτική.

και τροποποιήσεις στο περιεχόμενο, τις μεθόδους διδασκαλίας, τις προσεγγίσεις, τις δομές και τις στρατηγικές, παρέχοντας σε όλους τους μαθητές του ίδιου ηλικιακού εύρους, δίκαιη και συμμετοχική μαθησιακή εμπειρία και ένα περιβάλλον που να ανταποκρίνεται καλύτερα στις απαιτήσεις και τις προτιμήσεις τους. Η μεταρρύθμιση αυτή είναι ο μετασχηματισμός των διδακτικών πρακτικών από τους εκπαιδευτικούς και το απαύγασμα των παιδαγωγικών αρχών των σύγχρονων θεωριών μάθησης του 21ου αιώνα (Basham κ.ά., 2016· CAST, 2018) (Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Από την παραδοσιακή διδασκαλία στον Καθολικό Σχεδιασμό για τη Μάθηση πηγή: "Implementing Universal Design for Learning on Canvas" by Moore (2017), προσαρμογή Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά. (2020β)

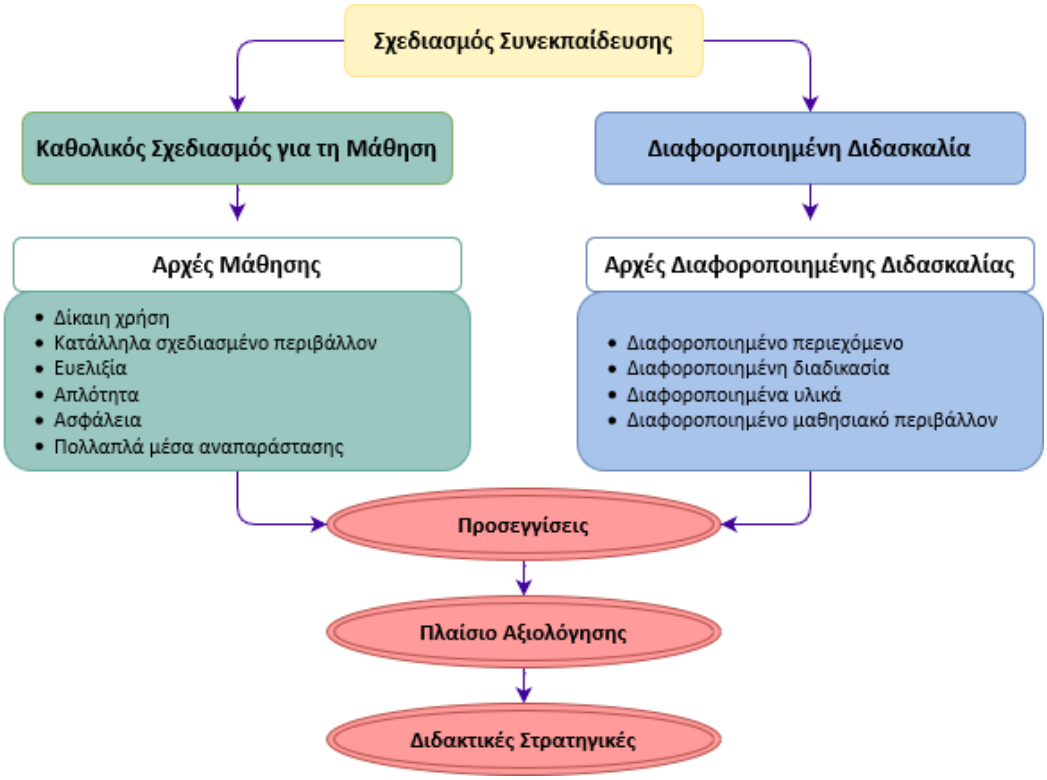
Ο ΚΣΜ εκτιμά κάθε μαθητή ως μοναδικό. Κάθε μαθητής παρουσιάζει αξιοσημείωτες διαφορές στον τρόπο με τον οποίο συμμετέχει σε μια μαθησιακή δραστηριότητα, αντιλαμβάνεται και κατανοεί πληροφορίες, πλοηγείται σε ένα περιβάλλον μάθησης και εκφράζει αυτό που γνωρίζει. Συνεπώς, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει μόνο ένα μέσο *παρουσίασης/αναπαράστασης* (representation), *έκφρασης* (expression), *ενεργητικής συμμετοχής* (engagement) και *αξιολόγησης* (assessment) που να θεωρείται το καλύτερο για όλους τους μαθητές (CAST, 2018). Οι αρχές του ΚΣΜ διαμορφώθηκαν από την έρευνα του εγκεφάλου και τη διαπίστωση ότι τρεις οικογένειες νευρωνικών δικτύων διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στη μάθηση: τα δίκτυα της αναγνώρισης, τα δίκτυα της στρατηγικής και τα συναισθηματικά δίκτυα. Τα δίκτυα της αναγνώρισης σχετίζονται με το «τι» της μάθησης, δηλαδή την παρουσίαση του περιεχομένου με ποικίλους τρόπους, τα δίκτυα της στρατηγικής αναφέρονται στο «πώς», δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές εκφράζονται και τα

συναισθηματικά δίκτυα συνδέονται με το «γιατί» της μάθησης, δηλαδή, τη δημιουργία και τη διατήρηση κινήτρων (Hall κ.ά., 2012). Ο ΚΣΜ παρέχει τις κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη ενός ευέλικτου και προσαρμόσιμου εκπαιδευτικού προγράμματος που προωθεί ίσες ευκαιρίες για όλους τους μαθητές και υποστηρίζει την εφαρμογή των αρχών της συνεκπαίδευσης στην πράξη.

Ο στόχος του ΚΣΜ είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη πολυτροπικών συστημάτων και εκπαιδευτικού υλικού. Τα πολυτροπικά εκπαιδευτικά συστήματα που αξιοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία βασίζονται στις επιστημολογικές αρχές του εποικοδομισμού και στα ευρήματα του ερευνητικού πεδίου της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (Jonassen, 2009· Moreno & Mayer, 2007· Oviatt, 2003). Σημαντικό συστατικό στοιχείο της αλληλεπίδρασης αυτής είναι η διεπαφή του χρήστη (user interface), δηλαδή το σύνολο των συστατικών του υπολογιστικού συστήματος με τα οποία ο χρήστης έρχεται σε επαφή και επιτρέπουν την αμφίδρομη επικοινωνία συστήματος-χρήστη (Βακάλη κ.ά., 2010). Ο επιτυχημένος σχεδιασμός της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή παρέχει συνέπεια και προβλεψιμότητα, στοιχεία τα οποία βελτιώνουν τη μαθησιακή ικανότητα και τη χρηστικότητα (Plerou κ.ά., 2017). Συμπερασματικά, οι αρχές του ΚΣΜ είναι (1) δίκαιη χρήση, (2) κατάλληλα σχεδιασμένο περιβάλλον, (3) ευελξία, (4) απλότητα, (5) ασφάλεια και (6) πολλαπλά μέσα αναπαράστασης.

Πάντοτε, κάθε άνθρωπος μάθαινε με τον δικό του μοναδικό ρυθμό. Αυτό που έχει αλλάξει με την έλευση της συνεχώς εξελισσόμενης ψηφιακής τεχνολογίας είναι ότι για πρώτη φορά έχουμε τη δυνατότητα να συναντήσουμε κάθε μαθητή όπου κι αν βρίσκεται, είτε γνωστικά είτε χωρικά, και να τον διδάξουμε με τα μέσα που αυτός μαθαίνει καλύτερα (Bray & McClaskey, 2013α). Μέσω της τεχνολογίας διευκολύνεται η στροφή από τις εξατομικευμένες στρατηγικές στις πιο προσωποποιημένες, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη μαθησιακή εμπειρία για όλους και από το "No Child Left Behind" να φθάσουμε στο "Every Student Succeeds"[15] (Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β). Τα καλά σχεδιασμένα περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης λαμβάνουν υπόψη τους στις αρχές τόσο του ΚΣΜ, όσο και της ΔΔ (Γράφημα 18).

[15] Οι εκφράσεις "No Child Left Behind" (απόδοση: κανένα παιδί να μη μείνει πίσω) και "Every Student Succeeds Act" (απόδοση: κάθε μαθητής πετυχαίνει) είναι νόμοι του Υπουργείου Παιδείας των ΗΠΑ. Ο Νόμος "No Child Left Behind" ήταν σε ισχύ από το 2002 μέχρι το 2015 και αντικαταστάθηκε από το Νόμο "Every Student Succeeds Act" το 2015.



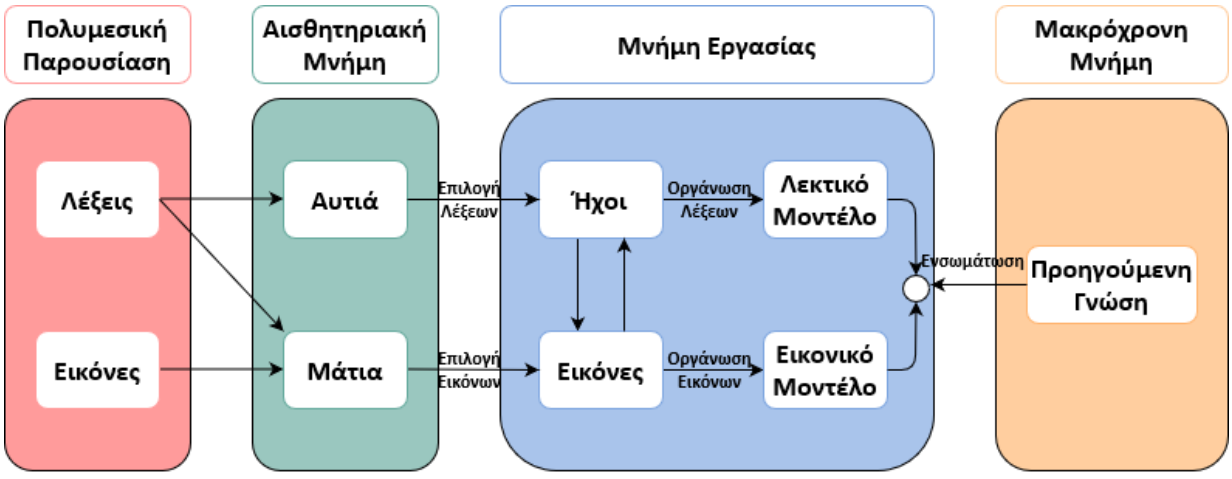
Γράφημα 18. Σχεδιασμός περιβαλλόντων συνεκπαίδευσης
πηγή: προσαρμοσμένο από Ontario Ministry of Education (2013, σελ. 12)

2.3.3. Η Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός που βασίζεται στην πολυτροπικότητα βρίσκεται στον πυρήνα της Γνωστικής Θεωρίας της Πολυμεσικής Μάθησης (Mayer, 2014· Moreno & Mayer, 2007). Η Γνωστική Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης αναφέρεται στη μάθηση που συντελείται όταν οι άνθρωποι δημιουργούν νοητικές αναπαραστάσεις από την παρουσίαση υλικού σε δύο ή περισσότερες μορφές, π.χ. λέξεις και εικόνες. Η θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης βασίζεται σε τρεις παραδοχές: την υπόθεση του διπλού καναλιού (the dual channel assumption), την υπόθεση της περιορισμένης χωρητικότητας (the limited capacity assumption) και την υπόθεση της ενεργητικής επεξεργασίας (the active-processing assumption) (Mayer & Moreno, 2003). Το θεωρητικό πλαίσιο αυτού της παραδοχής εδράζεται στη θεωρία της διπλής κωδικοποίησης (Clark & Paivio, 1991). Ένα παράδειγμα της θεωρίας της διπλής κωδικοποίησης είναι ο υποτιτλισμός σε μια ξενόγλωσση ταινία, ο οποίος εκτός από την πρωταρχική προφανή ανάγκη που καλύπτει, δηλαδή τη μετάφραση, είναι επίσης ένα πολύτιμο εργαλείο εκμάθησης λεξιλογίου (λεκτικές και μη λεκτικές/ακουστικές-οπτικές κωδικοποιήσεις) (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, & Fokides, 2021· Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides, & Miliotis, 2021· Kanellopoulou κ.ά., 2019· Sadoski, 2005). Επιπλέον, οι υπότιτλοι για κωφούς και βαρήκοους

είναι απαραίτητοι για άτομα με προβλήματα ακοής και επιβάλλονται από τη νομοθεσία (άρθρο 67, παρ. 2 του Νόμου 4488/2017) και την κοινότητα των κωφών (Woodin, 2020· Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 2017).

Περίπλοκες γνωστικές διεργασίες, όπως είναι η κατανόηση της γλώσσας, η μάθηση και ο συλλογισμός, εξαρτώνται κατά πολύ από τη μνήμη (Baddeley, 1992). Ο εγκέφαλός μας χρησιμοποιεί δύο βασικούς τύπους μνήμης, τη μνήμη εργασίας και τη μακροπρόθεσμη μνήμη, για την επεξεργασία, την αποθήκευση και την πρόσβαση στην πληροφορία. Σύμφωνα με τη θεωρία του Miller (1956), η οποία είναι γνωστή ως «The magical number seven, plus or minus two» (Ο μαγικός αριθμός επτά συν ή πλην δυο), το εύρος των πληροφοριών που η μνήμη εργασίας μπορεί να επεξεργαστεί και να ανακαλέσει είναι περιορισμένο και ανέρχεται σε 7±2 μονάδες. Η επεξεργασία των πληροφοριών μέσω της πολυμεσικής μάθησης (ΠΜ) απαιτεί λιγότερο γνωστικό φορτίο από τις στατικές απεικονίσεις και παράλληλα το περιεχόμενο των πολυμέσων είναι πιο ενδιαφέρον, διασκεδαστικό και παρωθητικό από τις έντυπες εικόνες και τα κείμενα (Mayer, 2014α· Moreno & Mayer, 2007· Sweller, 2011). Έχει αποδειχθεί ότι οι άνθρωποι μπορούν να μαθαίνουν βαθύτερα και πληρέστερα και οι πληροφορίες να ανακαλούνται και να διατηρούνται καλύτερα, όταν αναπαρίστανται από λέξεις και εικόνες μαζί, παρά μόνο από λέξεις (Tindall-Ford κ.ά., 1997) (Γράφημα 19).



Γράφημα 19. Η Γνωστική Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer
πηγή: προσαρμογή από Mayer (2010, σελ. 545)

Οι προφορικές λέξεις εισέρχονται στο ανθρώπινο γνωστικό σύστημα μέσω του ακουστικού καναλιού, οι γραπτές λέξεις και οι εικόνες μέσω του οπτικού (κείμενο στην οθόνη, εικόνες, γραφήματα, διαγράμματα, φωτογραφίες ή χάρτες) ή δυναμικά μέσω οπτικοακουστικής οδού πχ. κινούμενα σχέδια, βίντεο, διαδραστικές απεικονίσεις.

Πίνακας 11. Οι δώδεκα βασικές αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης

1	**Πολυμεσική αρχή**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα από λέξεις και εικόνες μαζί παρά μόνο από λέξεις
2	**Αρχή της τροπικότητας**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα από γραφικά και αφήγηση παρά μόνο από τυπωμένο κείμενο ή κείμενο στην οθόνη
3	**Αρχή της πλεονασμού**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα με εικόνες και αφήγηση από ό,τι μαθαίνουν με εικόνες, αφήγηση και γραπτό κείμενο
4	**Αρχή της κατάτμησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν ένα μάθημα παρουσιάζεται τμηματικά και όχι συνεχόμενα
5	**Αρχή της προκατάρτισης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν γνωρίζουν τα ονόματα και τα χαρακτηριστικά των κύριων εννοιών από πριν
6	**Αρχή της συνάφειας**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν αφαιρείται το περιττό υλικό
7	**Αρχή της σηματοδότησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν τους δίνονται τα σημεία που πρέπει να προσέξουν
8	**Αρχή της χωρικής συνοχής**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις και οι εικόνες παρουσιάζονται κοντά και όχι μακριά η μια από την άλλη
9	**Αρχή της χρονικής συνοχής**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι αντίστοιχες λέξεις και εικόνες παρουσιάζονται ταυτόχρονα και όχι διαδοχικά
10	**Αρχή της προσωποποίησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις μιας παρουσίασης είναι σε ύφος καθομιλουμένης συνομιλίας και όχι σε επίσημο ύφος
11	**Αρχή της φωνής**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις λέγονται με φιλική ανθρώπινη φωνή παρά με μηχανική (ψηφιακή) ή άγνωστη ανθρώπινη φωνή
12	**Αρχή της εικόνας**	Οι άνθρωποι δεν μαθαίνουν απαραίτητα καλύτερα όταν η εικόνα του ομιλητή εμφανίζεται στην οθόνη

Η Γνωστική Θεωρία της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer (2009) παρέχει δώδεκα βασικές αρχές (Πίνακας 10) και εννέα συμπληρωματικές (Mayer, 2014α) (Πίνακας 11) που είναι χρήσιμο να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό αποτελεσματικών μαθησιακών περιβαλλόντων και, σύμφωνα με τον Mayer, είναι πολύ αποτελεσματικές στη μείωση του γνωστικού φορτίου.

Πίνακας 12. Οι εννέα συμπληρωματικές αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης

1	**Αρχή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν η καθοδήγηση ενσωματώνεται σε πολυμεσικά περιβάλλοντα που βασίζονται στην ανακάλυψη
2	**Αρχή του παραδείγματος**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν τους δίνονται παραδείγματα που παρέχουν βήμα-βήμα οδηγίες για επίλυση ενός προβλήματος
3	**Αρχή της συνεργασίας**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα με συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες διαδικτυακά
4	**Αρχή της αυτοεξήγησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν ενθαρρύνονται να δημιουργούν τις δικές τους ερμηνείες κατά τη διάρκεια της μάθησης
5	**Αρχή της σχεδιοκίνησης και της διαδραστικότητας**	Οι άνθρωποι δεν μαθαίνουν απαραίτητα καλύτερα με σχεδιοκίνηση από ό, τι με στατικά διαγράμματα
6	**Αρχή της πλοήγησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν παρέχονται τα κατάλληλα βοηθήματα πλοήγησης
7	**Αρχή του τοπογραφικού χάρτη (site map)**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν τους δίνονται τα σημεία που πρέπει να προσέξουν
8	**Αρχή της προηγούμενης γνώσης**	Οι αρχές εκπαιδευτικού σχεδιασμού που ενισχύουν τη μάθηση στους αρχάριους μπορεί να εμποδίσουν τη μάθηση στους πιο έμπειρους μαθητές
9	**Αρχή της γνωστικής γήρανσης**	Οι αρχές εκπαιδευτικού σχεδιασμού που εκτείνουν αποτελεσματικά τη μνήμης εργασίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τους μεγαλύτερους μαθητές

Στα πολυμεσικά μαθησιακά περιβάλλοντα, η χρήση παιδαγωγικών πρακτόρων (pedagogical agents) είναι μια δημοφιλής πρακτική που εκπληρώνει συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους (Park, 2015· Δημητριάδης, 2015). Οι παιδαγωγικοί πράκτορες μπορεί να εικονίζουν πραγματικούς ή εικονικούς ανθρώπους (static or animated pedagogical agents) και να υποστηρίζουν τους μαθητές παρέχοντας καθοδήγηση, μοντελοποίηση και μαθησιακή σκαλωσιά μέσω ομιλίας, χειρονομιών, κινήσεων και ανθρώπινης συμπεριφοράς. Παρ' όλο που η έρευνα για την αποτελεσματικότητα του είδους του παιδαγωγικού πράκτορα, ρεαλιστικού ή μη-ρεαλιστικού συνεχίζεται, θεωρείται ότι οι παιδαγωγικοί πράκτορες διαφορετικών επιπέδων ρεαλισμού χρησιμεύουν ως μια σημαντική και ισχυρή διασύνδεση μεταξύ των μαθητών και του περιεχομένου (Sahimi κ.ά., 2010). Αρκετές μελέτες αποδεικνύουν τις θετικές επιδράσεις των παιδαγωγικών πρακτόρων στην ενίσχυση του κινήτρου και του

ενδιαφέροντος των μαθητών. Ωστόσο, άλλες μελέτες αναφέρουν ότι οι παιδαγωγικοί πράκτορες θα μπορούσαν να προκαλέσουν περιττό γνωστικό φορτίο (Park, 2015), γιατί όταν ο παιδαγωγικός πράκτορας αλληλεπιδρά με τους μαθητές τόσο οπτικά, όσο και λεκτικά, επηρεάζει το γνωστικό φορτίο των μαθητών στο σύνολό του.

Συμπερασματικά, τα *πολυμέσα* σχετίζονται με την παρουσίαση του υλικού και η *μάθηση* με την οικοδόμηση της γνώσης. Συνεπώς, η ΠΜ αναφέρεται στις συνθήκες όπου ο μαθητής προσλαμβάνει και επεξεργάζεται πληροφορίες από αναπαραστάσεις που χρησιμοποιούν πολλαπλούς κώδικες και πολλαπλές τροπικότητες. Δεν πρέπει να συγχέεται με τον όρο «μάθηση με πολυμέσα» ή «πολυμέσα για τη μάθηση» (multimedia for learning), ο οποίος αναφέρεται στην τεχνολογική υποστήριξη της μάθησης με χρήση εκπαιδευτικού υλικού (Δημητριάδης, 2015).

2.4. Παραδοσιακές και σύγχρονες ψυχοπαιδαγωγικές μέθοδοι παρέμβασης

Τα έγκυρα συμπεράσματα της έρευνας των επιστημονικών κλάδων που αναφέρονται στη μάθηση και την ανάπτυξη των παιδιών και στην ειδική παιδαγωγική οδήγησαν σε μια σειρά διαφορετικών στρατηγικών παρέμβασης για την απόκτηση ή/και τη βελτίωση των δεξιοτήτων της αυτόνομης διαβίωσης, όπως είναι οι βιωματικές τεχνικές διδασκαλίας (in-vivo instruction) (Cronin, 1996· Morrow & Bates, 1987· Ramdoss κ.ά., 2012), οι παρεμβάσεις που βασίζονται στο παιχνίδι (play-based interventions) (Barton & Wolery, 2008· Bergen, 2002· Charlop κ.ά., 2018β), οι παρεμβάσεις που βασίζονται σε εικόνες, όπως είναι το PECS και το Makaton (Bond κ.ά., 2016· Bondy & Frost, 1994, 2001· Bourgonjon κ.ά., 2013· Grove & Walker, 1990· Kuo κ.ά., 2013· Mechling, 2008· Pierce & Schreibman, 1994· Van Laarhoven κ.ά., 2010), η Εφαρμοσμένη Ανάλυση της Συμπεριφοράς (Applied Behaviour Analysis - ABA) (Baer κ.ά., 1968· Matson, 2009), οι κοινωνικές ιστορίες (Social Stories ™)(Gray & Garand, 1993), η οπτικοποιημένη δομημένη εκπαίδευση του προγράμματος TEACCH (Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children) (Mesibov & Shea, 2010· Schopler κ.ά., 1995), η διδασκαλία που βασίζεται στο βίντεο (video-based instruction - VBI) (Charlop κ.ά., 2018α· Park κ.ά., 2019· Shepley κ.ά., 2018· Van Laarhoven κ.ά., 2010), οι παρεμβάσεις που βασίζονται στον υπολογιστή (computer-based interventions - CBI) (Ramdoss κ.ά., 2012), οι παρεμβάσεις που βασίζονται σε βίντεο με χρήση υπολογιστή (computer-based video instructions - CBVI) (Ayres κ.ά., 2009· Ayres & Cihak, 2010· Goo κ.ά., 2019· Smith κ.ά., 2016) και

οι παρεμβάσεις που βασίζονται σε τεχνολογίες αιχμής, όπως είναι η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα (Kidd & Crompton, 2016· Newbutt κ.ά., 2017).

Λαμβάνοντας υπόψη τις ατομικές διαφορές των μαθητών, αποδεικνύεται ότι καμία εκπαιδευτική τεχνική μεμονωμένα δεν είναι απόλυτα αποτελεσματική και συνήθως οι μέθοδοι χρησιμοποιούνται ως «εκπαιδευτικό πακέτο» από εκπαιδευτικούς, θεραπευτές, φροντιστές και γονείς. Για παράδειγμα, οι παρεμβάσεις που βασίζονται στην Εφαρμοσμένη Ανάλυση της Συμπεριφοράς (ABA) προσφέρουν την επιστημονική βάση για το PECS, με τη διδασκαλία αλυσιδωτών αντιδράσεων, την προτροπή, την ανάλυση έργου και κ.λπ. (Liao κ.ά., 2018). Η αδυναμία κάθε εκπαιδευτικής τεχνικής ξεχωριστά να εξασφαλίσει τη διατήρηση των λειτουργικών δεξιοτήτων σε συνδυασμό με τα ατομικά χαρακτηριστικά των μαθητών ωθούν τους ερευνητές να σχεδιάζουν πιο ολιστικές και ευπροσάρμοστες παρεμβάσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης.

Συνεπώς, λόγω της πολυπλοκότητας των ΝΑΔ και της διαφοροποίησης των συμπτωμάτων αναπτύχθηκε μια ποικιλία από διαφορετικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις και μεθόδους, ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες, τις επιθυμίες και τις ιδιαιτερότητες κάθε παιδιού. Οι μέθοδοι παρέμβασης βασίζονται τόσο σε βιωματικές τεχνικές, όπως είναι η άσκηση των προσδοκώμενων δεξιοτήτων σε φυσικούς αυθεντικούς χώρους και η αξιοποίηση των δυναμικών στοιχείων του παιχνιδιού, όσο και σε πιο δομημένες μεθόδους, οι οποίες ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία της Επαυξητικής & Εναλλακτικής Επικοινωνίας (Augmentative and Alternative Communication – AAC). Η ACC περιλαμβάνει οποιαδήποτε μέθοδο συμπληρώνει (επαυξάνει) ή αντικαθιστά (παρέχει μια εναλλακτική λύση) τις συνηθισμένες μεθόδους ομιλίας ή/και γραφής όπου αυτές είναι διαταραγμένες ή ανεπαρκείς στο να ικανοποιήσουν τις ανάγκες του ατόμου (Γεωργοπούλου, 2013). Η νοητική αναπηρία, η ΔΑΦ, τα γενετικά σύνδρομα και η εξελικτική απραξία ενέχονται στην εκ γενετής αιτιολογία της επικοινωνιακής διαταραχής, ενώ τα εγκεφαλικά επεισόδια, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και οι νευροεκφυλιστικές ασθένειες του εγκεφάλου θεωρούνται επίκτητης αιτιολογίας. Έχει σχεδιαστεί ένα ευρύ φάσμα συστημάτων AAC, ώστε να ικανοποιηθούν πολύπλοκες επικοινωνιακές ανάγκες (Beukelman & Light, 2020· Fosset & Miranda, 2007· National Academies of Sciences Engineering and Medicine, 2017). Αυτά τα συστήματα αναφέρονται, κυρίως, σε εναλλακτικούς τρόπους επικοινωνίας εκτός από τον προφορικό λόγο και περιλαμβάνουν τόσο μη υποβοηθούμενες, όσο και υποβοηθούμενες επιλογές. Η μη

υποβοηθούμενη ΑΑC δεν απαιτεί εξωτερικό εξοπλισμό ή τεχνολογία αλλά στηρίζεται αποκλειστικά στο σώμα του επικοινωνούντος, όπως είναι για παράδειγμα, οι χειρονομίες, τα σύμβολα, οι κινήσεις κεφαλιού και ματιών (π.χ., άνοιγμα ματιών για να εκφραστεί το «ναι» ή κλείσιμο για το «όχι»). Η υποβοηθούμενη ΑΑC απαιτεί ένα είδος εξοπλισμού ή τεχνολογίας. Περιλαμβάνει επιλογές μη ψηφιακής τεχνολογίας, όπως είναι φωτογραφίες, σύμβολα εικόνων, γραπτές λέξεις, γράμματα του αλφαβήτου, βιβλία, πίνακες επικοινωνίας ή συστήματα ανταλλαγής εικόνων και επιλογές ψηφιακής τεχνολογίας, όπως είναι οι τεχνολογίες παραγωγής ομιλίας που βασίζονται σε υπολογιστή, συμπεριλαμβανομένων κινητών τεχνολογιών (tablet και smartphone) με ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και ψηφιακά μέσα επικοινωνίας ή συσκευές που έχουν δημιουργηθεί αποκλειστικά για επικοινωνία. Τα συστήματα επικοινωνίας για την απόκτηση δεξιοτήτων δεν εξαρτώνται μόνο από το είδος της επιλογής, δηλαδή αν είναι υποβοηθούμενη ή μη, αλλά και από τέσσερα αλληλένδετα στοιχεία: (1) το είδος της τεχνολογίας, (2) τον τρόπο πρόσβασης, (3) τον τρόπο αναπαράστασης και (4) τον τρόπο αλληλεπίδρασης (Γεωργοπούλου, 2013). Στη συνέχεια αναλύονται οι πιο συχνά αξιοποιήσιμες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στον χώρο της ΕΑΕ, που έχουν ως πρωταρχικό στόχο την κατάκτηση δεξιοτήτων από τους μαθητές με ΕΕΑ/Α με απώτερο στόχο την ένταξη και την ισότιμη συμμετοχή στην κοινωνία.

2.4.1. Βιωματικές τεχνικές διδασκαλίας (in-vivo instruction)

Η διδασκαλία με βιωματικές τεχνικές (in-vivo instruction) υποστηρίζει την απόκτηση και τη γενίκευση των λειτουργικών δεξιοτήτων με τη διαμεσολάβηση φυσικών ερεθισμάτων και πραγματικών χώρων διαβίωσης και εκπαίδευσης, όπως είναι τα δωμάτια ενός σπιτιού, οι αίθουσες διδασκαλίας, οι χώροι εστίασης, το WC, οι αυλές σχολείων και κτηρίων και υποδομών στην κοινότητα, όπως είναι τα εμπορικά κέντρα, οι δρόμοι και οι φωτεινοί σηματοδότες ρύθμισης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών. Η διδασκαλία των Δραστηριοτήτων Καθημερινής Ζωής (ΔΚΖ) σε ένα αυθεντικό περιβάλλον παρέχει πιστότητα εικόνας που εξασφαλίζει η φυσική αναπαράσταση των δραστηριοτήτων της πραγματικής ζωής. Η διδασκαλία διεξάγεται με πραγματικά αντικείμενα, π.χ. πραγματικά πιάτα και σε συνθήκες, ώρες και χρονοδιαγράμματα που προσιδιάζουν στις πραγματικές συνθήκες της ζωής (Ayres κ.ά., 2009· Cuvo & Klatt, 1992· Ramdoss κ.ά., 2012· Wolery & Schuster, 1997). Οι ΔΚΖ μπορούν να διδαχθούν σε φυσικό χώρο και χρόνο, π.χ. βούρτσισμα δοντιών σε ένα πραγματικό μπάνιο μετά το φαγητό, πλύσιμο πιάτων σε έναν πραγματικό νεροχύτη, φύτεμα

και πότισμα λουλουδιών σε πραγματική γλάστρα ή κήπο, πλύσιμο ρούχων σε πραγματική λεκάνη ή πραγματικό πλυντήριο ρούχων (Morrow & Bates, 1987). Για την επιτυχημένη ολοκλήρωση αυτών των δραστηριοτήτων απαιτούνται περισσότερα από ένα στάδια. Έτσι, συχνά η δραστηριότητα χωρίζεται σε βήματα μέσω της διαδικασίας της ανάλυσης έργου (task analysis). Η τεχνική της ανάλυσης έργου κατέχει κεντρικό ρόλο στην μέθοδο «Εφαρμοσμένη Ανάλυση της Συμπεριφοράς» (Applied Behaviour Analysis - ABA) (Baer κ.ά., 1968· Matson, 2009) και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων πολλαπλών βημάτων, όπως είναι οι ΔΚΖ (Leaf κ.ά., 2016· Stokes κ.ά., 2004). Κατά την ανάλυση έργου, μια σύνθετη δεξιότητα αναλύεται στα συστατικά της με βάση τη σειρά εμφάνισής τους. Όταν ολοκληρωθεί η ανάλυση της δεξιότητας ακολουθούν οι διαδικασίες αλυσιδωτής σύνδεσης των συστατικών (chaining and task analysis). Η βιβλιογραφία αναφέρει τρεις στρατηγικές αλυσιδωτής σύνδεσης (Davis & Rehfeldt, 2007· Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003):

1. Η ***διδασκαλία βημάτων με συνολική παρουσίαση του έργου***, η οποία χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία δεξιοτήτων, όταν χρειάζεται να διδαχτούν τα επιμέρους βήματα ξεχωριστά και όχι κατ' ανάγκη με συγκεκριμένη σειρά.
2. Η ***πρόσθια διδασκαλία***, κατά οποία ο μαθητής διδάσκεται σειριακά όλα τα βήματα που απαρτίζουν τη σύνθετη δραστηριότητα.
3. Η ***ανάστροφη διδασκαλία***, όπου όλα τα βήματα της αλληλουχίας εκτελούνται με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού (ή και μόνον από αυτόν) και ο μαθητής καλείται να εκτελέσει την τελευταία αντίδραση για την οποία λαμβάνει άμεση ενίσχυση. Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός ζητά από το μαθητή να εκτελέσει το τελευταίο και το προτελευταίο βήμα κ.ο.κ.

Στην πρόσθια διδασκαλία, ο μαθητής ξεκινά με το πρώτο βήμα, κατόπιν προχωρά στο δεύτερο και δεν συνεχίζει με το επόμενο, αν δεν ολοκληρώσει με επιτυχία την ακολουθία των βημάτων (Pratt & Steward, 2020). Μια βιωματική δραστηριότητα με πρόσθια διδασκαλία είναι η προετοιμασία ενός σνακ. Για να φτιάξει ο μαθητής ένα τοστ, θα πρέπει για παράδειγμα, να γνωρίζει αν υπάρχει πρώτη ύλη στο ψυγείο (μια φέτα τυρί) και στο ντουλάπι (δύο φέτες ψωμί για τοστ). Αφού ανοίξει το ντουλάπι και πάρει τις φέτες του ψωμιού, θα ανοίξει το ψυγείο και αφού πάρει μια φέτα τυρί, θα την τοποθετήσει ανάμεσα στις δύο φέτες του ψωμιού. Για την ίδια δραστηριότητα, αλλά με μια πιο περίπλοκη διαδικασία και συνεπώς ένα υψηλότερο επίπεδο δυσκολίας, θα μπορούσε να ενσωματωθούν όχι μόνο τα υλικά (material, objects)

αλλά και οι δράσεις (actions). Αντί για έτοιμες φέτες ψωμιού και τυριού, ο μαθητής θα μπορούσε να κόψει τις φέτες από ένα ολόκληρο ψωμί και κομμάτι τυριού με ένα μαχαίρι.

Μια ακόμη πιο σύνθετη δραστηριότητα που συνδυάζει υλικά και δράσεις είναι η διαδικασία πλυσίματος των ρούχων σε πλυντήριο. Πρώτον, ο μαθητής διαχωρίζει τα βρώμικα ρούχα από τα καθαρά και τα λευκά από τα χρωματιστά. Στη συνέχεια τοποθετεί τα ρούχα στον κάδο του πλυντηρίου. Κατόπιν, βάζει την κατάλληλη ποσότητα απορρυπαντικού και μαλακτικού στις αντίστοιχες θήκες, επιλέγει το κατάλληλο πρόγραμμα και τέλος μετά την ολοκλήρωση της πλύσης, βγάζει τα ρούχα από το πλυντήριο (το άπλωμα των ρούχων είναι μια άλλη δραστηριότητα που απαιτεί δικά της βήματα). Η ρουτίνα πλυντηρίου είναι μέρος μιας μεγαλύτερης ρουτίνας για τη φροντίδα των ρούχων, στην οποία περιλαμβάνεται το στέγνωμα των ρούχων, είτε με στεγνωτήριο είτε άπλωμα, το σιδέρωμα και την τοποθέτησή τους στην ντουλάπα. Έτσι, όλες οι ΔΚΖ αποτελούν μέρος μιας μικρής ή μεγαλύτερης αλυσίδας.

Η διδασκαλία δραστηριοτήτων με βιωματικές τεχνικές (in-vivo instruction) παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Οι «νατουραλιστικές» προσεγγίσεις μπορούν να ξεπεράσουν εμπόδια που προκύπτουν από την έλλειψη ή τη δυσλειτουργία στη ΘτΝ, όπως είναι οι δυσκολίες στην προσποίηση, να παρακινήσουν τη μάθηση και να βελτιώσουν τη μεταφορά των δεξιοτήτων στην πραγματική ζωή (Owens κ.ά., 2008). Το ισχυρότερο επιχείρημα για την απόκτηση ΔΚΖ μέσω βιωματικών τεχνικών βασίζεται στη δυναμική της βιωματικής μάθησης και της «μάθησης μέσω της εμπειρίας και της δράσης» (learning by doing). Η μάθηση είναι καλύτερο να θεωρηθεί ως μια διαδικασία κατά τη διάρκεια της οποίας οι μαθητές κατασκευάζουν τις γνώσεις τους αντλώντας πληροφορίες από εμπειρίες που έχουν νόημα και σημασία για τους ίδιους (Dewey, 1922· Kolb & Kolb, 2008· Roussou, 2004). Η διδασκαλία δραστηριοτήτων με βιωματικές τεχνικές σε ένα φυσικό-αυθεντικό περιβάλλον μειώνει την ανάγκη πρόσθετων τεχνικών για τη μεταφορά των δεξιοτήτων στην πραγματική ζωή, όταν οι μαθητές είναι σε θέση να κατανοήσουν και να αποδεχτούν τον παραλληλισμό των χώρων στους οποίους διδάσκονται τις δεξιότητες με διαφορετικά περιβάλλοντα, π.χ. WC σπιτιού με WC εστιατορίου. Ωστόσο, στην περίπτωση παιδιών με ΔΑΦ, η ταύτιση της συγκεκριμένης δραστηριότητας με συγκεκριμένο χώρο μπορεί να οδηγήσει σε δυσκολίες γενίκευσης. Αυτές οι δυσκολίες σχετίζονται με το τελικό αποτέλεσμα της μάθησης, δηλαδή τη δυσκολία υιοθέτησης της μαθημένης δεξιότητας σε πραγματικές καταστάσεις, λόγω των διαφορών μεταξύ του χώρου εκπαίδευσης με τον δημόσιο χώρο (Kuo κ.ά., 2013). Εκτός από

δυσκολίες στον γνωστικό τομέα, ανάλογα με τη δεξιότητα, υπάρχουν τεχνικά εμπόδια όπως ο κίνδυνος της ίδιας της διαδικασίας, π.χ. διέλευση ενός δρόμου υψηλής κυκλοφορίας ή κοπή με το μαχαίρι ή το κόστος, π.χ. επίσκεψη σε μουσείο σε άλλη πόλη, αγορά πρώτων υλών για προετοιμασία τροφίμων, κ.ά. (Ayres κ.ά., 2009· Ramdoss κ.ά., 2012). Σε αυτές τις περιπτώσεις, μπορεί να εφαρμοστεί η προσομοιωμένη διδασκαλία, η οποία συνήθως απαιτεί λιγότερο χρόνο και έξοδα, αλλά για τη γενίκευσή της χρειάζεται πιο προσεκτικός σχεδιασμός. Όσον αφορά τα αντικείμενα και τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την εκπαίδευση, τα ευρήματα δεν είναι σαφή και εξαρτώνται από τους χώρους στους οποίους γίνεται η διδασκαλία (π.χ. τάξη σχολείου έναντι δωμάτιο σπιτιού). Σε γενικές γραμμές, τα πραγματικά αντικείμενα και υλικά οδηγούν σε καλύτερη γενίκευση από αυτή που προέρχεται από προσομοιωμένα υλικά. Πέρα από τα κοινωνικο-γνωστικά οφέλη στα παιδιά με ΕΕΑ/Α, οι βιωματικές τεχνικές διδασκαλίας σε φυσικά-αυθεντικά περιβάλλοντα διευκολύνουν, επίσης, τα μέλη της κοινότητας να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες, ενσυναίσθηση και αλληλεγγύη καθώς παρακολουθούν τη διαδικασία εκπαίδευσης in-vivo.

2.4.2. Παρεμβάσεις βασισμένες στο παιχνίδι (play-based interventions)

Η βιοσωματική, γνωστική, κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών εξαρτάται κατά πολύ από την ποιότητα του παιχνιδιού τους (Bergen, 2002). Η σημασία του παιχνιδιού έχει διερευνηθεί από πολλούς ερευνητές, παιδαγωγούς και ψυχολόγους, όπως είναι ο Piaget, ο Vygotsky, ο Dewey, ο Huizinga κ.λπ. (Charlop κ.ά., 2018α· Dewey, 1922· Piaget, 2013· van Oers, 2013· Vygotsky, 1978).

Στην αρχαία ελληνική γλώσσα, συναντούμε τη ομηρική λέξη «άθυρμα», δηλαδή, παιδικό παιχνίδι (Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών-Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη, 1998) ως υλικό αντικείμενο και τη λέξη «παιδιά», η οποία αναφέρεται στη διαδικασία ενός παιχνιδιού. Επίσης, συναντάται η λέξη «παίγνιον», που σήμαινε τόσο το άθυρμα, όσο και την παιδιά με την έννοια της διασκέδασης (Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών-Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη, 1998· Παρασκευαΐδης, 1989). Ομοίως, στη νεοελληνική γλώσσα, η λέξη «παιχνίδι» χρησιμοποιείται για να αποδώσει, τόσο την έννοια του παιχνιδιού ως αντικείμενο, όσο και την εμπειρία του παιχνιδιού ως δράση. Στην αγγλική γλώσσα, η διαφοροποίηση των εννοιών είναι πιο ευκρινής. Χρησιμοποιούνται οι λέξεις «play», «game» και «toy». Και αν για τον όρο *toy,* η έννοια είναι σαφέστερη καθώς αναφέρεται στο αντικείμενο, για το «παιχνίδι» ως *play* και το «παιχνίδι» ως *game* απαιτείται μια πιο σαφής διάκριση.

Ο Caillois (2001) πρότεινε μια ταξινομία των παιχνιδιών που παρουσιάζεται σε δύο άξονες. Ο πρώτος άξονας είναι ένα συνεχές ανάμεσα σε αυτό που αποκάλεσε «paidia» (από την αρχαία ελληνική λέξη *παιδιά*) και «ludus» (από τις λατινικές λέξεις *ludus* και *ludere*, που αντίστοιχα σημαίνουν *παιχνίδι* και *παίζειν*). Πιο συγκεκριμένα, στη μια άκρη του άξονα τοποθέτησε τον όρο «paidia», ο οποίος αναφέρεται στην αυθόρμητη χωρίς κανόνες δραστηριότητα (play) και στην άλλη άκρη τοποθέτησε τον όρο «ludus», δηλαδή, το εξαιρετικά δομημένο παιχνίδι που χαρακτηρίζεται από πειθαρχία και κατευθύνεται από κανόνες για να επιτευχθούν συγκεκριμένοι στόχοι (game) (Λυγκιάρης & Δεληγιάννης, 2017). Ο δεύτερος άξονας αφορά την ταξινόμηση των παιχνιδιών σε τέσσερις τύπους, βάσει: (1) ανταγωνισμού (agon), (2) τύχης (alea), (3) μίμησης ή παιχνίδι ρόλων (mimicry ή role-play) και (4) πάθους ή αίσθηση ισορροπίας ή ιλίγγου (ilinx). Σύμφωνα με τον Caillois, όλοι οι τύποι των παιχνιδιών εμπίπτουν κάπου στο συνεχές μεταξύ «paidia» και «ludus». Κάθε παιχνίδι μπορεί να ενταχθεί τουλάχιστον σε έναν από τους τέσσερις παραπάνω τύπους. Αν και η ταξινόμηση του Caillois έχει επικριθεί έντονα, κυρίως λόγω της πρότασής του σχετικά με τους τέσσερις τύπους παιχνιδιών, το συνεχές από το «paidia» στο «ludus» φαίνεται να είναι ευρέως αποδεκτό (Dixon, 2009). Ο Caillois έχει συνεισφέρει ένα χρήσιμο σημείο εκκίνησης στη μελέτη του πεδίου των παιχνιδιών μεγάλης κλίμακας, κυρίως από την ανθρωπολογική σκοπιά και όχι από την ατομική εμπειρία του παιχνιδιού. Η διάκριση μεταξύ paidia και ludus εξακολουθεί να είναι σημαντική για τους φιλόσοφους που επιθυμούν να αναπτύξουν μια γενική θεωρία των παιχνιδιών και για τους αναλυτές και σχεδιαστές ψηφιακών παιχνιδιών (Henricks, 2010).

Τα ευρήματα της διεπιστημονικής έρευνας από τους τομείς της ανθρωπολογίας, της ψυχολογίας, της κοινωνιολογίας και της τεχνολογίας καταδεικνύουν ότι το παιχνίδι είναι σημαντικός διαμεσολαβητής ανάμεσα στη μάθηση και στην κοινωνικοποίηση καθ' όλη τη ζωή των ανθρώπων και ως εκ τούτου η μάθηση που είναι βασισμένη στο παιχνίδι (Game-Based Learning, GBL) κατέχει αξιοσημείωτη θέση στον διάλογο για την εκπαίδευση, τυπική και άτυπη, ανηλίκων και ενηλίκων (Rieber κ.ά., 1998· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, κ.ά., 2021). Ανεξάρτητα από τον τύπο του παιχνιδιού ως αντικείμενο ή ως διαδικασία, η εμπειρία του παιχνιδιού προσφέρει στα παιδιά πολλαπλές ευκαιρίες μάθησης και αλληλεπίδρασης με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Η σχέση του παιχνιδιού με τη μάθηση βασίζεται στην *ουσιαστική* και δημιουργική εμπλοκή με παιγχνιδικές δραστηριότητες, οι οποίες προκαλούν θετικές συγκινήσεις μέσα από μια δια βίου διαδικασία (Zosh κ.ά., 2017). Το επίθετο

«ουσιαστική» θα μπορούσε να συσχετιστεί με το μοντέλο της «μετασχηματιστικής μάθησης» του Mezirow, όπου οι μαθητές συνδέουν μια εμπειρία με προηγούμενες πεποιθήσεις και εμπειρίες από τη ζωή τους διευκολύνοντας τη μακροπρόθεσμη αλλαγή και την ουσιαστική συμμετοχή σε νέα έργα (Mezirow, 1997· Scott Nicholson, 2015). Η καλύτερη μέθοδος για την εκτέλεση ενός έργου είναι η μετατροπή του σε μια δραστηριότητα παιχνιδιού (Balducci & Grana, 2017). Όταν ένα παιδί κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού εξερευνά τη φύση των πραγμάτων, πειραματίζεται αβίαστα σε πέντε διαφορετικούς άξονες ελευθερίας: (1) την ελευθερία να αποτύχει, (2) την ελευθερία να πειραματιστεί, (3) την ελευθερία να διαμορφώσει την ταυτότητά του, (4) την ελευθερία να προσπαθεί και (5) την ελευθερία να ερμηνεύει (Klopfer κ.ά., 2009). Το πιο θετικό στοιχείο μιας παιγνιώδους δραστηριότητας είναι η εμπλοκή του παιδιού, καθώς τα παιχνίδια δίνουν ευχαρίστηση, κίνητρα και ενθουσιασμό (Huizenga κ.ά., 2017). Σύμφωνα με τον Piaget (2013), το παιδικό παιχνίδι ακολουθεί μια αναπτυξιακή πορεία: το παιχνίδι εξάσκησης (μέχρι τους 18 μήνες), το συμβολικό παιχνίδι (από 18 μήνες έως 4 ετών) και το παιχνίδι με κανόνες (μετά τα 4 χρόνια).

Κατά τη διάρκεια του *αυθόρμητου* παιχνιδιού των παιδιών, η σχέση της δημιουργικότητας με τη φαντασία και την προσποίηση σε ένα κοινωνικό πλαίσιο παρουσιάζεται ως μια διαδικασία που αντικατοπτρίζει τη θεωρία της δραστηριότητας, δηλαδή την ικανότητα κατανόησης της μεταβαλλόμενης φύσης των αντικειμένων (Καϊμάρα κ.ά., 2022). Σταδιακά, τα παιδιά γνωρίζουν την έννοια των ορίων συμμετέχοντας σε δραστηριότητες που διέπονται από κανόνες. Σε ένα πιο ελεύθερο πλαίσιο, τους επιτρέπεται να κάνουν ελεύθερες επιλογές σχετικά με τη χρήση και τις ερμηνείες των κύριων συστατικών στοιχείων παιχνιδιών, δηλαδή τον σκοπό, τους στόχους, τους κανόνες, τα εργαλεία, τους ρόλους, την ακολουθία δράσεων κ.λπ. (van Oers, 2013). Είναι πολύ συνηθισμένο τα παιδιά να τροποποιούν τους κανόνες και τα υλικά ακόμα και τον στόχο των παιχνιδιών. Αυτή η τροποποίηση των κανόνων αλλά και η αντικειμενική μεταμόρφωση ή αντικατάσταση υλικών οξύνει τη φαντασία τους. Η ικανότητα των παιδιών να μεταβάλλουν συνεχώς τη φύση των πραγμάτων μέσα στο παιχνίδι, υποδηλώνει τη συμβολική λειτουργία του.

Κατά το *συμβολικό* παιχνίδι, το παιδί χρησιμοποιεί ένα αντικείμενο στη θέση ενός άλλου, αποδίδοντάς του ανύπαρκτες ιδιότητες ή αναφέρεται σε απόντα αντικείμενα σαν να είναι παρόντα (Terpstra κ.ά., 2002). Για παράδειγμα, τα παιδιά κάθονται πάνω σε ένα ραβδί και προσποιούνται ότι το ραβδί είναι ένα άλογο ή παίζουν με μια κούκλα και φαντάζονται ότι η

κούκλα είναι το παιδί τους (Engeström, 2009· Vygotsky, 2004). Ταυτόχρονα, οι ίδιες ιδέες υιοθετούνται από την ομάδα των συνομηλίκων και έτσι καλλιεργούνται οι διαπροσωπικές σχέσεις και η επικοινωνία μέσω του διαλόγου και της διαπραγμάτευσης. Η γνωστική ανάπτυξη και οι δεξιότητες συγκέντρωσης και προσοχής ενθαρρύνονται από την περιέργεια, ενώ το συμβολικό παιχνίδι υποστηρίζει την ανάπτυξη της γλώσσας (Lenakakis κ.ά., 2018· Piaget, 2013). Αν και οι προσεγγίσεις των γνωστικών θεωριών διαφέρουν στη σημασία που αποδίδουν στον ρόλο του συμβολικού παιχνιδιού στην απόκτηση της γλώσσας, εντούτοις έχει αναγνωριστεί ότι το συμβολικό παιχνίδι παρέχει ένα γόνιμο πλαίσιο για την ανάπτυξή της (Bruner & Watson, 1983· Piaget, 2005, 2013· Vygotsky, 1978). Φυσική εξέλιξη του συμβολικού παιχνιδιού είναι το κοινωνιοδραματικό παιχνίδι.

Το *κοινωνιοδραματικό* παιχνίδι, ως πρότυπο παιγνιώδους δραστηριότητας, έχει κοινωνικό χαρακτήρα και περιλαμβάνει παιχνίδια προσποίησης με συμφωνημένους ρόλους, δηλαδή παιχνίδια ρόλων κατά τα οποία τα παιδιά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με βάση ρόλους που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο θέμα (Τσιάρας, 2006). Έχει διαπιστωθεί ότι τα παιδιά με ΔΑΦ δυσκολεύονται να συμμετέχουν σε δραματικές δραστηριότητες λόγω της απαιτούμενης κοινωνικής αλληλεπίδρασης, η οποία περιλαμβάνει τη γλώσσα, τις κοινωνικές δεξιότητες, τις χειρονομίες, τη σωματική επαφή και συχνά τη δράση πάνω στα αντικείμενα (Lam, 2014· Terpstra κ.ά., 2002). Ωστόσο, η πιο δομημένη εκπαιδευτική προσέγγιση των παιχνιδιών ρόλων επιτρέπει, παρακινεί και ωφελεί τα παιδιά όλου του πεδίου των μαθησιακών αναγκών και τα βοηθά να συμμετέχουν πιο ουσιαστικά στον κοινωνικό κόσμο, αναπτύσσοντας τη συμβολική κατανόηση και τη χρήση της προσποίησης (Peter, 2003).

Η δράση πάνω στα αντικείμενα αντιπροσωπεύει έναν ουσιαστικό τομέα δεξιοτήτων, γνωστός και ως *λειτουργικό* παιχνίδι. Ως λειτουργικό παιχνίδι ορίζεται οποιαδήποτε ενέργεια σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα με τρόπο, που να αντικατοπτρίζει τη «σωστή» συμβατική χρήση τους, π.χ. τοποθέτηση ενσφηνωμάτων, ντύσιμο μιας κούκλας, κατασκευές με τουβλάκια LEGO©. Τέτοιου είδους παιχνίδια είναι ιδανικά για παρεμβάσεις που απευθύνονται σε όλους τους μαθητές ανεξαρτήτου μαθησιακού προφίλ και επιδρούν σημαντικά στην κοινωνική, γλωσσική, κινητική και συναισθηματική ανάπτυξή τους (Terpstra κ.ά. 2002).. (Mavropoulou κ.ά., 2011· Terpstra κ.ά., 2002).

Μια μικτή εμπειρία παιχνιδιού που βασίζεται τόσο στο παιχνίδι ως αντικείμενο, όσο και στο παιχνίδι ως διαδικασία είναι τα τουβλάκια LEGO©. Τα LEGO© είναι δομημένα, προβλέψιμα,

αυτοκατευθυνόμενα και συστηματικά. Αυτά τα χαρακτηριστικά οδήγησαν τους θεραπευτές στη χρήση τους ως θεραπευτικά εργαλεία για τη βελτίωση των κοινωνικών δεξιοτήτων (LeGoff, 2004· Owens κ.ά., 2008). Η ιδέα της χρήσης των LEGO© ως θεραπευτικό εργαλείο προέκυψε συμπτωματικά από την παρατήρηση δύο παιδιών με ΔΑΦ καθώς έπαιζαν αυθόρμητα με τα τουβλάκια στον χώρο μιας αίθουσας αναμονής. Τα παιδιά, αν και γνωρίζονταν, δεν είχαν δείξει ενδιαφέρον το ένα για το άλλο και γενικά παρουσίαζαν χαμηλά κίνητρα για κοινωνική αλληλεπίδραση (LeGoff, 2004). Μέσω των LEGO© συνεργάστηκαν πλήρως, ανέπτυξαν στρατηγικές, μοιράστηκαν, παρουσίασαν βλεμματική επαφή και ακολούθησαν κοινωνικούς κανόνες, όπως χαιρετισμούς και χρήση ονομάτων. Πρόσφατες έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η κατευθυνόμενη ανακαλυπτική μάθηση είναι προτιμότερη από τη μη δομημένη διαδικασία ανακάλυψης, ειδικά όταν συνδυάζεται με παιγνιώδεις δραστηριότητες (Lillard, 2013). Κλασικά παιχνίδια κατευθυνόμενης ανακαλυπτικής μάθησης είναι τα puzzles και τα ενσφηνώματα που βασίζονται στη μέθοδο Montessori. Τα ενσφηνώματα είναι κομμάτια διαφορετικών σχημάτων, χρωμάτων, γραμμάτων, αριθμών ή ζώων και μπορούν να τοποθετηθούν σε προσχεδιασμένες θέσεις πάνω σε πίνακες βάσεις (Εικόνα 3).



Εικόνα 3. Puzzles/ενσφηνώματα (χειραπτικό υλικό)

Τα παιδιά που παίζουν με παιχνίδια της μεθόδου Montessori παρουσιάζουν βελτίωση στις γνωστικές και εκτελεστικές λειτουργίες, όπως είναι η κριτική σκέψη, η μνήμη, η επίλυση

προβλημάτων, η ταξινόμηση, η ανάγνωση, το λεξιλόγιο, τα μαθηματικά. Τα puzzles υποστηρίζουν τον οπτικό-κινητικό συντονισμό και γενικότερα την ανάπτυξη της οπτικο-χωρικής αντίληψης, την αδρή και τη λεπτή κινητικότητα, την αναγνώριση μορφής, την ανάπτυξη της ΘτΝ, κ.ά. (Bhatia κ.ά., 2015· Lillard, 2013).

Ένα ιδιαίτερο είδος παιχνιδιού είναι το παιχνίδι προσποίησης. Το παιχνίδι προσποίησης προσφέρει πολλαπλά γνωστικά και αναπτυξιακά οφέλη στα παιδιά. Η προσποίηση κατά τη διάρκεια του κοινωνιοδραματικού παιχνιδιού είναι πιθανό να προκαλέσει το πραγματικό συναίσθημα και να βοηθήσει στην ανάπτυξη της ενσυναίσθησης και της ΘτΝ ενός παιδιού και θεωρείται σημαντικός προβλεπτικός παράγοντας των μεταγενέστερων κοινωνικών ικανοτήτων σε παιδιά με ΔΑΦ και άλλες αναπηρίες (Barton & Wolery, 2008· Bergen, 2002· Lam, 2014· Sigman κ.ά., 1999). Η διαρρύθμιση της σχολικής τάξης, η ομάδα των συνομηλίκων, η ελευθερία της επιλογής είναι μερικοί από τους παράγοντες που συνδέονται με την ποιότητα και τη συχνότητα των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων των παιδιών που, τελικά, θα καθορίσουν την αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού προσποίησης ως καλή πρακτική και στρατηγική συνεκπαίδευσης στην προσχολική αγωγή (Barton & Wolery, 2008· Lenakakis κ.ά., 2018). Η οργάνωση των τάξεων του νηπιαγωγείου ως προσομοιωμένοι χώροι του πραγματικού κόσμου διευκολύνει τη διδασκαλία των δεξιοτήτων ζωής. Στις ειδικά διαμορφωμένες γωνιές δραστηριοτήτων, οι μικροί μαθητές μπορούν να διδαχθούν δεξιότητες ζωής, όπως για παράδειγμα, στη γωνιά της κουζίνας μπορούν να μαγειρεύουν σε μια κατσαρόλα, ακόμη και αν το ρύζι είναι χαλίκια και η κατσαρόλα μια κατσαρόλα-παιχνίδι από τα «κουζινικά» και στη συνέχεια στη γωνιά της τραπεζαρίας να προσποιούνται ότι τρώνε στα «σκεύη-κουζινικά». Οι μικροί μαθητές, μπορούν, επίσης, να συνομιλούν τηλεφωνικά με γνωστούς ανθρώπους, ακόμα και αν το τηλέφωνο είναι μια μπανάνα και να απαντάνε στον γνωστό τους ακόμα και όταν γνωρίζουν ότι στην ουσία αυτός είναι απών (Barton & Wolery, 2008· Bergen, 2002· Charlop κ.ά., 2018β).

Αυτό το είδος παιχνιδιών απαιτεί από το παιδί τη δυνατότητα να μετατρέπει αντικείμενα, παιχνίδια και ενέργειες συμβολικά, να ακολουθεί σενάρια, να αυτοσχεδιάζει και να συνδιαλέγεται. Το παιχνίδι ρόλων ως μια μορφή προοπτικής (point of view) και εξήγησης των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα στη δράση του «ηθοποιού» σχετίζεται άμεσα με την προσποίηση και την ανάπτυξη των νοητικών αναπαραστάσεων, δηλαδή τη ΘτΝ. Τα παιχνίδια και οι προσομοιώσεις, σε αντίθεση με τις άμεσες μορφές διδασκαλίας, είναι

βιωματικές ασκήσεις (Gredler, 2004). Αν και οι μαθητές με ΝΑΔ παίζουν λιγότερο συχνά, παρουσιάζουν χαμηλότερης ποιότητας συμβολική λειτουργία, επιδεικνύουν λιγότερο περίπλοκες συμπεριφορές σε παιχνίδια και δραστηριότητας χρονικής ακολουθίας ή αιτίας – αποτελέσματος (σειροθέτηση) σε σχέση με τους τυπικά αναπτυσσόμενους συνομηλίκους τους (Barton κ.ά., 2019· Charlop κ.ά., 2018β· Cordier κ.ά., 2009· Movahedazarhouligh, 2018), οι εκπαιδευτικοί ΕΑΕ αξιοποιούν πολύ συχνά μεθόδους παρέμβασης που βασίζονται στο παιχνίδι (play-based interventions) για να ενισχύσουν τη γνωστική, κοινωνική και γλωσσική ανάπτυξη των μαθητών τους (Bond κ.ά., 2016· Stockall κ.ά., 2014).

2.4.3. Παρεμβάσεις βασισμένες στην εικόνα (picture-based interventions)

Η οπτικά διαμεσολαβούμενη διδασκαλία παρέχει εργαλεία οπτικής υποστήριξης σε προγράμματα διδασκαλίας ατόμων με ΝΑΔ και ειδικά εκείνων με ΔΑΦ αλλά και παιδιών προσχολικής ηλικίας που δεν έχουν κατακτήσει ακόμα δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής. Η οπτικοποιημένη παρουσίαση της πληροφορίας είναι ουσιαστικά μια οπτική προτροπή για δράση και βοηθά στην επικοινωνία, την πρόβλεψη κατά την εκτέλεση καθημερινών συνηθειών (ρουτινών), την απόκτηση νέων δεξιοτήτων και την ανεξαρτησία. Παραδείγματα οπτικής υποστήριξης είναι οι φωτογραφίες, οι εικόνες, οι ζωγραφιές, οι κάρτες (flashcards), τα κόμικς, οι δραστηριότητες αλληλουχίας εικόνων (σειροθέτηση), τα οπτικά χρονοδιαγράμματα δραστηριοτήτων, τα κινούμενα σχέδια, οι οπτικοποιημένες πληροφορίες σε οθόνη, τα βίντεο με ή χωρίς κείμενα (υπότιτλοι) (Mechling, 2008· Spriggs κ.ά., 2007, 2015· Van Laarhoven κ.ά., 2010· Wolery & Schuster, 1997).

Καλά τεκμηριωμένες έρευνες και πρακτικές για την οπτική προτροπή καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η οπτικοποιημένη παρουσίαση επιφέρει θετικά μαθησιακά αποτελέσματα για ένα ευρύ φάσμα μαθητών με ΝΑΔ. Οι κάρτες (flashcards) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως απλές μεμονωμένες εικόνες με τους μαθητές να καλούνται να κατανοήσουν και να περιγράψουν το στοιχείο που απεικονίζεται είτε ως αντικείμενο είτε ως ενέργεια. Μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν ως μέρος μιας μεγαλύτερης αφήγησης, σε μια ποικιλία δραστηριοτήτων αλληλουχίας, ως «βιβλίο συνομιλίας» (conversation book) (Barton & Wolery, 2008) και ως βιβλίο οπτικού χρονοδιαγράμματος δραστηριοτήτων (visual schedule flip book). Οι εικόνες χρησιμοποιούνται συχνά μέσω μιας διαδικασίας ανάλυσης έργου, η οποία απαιτεί την απλοποίηση των πιο σύνθετων διαδικασιών, αναλύοντας την αναπαράσταση βήμα προς βήμα, όπως συμβαίνει και με τις βιωματικές τεχνικές (in-vivo instruction).

Μια πολύ γνωστή και ιδιαίτερα διαδεδομένη μέθοδος στον χώρο της ειδικής αγωγής που χρησιμοποιείται σε προγράμματα εκμάθησης ΔΚΖ σε άτομα με δυσκολίες επικοινωνίας ή διαταραχές ομιλίας, είναι το Σύστημα Επικοινωνίας μέσω Ανταλλαγής Εικόνων (Picture Exchange Communication System®-PECS®) (Bondy & Frost, 1994, 2001). Το PECS® απαιτεί αυστηρή εφαρμογή συγκεκριμένου πρωτοκόλλου διδασκαλίας, το οποίο στηρίζεται στις βασικές αρχές του «Λεκτικού Συμπεριφορισμού» (Verbal Behavior) του Skinner (Bondy, 2012· Bondy & Frost, 2001). Το PECS® καθορίζει ξεχωριστές στρατηγικές προτροπής, ενίσχυσης, διόρθωσης σφαλμάτων και γενίκευσης σε κάθε φάση της εκπαίδευσης, προκειμένου να διδάσκεται η αυθόρμητη, λειτουργική επικοινωνία. Τα άτομα εκπαιδεύονται μέσω ανταλλαγής συμβόλων, ανταλλάσσοντας μια εικόνα για το επιθυμητό αντικείμενο ή ενέργεια. Σταδιακά, μαθαίνουν να επιλέγουν από ένα σύνολο εικόνων που περιλαμβάνονται σε ένα ντοσιέ που μοιάζει με βιβλίο τις εικόνες που χρειάζονται, τοποθετώντας τες σε μια σειρά απλών προτάσεων ή ένα σύνολο συνδεδεμένων εικόνων που τοποθετούνται σε μια λωρίδα velcro, ώστε να αντιπροσωπεύουν μια πλήρη πρόταση (Εικόνα 4).



Εικόνα 4. PECS® - Pyramid Educational Consultants, Inc (πηγή: https://pecsusa.com/)

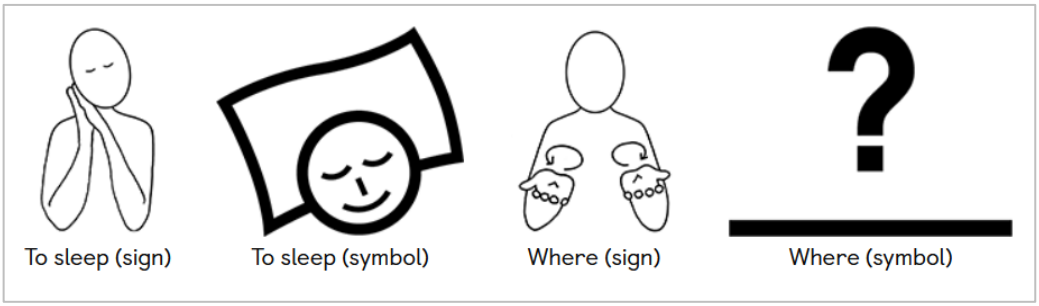
Το κύριο πλεονέκτημά του PECS® είναι ότι διδάσκει την έννοια της επιδιωκόμενης δεξιότητας επικοινωνίας και δεν απαιτεί οπτική επαφή. Το PECS® απέδειξε ότι τα προγράμματα

δραστηριοτήτων που βασίζονται στην εικόνα είναι ένας τρόπος βελτίωσης της ανεξαρτησίας των μαθητών με ΝΑΔ (Spriggs κ.ά., 2007).

Τα οπτικά χρονοδιαγράμματα δραστηριοτήτων είναι μια ακολουθία συγκεκριμένων εργασιών που μέσω εικόνων, συμβόλων ή προτροπών κειμένου, βοηθούν στην επίτευξη της ρουτίνας, την πρόβλεψη και την χρονική συνέπεια. Η ανάπτυξη μιας λίστας οπτικών δραστηριοτήτων με τη σειρά με την οποία εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της ημέρας προάγει την ανεξαρτησία και βοηθά στην εκμάθηση ρουτινών. Η αλληλουχία, η οργάνωση και η ιεράρχηση είναι δύσκολες εργασίες για τα άτομα με ΔΑΦ. Αυτές οι δυσκολίες απορρέουν από τους περιορισμούς στην επεξεργασία πληροφοριών, την πρόβλεψη των συνεπειών μιας δράσης και την κατανόηση της έννοιας του χρόνου, από την επικέντρωση στη λεπτομέρεια (παρουσιάζουν υπερεπιλεκτικότητα, δηλαδή δεν εστιάζουν στα σημαντικά χαρακτηριστικά των ερεθισμάτων, αλλά σε λεπτομέρειες, όπως στο χρώμα και το σχήμα, με αποτέλεσμα να δυσκολεύονται στην κατανόηση αλλά και στη γενίκευση) και από τα ελλείμματα στη ΘτΝ. Ένα παράδειγμα εσφαλμένης αλληλουχίας είναι αν ένα παιδί αφού ξυπνήσει το πρωί, βγάλει τις πιτζάμες του, φορέσει τα ρούχα του και χτενιστεί, στη συνέχεια πάει στο μπάνιο, βγάζει τα ρούχα του, κάνει ντους και λούζει τα μαλλιά του. Γίνεται, έτσι, αντιληπτό ότι μολονότι ένα παιδί μπορεί να έχει κατακτήσει μεμονωμένα τις δεξιότητες, να εκτελεί κάθε βήμα με λάθος σειρά, καθώς δεν είναι σε θέση να κατανοήσει την αλληλουχία των βημάτων σε σχέση με το τελικό αποτέλεσμα. Μέσω συστημάτων προτροπής εικόνων, τα παιδιά με ΝΑΔ μπορούν να αποκτήσουν, να διατηρήσουν και να γενικεύσουν την ικανότητα της αυτοδιαχείρισης, τις ΔΚΖ και τη κοινωνική συμπεριφορά τους γενικότερα σε διαφορετικά περιβάλλοντα, χώρους και έργα (Mechling, 2007).

Μια, επίσης, διαδεδομένη παρέμβαση είναι η μέθοδος Makaton. Η μέθοδος Makaton, το όνομα της οποίας προέρχεται από τα πρώτα γράμματα των μικρών ονομάτων των δημιουργών της (**MA**rgaret Walker, **KA**thy Johnston, and **TON**y Cornforth) είναι ένα γλωσσικό πρόγραμμα που, αρχικά, δημιουργήθηκε ως βοήθημα για την ανάπτυξη της γλώσσας σε άτομα με σοβαρές δυσκολίες στην επικοινωνία ανεξαρτήτως ηλικίας και για τη διδασκαλία της νοηματικής γλώσσας σε κωφά άτομα με σοβαρή νοητική αναπηρία (Walker & Armfield, 1981). Ωστόσο, το γλωσσικό πρόγραμμα Makaton εξελίχθηκε σε μια ευρύτερη μέθοδο παρέμβασης, καλύπτοντας ένα μεγαλύτερο φάσμα αναπηριών και η εκμάθησή της θεωρείται μέσο διευκόλυνσης της επικοινωνίας και όχι στόχος (Grove & Walker, 1990). Υποστηρίζει την

ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων της επικοινωνίας, όπως είναι η προσοχή και η ακρόαση, η κατανόηση, η μνήμη, η ανάκληση και η οργάνωση της γλώσσας και της έκφρασης, την ανάπτυξη του λεξιλογίου και την ομιλία. Το Makaton συνδυάζει την ομιλία με σήματα (χειρονομίες), σύμβολα (εικόνες), αντικείμενα ή οποιαδήποτε εναλλακτικά εργαλεία επικοινωνίας (Εικόνα 5). Χρησιμοποιείται, επίσης, η έκφραση του προσώπου, η βλεμματική επαφή και η γλώσσα του σώματος για να δοθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες.



Εικόνα 5. Η μέθοδος Makaton - The Makaton Charity

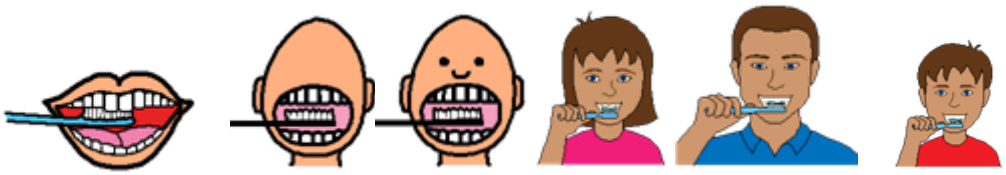
Η έρευνα έχει δείξει ότι τα παιδιά μαθαίνουν πιο εύκολα σήματα και χειρονομίες από ό,τι προφορικές λέξεις. Τα μωρά κάνουν χειρονομίες για να μας πουν τι θέλουν, πριν ακόμα μιλήσουν. Για παράδειγμα, δείχνουν το δοχείο με τα μπισκότα γιατί θέλουν να φάνε ή σηκώνουν τα χέρια τους ψηλά για να τα πάρουμε αγκαλιά. Τα σύμβολα, επίσης, μπορούν να είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος της επικοινωνίας. Όταν μιλάμε, η εκφώνηση της λέξης εξαφανίζεται αμέσως. Το ίδιο συμβαίνει και με τις χειρονομίες. Η χρήση των συμβόλων μπορεί να βοηθήσει τα άτομα που έχουν περιορισμένη ομιλία και όσα δεν μπορούν ή δεν προτιμούν να κάνουν χειρονομίες. Ωστόσο, το πιο σημαντικό είναι ότι τα σύμβολα είναι μόνιμα και διευκολύνουν τα άτομα που χρειάζονται επιπλέον βοήθεια να θυμούνται αυτό που μόλις ειπώθηκε ή χρειάζονται επιπλέον πληροφορίες για να το κατανοήσουν. Τα σύμβολα Makaton διακρίνονται για την απλότητά τους και έχουν σχεδιαστεί με τέτοιον τρόπο ώστε να μοιάζουν με το αντικείμενο που αντιπροσωπεύουν. Συμπερασματικά, το Makaton είναι μια πολυτροπική μέθοδος που παρέχει διαδραστικότητα με τα σύμβολά του να λειτουργούν ως μόνιμη υπενθύμιση και υποστήριξη της κατανόησης.

Όσον αφορά τις ατομικές διαφορές, οι ερευνητές έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών σχετίζονται με την αποτελεσματικότητά τους και ότι οι μέθοδοι διδασκαλίας δεν είναι «one size fits all». Ως εκ τούτου, τα άτομα με ΔΑΦ είναι

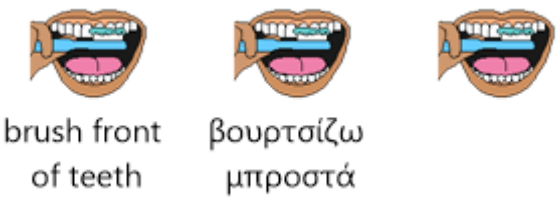
περισσότερο οπτικοί τύποι και μαθαίνουν καλύτερα μέσα από την παρατήρηση εικόνων και οπτικών ερεθισμάτων, τα άτομα με γλωσσική διαταραχή ή νοητική αναπηρία μπορεί να παρεμποδιστούν από αυστηρά ακουστικά συστήματα, τα άτομα με διάσπαση προσοχής μπορεί να χρειάζονται ακουστικά μηνύματα και αποδίδουν καλύτερα όταν χειρίζονται εικόνες και τα άτομα με κινητική αναπηρία μπορεί να δυσκολεύονται να χειριστούν οπτικά χρονοδιαγράμματα δραστηριοτήτων (Cihak κ.ά., 2006· Mechling, 2007). Παρ' όλα αυτά, η αποτελεσματικότητα των εικονογραφημένων βιβλίων (booklets) βασίζεται στο μικρό μέγεθός τους και την εύκολη μεταφορά τους (Pierce & Schreibman, 1994).

Σε αντίθεση με τους Pierce και Schreibman, ο Van Laarhoven και οι συνεργάτες (2010), αν και υποστήριξαν ότι τα συστήματα οπτικής προτροπής συμβάλλουν αποτελεσματικά στην αύξηση της ανεξαρτησίας των ατόμων, επισήμαναν ότι η δημιουργία ακολουθιών με εικόνες είναι χρονοβόρα και δαπανηρή διαδικασία και απαιτεί συνεχείς εκτυπώσεις, κοπή και πλαστικοποιήσεις και πάντα υπάρχει ο φόβος να μη έχει προβλεφθεί μια συγκεκριμένη δραστηριότητα. Με την οπτικά διαμεσολαβούμενη διδασκαλία, η γενίκευση, η μεταφορά δηλαδή της δεξιότητας στην πραγματική ζωή, μπορεί να χρειαστεί πρόσθετη υποστήριξη, καθώς μια εικόνα ενδέχεται να μην παρέχει αρκετές πληροφορίες στους μαθητές. Επίσης, συχνά απαιτούνται περισσότερες εικόνες για την ολοκλήρωση των βημάτων κατά την ανάλυση έργου με αποτέλεσμα η τελική ακολουθία να είναι πολύ μεγάλη. Για όλους αυτούς τους λόγους προτάθηκε η επίδειξη των οπτικών ερεθισμάτων μέσω βίντεο (βλ. *2.4.5. Διδασκαλία που είναι βασισμένη σε βίντεο*) (Van Laarhoven κ.ά., 2010). Από την άλλη μεριά, οι Cihak και οι συνεργάτες (2006) ισχυρίστηκαν ότι σε μια συνεργατική διαδικασία μάθησης, οι μαθητές αποδίδουν καλύτερα όταν χρησιμοποιούν στατικές εικόνες παρά κινούμενες. Ωστόσο, και στην περίπτωση αυτή, τα αποτελέσματα των ερευνών σχετικά με τη διδασκαλία μέσω κινούμενων σχεδίων σε συνεργατικά μαθησιακά περιβάλλοντα είναι αντιφατικά. Οι πιο αισιόδοξοι επισημαίνουν ότι τα κινούμενα σχέδια προωθούν τη συνεργασία χάρη στην αλληλεπίδραση και τη δυνατότητα εξερεύνησης και οι περισσότερο απαισιόδοξοι ανησυχούν για τα γνωστικά και αντιληπτικά προβλήματα που παρουσιάζουν οι κινούμενες εικόνες. Η έρευνα για τα κινούμενα σχέδια επεκτείνεται σε ένα ευρύ φάσμα παραγόντων, όπως το διαφορετικό προφίλ των μαθητών, τη θεματολογία, την παιδαγωγική προσέγγιση, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, το ερευνητικό περιβάλλον, τις διάφορες μορφές αναπαράστασης του περιεχομένου, κ.ά. (Ainsworth, 2008).

Η επικαιροποιημένη επιστημονική έρευνα σε συνδυασμό με τη συνεχή τεχνολογική εξέλιξη καταλήγει σε νέα συμπεράσματα. Οι σύγχρονες συσκευές της υποστηρικτικής τεχνολογίας έχουν ενσωματώσει παραδοσιακά εργαλεία οπτικής υποστήριξης προσαρμοσμένα στα άτομα με ΕΕΑ/Α, συνδυάζοντας την ψηφιακή τεχνολογία με μη ψηφιακά τεχνολογικά υλικά. Τα σύμβολα Picture Communication Symbols (PCS), για παράδειγμα από το πρόγραμμα λογισμικού της Boardmaker® (https://goboardmaker.com), παρέχουν μια πολυεπίπεδη προσέγγιση για τη δημιουργία ελκυστικού έντυπου ή/και ψηφιακά διαδραστικού υλικού με έτοιμα αντικείμενα, χρονοδιαγράμματα δραστηριοτήτων και εφαρμογές που μοιάζουν με παιχνίδια, τα οποία μπορούν να προσελκύσουν τους μαθητές μέσω της αλληλεπίδρασης που παρέχεται από διαδραστικούς πίνακες, υπολογιστές, tablet και συσκευές επικοινωνίας. Αυτή τη στιγμή, η συλλογή της Boardmaker® περιλαμβάνει περισσότερα από 50.000 μεμονωμένα σύμβολα για τον προσδιορισμό βασικών εννοιών απαραίτητων για την καθημερινή επικοινωνία, τα οποία είναι ταξινομημένα σε κατηγορίες και υποκατηγορίες ανθρώπων, φυσικού περιβάλλοντος, αντικειμένων και δράσεων: άνθρωποι (οικογένεια, διάσημοι άντρες και διάσημες γυναίκες, συναισθήματα, κ.ά.), ρούχα (ανδρικά, γυναικεία, παιδικά, αξεσουάρ, αθλητικά, κ.ά.), ζώα (είδη ζώων, δραστηριότητες, ήχοι, κ.ά.), τρόφιμα, ποτά, κ.ά.. Πολλά από τα σύμβολα διατίθενται σε διαφορετικές εκδόσεις, απλές, σύνθετες ή πιο αφηρημένες ανάλογα με το επίπεδο κατανόησης του ατόμου στο οποίο απευθύνονται και τη δράση που πρέπει να αποτυπωθεί (Εικόνες 6-8). Παρέχεται, επίσης, η δυνατότητα τα σύμβολα να συνοδεύονται από επεξηγηματικό κείμενο και για την online έκδοση από ήχους σε 44 γλώσσες.



Εικόνα 6. Σύμβολα για το βούρτσισμα δοντιών από απλή σε σύνθετη μορφή



Εικόνα 7. Σύμβολο "βουρτσίζω μπροστά" με κείμενο (δύο γλώσσες) και χωρίς κείμενο



Εικόνα 8. Σύμβολα για την ακολουθία "βουρτσίζω δόντια" χωρίς κείμενο

2.4.4. Κοινωνικές ιστορίες (social stories)

Οι Κοινωνικές Ιστορίες (Social Stories™) είναι μία μέθοδος διδασκαλίας κοινωνικών δεξιοτήτων με στόχο την κατανόηση μιας κοινωνικής κατάστασης σε δομημένο πλαίσιο (Gray & Garand, 1993). Οι παρεμβάσεις βασίζονται σε σύντομες κοινωνικές ιστορίες και σχεδιάστηκαν από την Carol Gray για να παρέχουν στα άτομα με ΔΑΦ ή άλλες ΝΑΔ τις ελλείπουσες πληροφορίες της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και να τα βοηθήσουν να ανακαλύψουν τον κρυμμένο κώδικα της επικοινωνίας. Η έλλειψη πληροφοριών οφείλεται στην δυσλειτουργία της ΘτΝ, στην υπερεπιλεκτικότητα, στην αδύναμη κεντρική συνοχή[16], στις δυσκολίες στην πραγματολογική χρήση της γλώσσας, δηλαδή στην κοινωνική χρήση της και στους κανόνες που την διέπουν, καθώς και σε άλλα χαρακτηριστικά της, όπως η ηχολαλία και οι στερεοτυπικές ερωτήσεις (Booth & Happé, 2010· Frith κ.ά., 1994· Gray & Garand, 1993· Hill & Frith, 2003· Kuoch & Mirenda, 2003). Οι κοινωνικές ιστορίες φαίνεται να είναι ιδιαίτερα επιτυχημένες στη μείωση στερεοτυπικών και ακατάλληλων συμπεριφορών, όπως για παράδειγμα επιθετικότητα, εμμονή σε μια ρουτίνα, άγχος και αδικαιολόγητος φόβος, στην εισαγωγή αλλαγών σε καινούργιες καθημερινές ρουτίνες στο σπίτι και σε δομές τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης, διευκολύνοντας την ένταξη των μαθητών (Gray & Garand, 1993· Reynhout & Carter, 2009). Στα πρώιμα στάδια της μεθόδου, η αρχική σύσταση ήταν η ανάπτυξη μια ιστορίας σε γραπτή μορφή σύμφωνα με το επίπεδο κατανόησης του μαθητή χωρίς την προσθήκη εικόνων παρά μόνο για λίγες εξαιρέσεις. Η εξήγηση αυτής της σύστασης βασίστηκε στην εμπειρία των δημιουργών ότι οι εικονογραφήσεις μπορούν να οδηγήσουν

[16] Κεντρική συνοχή (central coherence) είναι η ικανότητα που επιτρέπει στο άτομο να συγκεντρώνει και να επεξεργάζεται κατάλληλα τις πληροφορίες, ώστε να αντιλαμβάνεται τις καταστάσεις και τα γεγονότα ανάλογα με το πλαίσιο. Αδυναμία στην κεντρική συνοχή υπάρχει όταν μια κατάσταση ή πρόταση δεν θεωρείται πλήρης από το άτομο, αν δεν αποτελείται ακριβώς από τα ίδια στοιχεία που υπήρχαν τη στιγμή που ήρθε σε επαφή για πρώτη φορά με αυτό. Αν το παραμικρό συστατικό μεταβληθεί ή αφαιρεθεί, η συνολική κατάσταση δεν είναι πλέον η ίδια και, ως εκ τούτου, δεν γίνεται αποδεκτή (Kanner, 1943)

τον μαθητή σε διάσπαση προσοχής ή σε ανακριβή ερμηνεία μιας κατάστασης (Gray & Garand, 1993· Kuoch & Mirenda, 2003). Ωστόσο, αυτή η οδηγία στη συνέχεια αναθεωρήθηκε (Reynhout & Carter, 2009). Έτσι, οι κοινωνικές ιστορίες ως σύντομες αφηγήσεις που περιγράφουν τις επιθυμητές κοινωνικές συμπεριφορές χρησιμοποιούν λέξεις ή/και εικόνες για να εξηγήσουν συγκεκριμένα περιστατικά, κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, έννοιες ή δεξιότητες.

Τα άτομα με ανεπαρκείς δεξιότητες επικοινωνίας αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κατανόηση ερωτήσεων και ως εκ τούτου κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας δεξιοτήτων κοινωνικής συμπεριφοράς, οι επαγγελματίες και οι γονείς είναι απαραίτητο να συμπεριλαμβάνουν ερωτήσεις του τύπου 5W (who, what, why, when, where), δηλαδή «ποιος», «τι», «γιατί», «πότε» και «πού» (Gray & Garand, 1993). Τα άτομα με ΔΑΦ, έχοντας αδύναμη κεντρική συνοχή, επικεντρώνουν την προσοχή τους σε άσχετες λεπτομέρειες μιας συγκεκριμένης κατάστασης χωρίς να καταλαβαίνουν την έννοια του «συνόλου». Ωστόσο, η αδύναμη κεντρική συνοχή εκτός από μειονεκτήματα μπορεί να προσφέρει και πλεονεκτήματα. Από τη μία πλευρά, όταν ένα έργο απαιτεί την εξαγωγή συμπερασμάτων από πολλές λεπτομέρειες, δηλαδή ένα άτομο να μπορεί να δει τη «μεγάλη εικόνα», τα άτομα με ΔΑΦ βρίσκονται σε μειονεκτική θέση. Από την άλλη, όταν το έργο απαιτεί υπερβολικές λεπτομέρειες από έναν όγκο πληροφοριών, τα άτομα με ΔΑΦ βρίσκονται σε πλεονεκτική θέση (Frith, 1989).

Σε μια πρώιμη περιγραφή των κοινωνικών ιστοριών, οι Gray και Garand (1993) πρότειναν τρεις τύπους σύντομων προτάσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία μιας κοινωνικής ιστορίας: (1) περιγραφικές προτάσεις, (2) καθοδηγητικές προτάσεις και (3) προτάσεις προοπτικής.

1. Οι περιγραφικές προτάσεις παρέχουν πληροφορίες για μια κατάσταση ή δραστηριότητα, όπως πού συμβαίνει ένα συγκεκριμένο γεγονός, ποιοι εμπλέκονται, τι κάνουν αυτοί που εμπλέκονται και για ποιους λόγους, περιγράφοντας βήμα προς βήμα τη δραστηριότητα.

2. Οι καθοδηγητικές προτάσεις υποδεικνύουν ενδεδειγμένες συμπεριφορές και επιθυμητές αποκρίσεις σε συγκεκριμένες καταστάσεις, παρέχοντας μια λίστα αναμενόμενων απαντήσεων με θετικές εκφράσεις, π.χ. «μπορώ να περπατήσω» αντί «δεν θα τρέξω», «αν ένα άνθρωπος μου πει καλημέρα, θα προσπαθήσω να πω καλημέρα κι εγώ».

3. Οι προτάσεις προοπτικής περιγράφουν την ψυχική κατάσταση άλλων ανθρώπων, δηλαδή τις σκέψεις, τα συναισθήματα, τις πεποιθήσεις ή τη φυσική τους κατάσταση και τις

αντιδράσεις τους σε μια κατάσταση, π.χ. «ένας φίλος μου σηκώνει το χέρι του για να με χαιρετίσει, όταν με βλέπει από μακριά».

Στην αναθεώρηση του εκπαιδευτικού υλικού για τις κοινωνικές ιστορίες, η Gray πρόσθεσε τρεις, επιπλέον, τύπους προτάσεων (Kuoch & Mirenda, 2003): (4) καταφατικές προτάσεις, (5) προτάσεις ελέγχου και (6) προτάσεις συνεργασίας. Οι καταφατικές προτάσεις εκφράζουν μια κοινώς αποδεκτή αλήθεια της κοινωνίας, π.χ. «Οι άνθρωποι φορούν κράνη ποδηλάτου. Αυτό είναι ένα έξυπνο πράγμα που κάνουμε». Οι προτάσεις ελέγχου είναι προτάσεις που γράφονται από τον ίδιο τον μαθητή, ώστε να καταγράφει τις στρατηγικές που θα τον βοηθήσουν να ανακαλέσει την κοινωνική ιστορία σε κατάλληλο χρόνο και τόπο π.χ. «Όταν ένας άνθρωπος λέει "Άλλαξα γνώμη" σημαίνει "Μπορώ να σκεφτώ μια καλύτερη ιδέα, όπως η κάμπια που μετατρέπεται σε πεταλούδα"». Οι προτάσεις συνεργασίας ορίζουν τους ανθρώπους που θα υποστηρίξουν τον μαθητή καθώς μαθαίνει μια νέα δεξιότητα ή συμπεριφορά και περιγράφουν τον τρόπο της παρεχόμενης βοήθειας.

Τα στάδια ανάπτυξης μιας Κοινωνικής Ιστορίας αναφέρονται:

1. στον ακριβή καθορισμό του θέματος και της δεξιότητας-στόχου, η οποία μπορεί να προκαλεί φόβο στον μαθητή, π.χ. διάσχιση του δρόμου,
2. στη συλλογή πληροφοριών μετά από προσεκτική παρατήρηση της κατάστασης,
3. στη συγγραφή της ιστορίας σύμφωνα με τους έξι προτεινόμενους τύπους προτάσεων και
4. στη διδασκαλία της κοινωνικής ιστορίας, τόσο του περιεχομένου, όσο και του τίτλου της.

Πρόσφατα, οι ερευνητές απομόνωσαν τα στοιχεία των κοινωνικών ιστοριών και διαπίστωσαν ότι άλλες παρεμβάσεις όπως η προτροπή [17] (prompts), και τα χρονοδιαγράμματα δραστηριοτήτων έχουν καλύτερα αποτελέσματα στη γενίκευση των κοινωνικών δεξιοτήτων σε σχέση με τις κοινωνικές ιστορίες (Garwood & Van Loan, 2019). Τα παιδιά που πήραν μέρος σε αυτές τις μελέτες ανταποκρίθηκαν καλύτερα σε προγράμματα που περιείχαν οπτικά διαμεσολαβούμενη διδασκαλία (οπτικά ερεθίσματα) σε σχέση με τα λεκτικά ερεθίσματα. Οι παράγοντες που θα μπορούσαν να εξηγήσουν αυτά τα

[17] Η προτροπή είναι η τεχνική κατά την οποία ο εκπαιδευτικός προσφέρει συστηματική βοήθεια (λεκτική, οπτική, ή φυσική) στον μαθητή αμέσως μετά την παρουσίαση της διδακτικής οδηγίας και του εκπαιδευτικού υλικού και πριν ο μαθητής να δώσει την απάντησή του (Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003) .

αποτελέσματα, συνδέονται, αφενός με την αρχική σύσταση σχετικά με τη γραπτή μορφή των κοινωνικών ιστοριών και αφετέρου με μεθοδολογικά προβλήματα καθώς η βιβλιογραφία περιλαμβάνει έναν μικρό αριθμό καλά ελεγχόμενων πειραματικών ερευνών, συνήθως πειραματικά σχέδια ενός ατόμου (single subject design).

Μολονότι οι κοινωνικές ιστορίες φαίνεται να είναι μια δημοφιλής μέθοδος με υψηλή κοινωνική εγκυρότητα μεταξύ των εκπαιδευτών, οι δυσκολίες στην αξιολόγησή τους οφείλονται συνήθως στο ότι η δημιουργία τους δεν είναι μια μεμονωμένη δραστηριότητα, αλλά συχνά αποτελεί μέρος ενός πακέτου παρέμβασης. Ως εκ τούτου, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητά τους ως βασική ή ως συμπληρωματική μέθοδος παρέμβασης (Ali & Frederickson, 2006· Bond κ.ά., 2016· Chan & O'Reilly, 2008· Daneshvar κ.ά., 2019· Owens κ.ά., 2008· Reynhout & Carter, 2006). Οι κοινωνικές ιστορίες χρησιμοποιούνται συνήθως στο σπίτι, σε ειδικές τάξεις, σε τμήματα ένταξης και σε υπαίθριους χώρους και συχνά αξιοποιούνται σε συνδυασμό με άλλες παρεμβάσεις και τεχνικές, όπως είναι η μίμηση προτύπων, το παιχνίδι ρόλων, το PECS, οι τεχνικές προτροπής και η μίμηση προτύπων με βίντεο, με σκοπό να ενισχυθούν τα στοιχεία της αφήγησης και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά τους. Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται συνεχώς και λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις δυνατότητες που προσφέρει σε επίπεδο προσαρμοστικότητας, όσο και την προτίμηση των μαθητών στις μικρές φορητές συσκευές που χρησιμοποιούν καθημερινά στη ζωή τους, η τεχνική της δημιουργίας κοινωνικών ιστοριών μπορεί να ενσωματωθεί στο ευρύτερο πλαίσιο της ψηφιακής αφήγησης, με χρήση εικόνας, φωνής, βίντεο, πλοκής, ακολουθίας, λέξεων, ήχων, κ.λπ.

2.4.5. Διδασκαλία βασισμένη σε βίντεο (video-based instruction)

Η διδασκαλία που είναι βασισμένη σε βίντεο (video-based instruction, VBI) είναι μια τεκμηριωμένη πολυτροπική μέθοδος παρέμβασης για τη διδασκαλία κοινωνικών δεξιοτήτων που πληροί τις κατευθυντήριες οδηγίες του Εθνικού Κέντρου Αυτισμού των ΗΠΑ (National Autism Center, 2015). Η εφαρμογή εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που βασίζονται σε βίντεο για την εκμάθηση μιας σειράς δεξιοτήτων από άτομα με ΝΑΔ ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του 1990 χάρη στην αυξημένη διαθεσιμότητα των συσκευών εγγραφής βιντεοκασέτας (VCR) και των συσκευών αναπαραγωγής DVD (Charlop κ.ά., 2018α· Mechling, 2008· Park κ.ά., 2019· Van Laarhoven κ.ά., 2010).

Η βασική παιδαγωγική προσέγγιση στην οποία στηρίζεται είναι η μάθηση μέσω της παρατήρησης (observational learning). Η μάθηση μέσω της παρατήρησης συντελείται μέσω της παρατήρησης της συμπεριφοράς των άλλων και της έμμεσης εμπειρίας. Η μάθηση μέσω της έμμεσης εμπειρίας έχει αναφερθεί και ως «μίμηση», «αντιγραφή», «κοινωνική διευκόλυνση», «έμμεση μάθηση», «μάθηση μέσω μοντελοποίησης» «μάθηση μέσω παρατήρησης προτύπου» (learning through modeling), «μετάδοση», «ταύτιση», «παιχνίδι ρόλων» κ.λπ. (Bandura, 1965, 1971). Οι παρατηρητές αποκτούν, κυρίως, συμβολικές αναπαραστάσεις των παρατηρούμενων δραστηριοτήτων χωρίς εξωτερική ενίσχυση μέσω τεσσάρων αλληλένδετων επιμέρους διεργασιών. Οι επιμέρους διεργασίες είναι η προσοχή, η διατήρηση, η παραγωγή και το κίνητρο (Corbett & Abdullah, 2005):

1. Η ***προσοχή***: όταν ένα άτομο παρακολουθεί και αντιλαμβάνεται με ακρίβεια ένα πρότυπο ή ένα γεγονός
2. Η ***διατήρηση***: όταν τα παρατηρούμενα γεγονότα ή η παρατηρούμενη συμπεριφορά/δεξιότητα κωδικοποιούνται εσωτερικά σε σημαντικά σύμβολα και στη συνέχεια αποθηκεύονται στη μνήμη. Αυτή η διαδικασία απαιτεί την ικανότητα του μαθητή να αναπαριστάνει συμβολικά τη συμπεριφορά του προτύπου και περιλαμβάνει την κωδικοποίηση τόσο εικονικών, όσο και λεκτικών συμβόλων των παρατηρούμενων προτύπων.
3. Η ***παραγωγή***: όταν ο μαθητής αναπαράγει με ακρίβεια και επαναλαμβάνει την παρατηρούμενη συμπεριφορά, είναι δηλαδή το στάδιο κατά το οποίο οι συμβολικές αναπαραστάσεις γίνονται δράσεις.
4. Το ***κίνητρο***: αναφέρεται στη μάθηση που συντελείται μέσω της εξωτερικής ή εσωτερικής ενίσχυσης

Τα βασικά είδη της διδακτικής παρέμβασης που αξιοποιεί το βίντεο (Mechling, 2008· Park κ.ά., 2019· Van Laarhoven κ.ά., 2010) είναι:

1. ***Παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο*** (video-modeling): οι μαθητές με ΕΕΑ/Α παρακολουθούν σύντομες ταινίες ενός προτύπου (μοντέλου) να εκτελεί μια δεξιότητα-στόχο σε ένα αυθεντικό περιβάλλον και στη συνέχεια τους ζητείται να μιμηθούν αυτό που παρακολούθησαν στο βίντεο. Το πρότυπο μπορεί να είναι ένας ομότιμος ή ένας ενήλικας της ίδιας ηλικίας χωρίς αναπηρία.

2. ***Προτροπή μέσω βίντεο*** (video-prompting): οι μαθητές με ΕΕΑ/Α παρακολουθούν ένα βίντεο που αποτυπώνει μια ακολουθία βημάτων, είναι, δηλαδή, μια διαδικασία ανάλυσης έργου. Στη συνέχεια τους ζητείται να εκτελέσουν αυτό που παρακολούθησαν στο βίντεο. Οι μαθητές πρέπει να ολοκληρώσουν με επιτυχία κάθε βήμα πριν συνεχίσουν με το επόμενο τμήμα του βίντεο.

3. ***Αυτο-παρατήρηση μέσω βίντεο*** (video self-modeling): είναι μια παραλλαγή των δύο προηγούμενων τύπων παρατήρησης προτύπου. Οι μαθητές ΕΕΑ/Α παρακολουθούν σε ένα επεξεργασμένο βίντεο τον εαυτό τους αντί ενός άλλου προτύπου/ηθοποιού στο οποίο φαίνεται να εκτελούν τη στοχευμένη συμπεριφορά-δεξιότητα. Στα παιδιά αρέσει να παρακολουθούν τον εαυτό τους στην οθόνη, με αποτέλεσμα η προσοχή τους να ενισχύεται.

4. ***Προοπτική πρώτου προσώπου*** (subjective point of vew): το βίντεο ανεξάρτητα του είδους του, αν δηλαδή είναι παρατήρησης προτύπου ή προτροπή, παρουσιάζεται από την οπτική γωνία του μαθητή σαν ο ίδιος ο μαθητής να ολοκλήρωνε την εργασία (π.χ. περπατώντας μέσα σε ένα κατάστημα). Το βίντεο καταγράφεται με τέτοιον τρόπο, κατά τον οποίον η κάμερα τοποθετείται σε οπτική γωνία και στο ύψος των ματιών του προτύπου, χωρίς ωστόσο να φαίνεται.

Συμπερασματικά, δύο είναι οι βασικές μορφές διδασκαλίας που βασίζονται σε βίντεο, η μία είναι η παρατήρηση προτύπου και η άλλη είναι η προτροπή. Η διαφοροποίησή τους έγκειται στην ολοκληρωμένη ή στη βήμα-βήμα παρουσίαση της στοχευμένης δεξιότητας. Όταν εμπλέκονται πρότυπα, είτε είναι οι ίδιοι μαθητές είτε άλλα παιδιά ίδιας ηλικίας ή ενήλικες, χρησιμοποιείται η προοπτική τρίτου προσώπου, ενώ όταν δεν υπάρχουν πρότυπα αναφερόμαστε στην προοπτική πρώτου προσώπου κατά την οποία ο μαθητής βιώνει τη δράση μέσα από τα μάτια του προτύπου. Κάθε παραλλαγή σχετίζεται με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών, καθώς και τις δεξιότητες που πρέπει να διδαχθούν.

Μολονότι, η VBI έχει αξιοποιηθεί ευρέως σε άτομα με νοητική αναπηρία, η αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων τους δεν έχει λάβει τόση προσοχή, όσο οι αξιολογήσεις της παρέμβασης σε άτομα με ΔΑΦ (Bond κ.ά., 2016· Park κ.ά., 2019). Τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης μπορούν να μάθουν μια σειρά καθημερινών δεξιοτήτων μέσω της παρατήρησης, ενώ τα παιδιά με ΔΑΦ, όπως έχουν δείξει οι πρώτες μελέτες, αδυνατούν να διδαχτούν και να εμπλακούν σε παρόμοιες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις (Charlop κ.ά., 2018α). Ωστόσο, η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι στην πραγματικότητα τα παιδιά με ΔΑΦ μαθαίνουν μέσω της

παρατήρησης. Η παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο φαίνεται να βελτιώνει την προσοχή και την επιλεκτική εστίαση στις δεξιότητες-στόχο. Οι εκπαιδευτικοί, οι θεραπευτές και οι ερευνητές μπορούν να χρησιμοποιούν τη VBI αξιοποιώντας τις οπτικές στρατηγικές και ελαχιστοποιώντας τις απαιτήσεις στην προσοχή και τη γλώσσα. Ένα πλεονέκτημα της VBI είναι η αναπαραγωγή του περιεχομένου όσες φορές χρειάζεται και επομένως η γενίκευση και η διατήρηση διευκολύνεται μέσω της επανάληψης της προσδοκώμενης συμπεριφοράς ή δεξιότητας. Η VBI επιτρέπει την παραγωγή της παρατηρούμενης συμπεριφοράς-δεξιότητας σε ένα αυθεντικό περιβάλλον. Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις μέσω βίντεο λόγω της οπτικής υποστήριξης που παρέχουν παρακινούν τα άτομα με ΔΑΦ, καθώς και τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης. Ωστόσο, στη δεύτερη περίπτωση φαίνεται ότι μαθαίνουν εξίσου καλά παρατηρώντας το πρότυπο σε πραγματικό χρόνο και όχι μόνο μέσω βιντεοσκοπημένης ταινίας (Corbett & Abdullah, 2005).

Η τρέχουσα έρευνα αποδεικνύει ότι η VBI, ως μέθοδος η οποία συνδυάζει λεκτικές με μη λεκτικές λειτουργίες και δυναμικά γραφικά για την αναπαράσταση του περιεχομένου, είναι πιο αποτελεσματικό μέσο εκπαιδευτικής παρέμβασης από τις βιωματικές τεχνικές (in-vivo instruction) για τη διδασκαλία των κοινωνικών δεξιοτήτων με διαδοχή βημάτων, του επικοινωνιακού λόγου και των λειτουργικών δεξιοτήτων, όπως είναι οι ΔΚΖ (π.χ. καθάρισμα του τραπεζιού, άπλωμα των καθαρών ρούχων που πλύθηκαν στο πλυντήριο, ή προετοιμασία πίτσας σε φούρνο μικροκυμάτων). Η έρευνα για την αποτελεσματικότητα των διαφορετικών ειδών διδασκαλίας μέσω βίντεο αποδεικνύει ότι παρουσιάζουν παρόμοια μαθησιακά αποτελέσματα. Ωστόσο, η συνδυασμένη χρήση των δυναμικών στοιχείων των διαφορετικών ειδών της μεθόδου μαζί με άλλες μεθόδους μεγιστοποιεί την απόκτηση, τη διατήρηση και τη γενίκευση των δεξιοτήτων από άτομα με διαφορετικά προφίλ μάθησης (Charlop κ.ά., 2018α· Park κ.ά., 2019· Van Laarhoven κ.ά., 2010).

Σε σύγκριση με τις βιωματικές τεχνικές, η VBI δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να παρακολουθήσουν την ίδια συμπεριφορά-δεξιότητα όσο συχνά χρειάζεται, πετυχαίνοντας τη συγκράτηση των πληροφοριών μέσω της άμεσης ανατροφοδότησης με τη συνεχή επανάληψη της ίδιας συμπεριφοράς χωρίς τις πιθανές τροποποιήσεις που συμβαίνουν στη ζωντανή διδασκαλία. Επίσης, κατά την ανάλυση κόστους-οφέλους αποδεικνύεται πιο αποδοτική καθώς για την ανάπτυξή της χρειάζεται περίπου το ένα τρίτο του χρόνου και το μισό κόστος σε σύγκριση με τις βιωματικές τεχνικές (Corbett & Abdullah, 2005). Όσον αφορά

την ποικιλομορφία του σχολικού περιβάλλοντος, θα μπορούσαν να εφαρμοστούν διαφορετικοί τύποι VBI ανάλογα με το προφίλ των μαθητών, καθώς η προτροπή μέσω βίντεο έχει το πλεονέκτημα της παρουσίασης του περιεχομένου σε μικρότερα βήματα, κάτι που βοηθά τους μαθητές με νοητική αναπηρία να επικεντρώνονται σε κάθε βήμα και όχι σε μια ολόκληρη εργασία ή δραστηριότητα, ενώ η παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο μπορεί να μειώσει τις αρνητικές επιπτώσεις της υπερεπιλεκτικότητας του ερεθίσματος, η οποία συναντάται σε αρκετά είδη αναπηρίας, ιδίως σε μαθητές με ΔΑΦ. Εξετάζοντας τη ΘτΝ, η δημιουργία βίντεο με αμφότερους τους δύο τύπους προοπτικής (πρώτου και τρίτου προσώπου), με πρότυπα (ηθοποιούς) ή χωρίς, θα μπορούσε να βοηθήσει τα άτομα με ΔΑΦ να ταυτιστούν με τους άλλους.

2.4.6. Παρεμβάσεις βασισμένες στον υπολογιστή (computer-based interventions)

Οι παρεμβάσεις που βασίζονται σε υπολογιστή (computer-based interventions, CBIs) κατευθύνουν τους μαθητές μέσω οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων που σχετίζονται με την πραγματική στοχευμένη συμπεριφορά-δεξιότητα, αλλά σε αντίθεση με το VBI, τους επιτρέπουν να αλληλεπιδρούν με το λογισμικό μέσω συσκευών εισόδου-εξόδου (Ramdoss κ.ά., 2012). Η μέθοδος αυτή μπορεί να διδάξει συγκεκριμένο περιεχόμενο, π.χ. δεξιότητες καθημερινής διαβίωσης με ειδικά σχεδιασμένα προγράμματα λογισμικού και χάρη στην προσαρμοστικότητά τους μπορούν να επωφεληθούν άτομα με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Αυτή η πεποίθηση εδράζεται στο έργο ριζοσπαστών κονστρουκτιβιστών, όπως ήταν ο Papert (Lowyck, 2014· Papert, 1980, 1984), ο οποίος υποστήριξε ότι η μάθηση μπορεί να συμβεί χωρίς να διδαχθεί ως μια διαδικασία αυτο-ανακάλυψης. Σε ένα διαδραστικό μαθησιακό περιβάλλον που βασίζεται σε υπολογιστή, οι προϋποθέσεις είναι ενσωματωμένες στο ίδιο το σύστημα και οι μαθητές γίνονται ενεργητικοί, κατασκευάζοντας τη γνώση τους, σύμφωνα με τον ρυθμό και τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τους. Κατά συνέπεια, οι CBIs προωθούν την αυτορρύθμιση και τον έλεγχο του μαθητή, επιτρέποντάς του να λαμβάνει τις αποφάσεις του για την απαιτούμενη βοήθεια και το περιεχόμενο, επιλέγοντας το εκτιμώμενο επίπεδο δυσκολίας, ακολουθώντας τη διαδρομή μάθησης, ρυθμίζοντας τόσο το είδος, όσο και την ταχύτητα της παρουσίασης και καθορίζοντας τον όγκο των πληροφοριών που θέλει να επεξεργαστεί (Lowyck, 2014).

Οι περισσότερες μελέτες σχετικά με την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών μεθόδων για τις ΔΚΖ έχουν επικεντρωθεί σε άτομα με ΔΑΦ. Κατά τη διάρκεια μιας εκτεταμένης

ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, ο Ramdos και οι συνεργάτες του διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή των CBIs για τη διδασκαλία ΔΚΖ σε άτομα με νοητική αναπηρία είναι, επίσης, μια πολύ ελπιδοφόρα μέθοδος (Ramdoss κ.ά., 2012). Οι CBIs παρέχουν ένα ασφαλέστερο περιβάλλον στο οποίο ένα άτομο με νοητική αναπηρία, που συχνά παρουσιάζει δυσλειτουργία στην επιλεκτική προσοχή, δηλαδή στην ικανότητα να επικεντρώνεται σε ένα ή λίγα ερεθίσματα και να αγνοεί τα άλλα, μπορεί να εξασκηθεί σε επικίνδυνες δεξιότητες, όπως είναι η διέλευση ενός δρόμου, πριν εκτεθεί στο πραγματικό περιβάλλον (Alevriadou & Grouios, 2007). Είναι σημαντικό, ωστόσο, να σημειωθεί ότι, αν και υπάρχουν δεδομένα ότι οι Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η Υποστηρικτική Τεχνολογία βελτιώνουν την καθημερινή διαβίωση των ΑμεΑ, υπάρχουν επίσης τεκμηριωμένες αποδείξεις για τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν προκειμένου να συμμετέχουν αποτελεσματικά σε μια ψηφιακή κοινωνία, όπως είναι η έλλειψη ψηφιακού γραμματισμού, οι ανεπαρκείς ψηφιακές δεξιότητες και γνώσεις (Mavrou κ.ά., 2017).

Οι ΤΠΕ υποστηρίζουν τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό που βασίζεται σε ένα σύνολο αρχών από τις γνωστικές θεωρίες μάθησης και στο ερευνητικό πεδίο της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (Moreno & Mayer, 2007· Oviatt, 2003). Η αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή ενέπνευσε το αυξανόμενο ενδιαφέρον για τον σχεδιασμό πολυτροπικών διεπαφών (multimodal interface design). Τα πολυτροπικά συστήματα ενσωματώνουν περισσότερα από ένα ανθρώπινα κανάλια εισόδου, τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από όσο το δυνατόν περισσότερους χρήστες, ανεξάρτητα από την αισθητηριακή, κινητική ή γνωστική αναπηρία τους και σε οποιαδήποτε τεχνολογική πλατφόρμα και συσκευή πολυμέσων (Dix κ.ά., 2004). Έτσι, οι πολυτροπικές διεπαφές επεξεργάζονται δύο ή περισσότερους συνδυασμένους τρόπους εισαγωγής δεδομένων από τον χρήστη, όπως ομιλία, στυλό, άγγιγμα, χειρονομίες, βλέμμα, κινήσεις χειλιών, ακόμη και κίνηση της μύτης (Oviatt, 2003). Οι πολυτροπικές διεπαφές έχουν τις ρίζες τους στη μέθοδο της Montessori, η οποία περιλαμβάνει όλες τις ανθρώπινες αισθήσεις, οπτικές, ακουστικές, απτικές και κιναισθητικές και απευθύνεται σε όλα τα παιδιά προσχολικής ηλικίας ανεξάρτητα από το επίπεδο της γνωστικής ικανότητας, βάζοντας τα θεμέλια της πολυαισθητηριακής μάθησης (Montessori, 1912).

Οι σύγχρονοι υπολογιστές μπορούν να υποστηρίξουν όλες τις προαναφερθείσες μορφές παρέμβασης, χάρη τόσο στις εξελιγμένες συσκευές, οι οποίες εκτείνονται πέρα από τις τυπικές

περιφερειακές συσκευές (εισόδου/εξόδου) και παρουσιάζουν υψηλή ευαισθησία, π.χ. οθόνες αφής, μικρόφωνα, αισθητήρες, οφθαλμική ιχνηλάτηση (eye tracking), όσο και στις συνεχώς εξελισσόμενες τεχνολογίες, π.χ. εικονική, επαυξημένη και μικτή πραγματικότητα, ολογράμματα, ρομποτική κ.λπ. (Deliyannis & Kaimara, 2019). Ο συνδυασμός υλικού (hardware) και λογισμικού (software) αυξάνει τη διαδραστικότητα που αποτελεί το βασικό στοιχείο της μαθησιακής αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων με τη χρήση υπολογιστικών τεχνολογιών (Sims, 2000). Αυτός ο συνδυασμός επιτρέπει στα ΑμεΑ να εμπλακούν σε μαθησιακές εμπειρίες ξεπερνώντας κινητικούς και γνωστικούς περιορισμούς και εμπόδια στα οποία δίνει έμφαση το ιατρικό μοντέλο της αναπηρίας (Berghs κ.ά., 2019· Oliver, 2004).

Η διδακτική παρέμβαση, η οποία συγκεντρώνει ταυτόχρονα τα πλεονεκτήματα και τις δυνατότητες των υπολογιστών και των βίντεο είναι η παρέμβαση μέσω βίντεο με χρήση υπολογιστή (CBVI). Η CBVI παρέχει προσομοιωμένη διδασκαλία σε ρεαλιστικά, διαδραστικά περιβάλλοντα μάθησης επιτρέποντας μεγαλύτερη ανεξαρτησία στους μαθητές κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (Ayres κ.ά., 2009· Mechling & Cronin, 2006). Ως μέθοδος διδασκαλίας των ΔΚΖ βασίζεται στα πολυμέσα, όπως είναι τα βίντεο, οι φωτογραφίες και οι ήχοι, τα οποία απεικονίζουν πραγματικά περιβάλλοντα και δραστηριότητες (Goo κ.ά., 2016).

Η διδακτική παρέμβαση μέσω βίντεο με τη διαμεσολάβηση του υπολογιστή θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μέθοδος του ευρύτερου πεδίου της επαυξητικής και εναλλακτικής επικοινωνίας (ΑΑC), η οποία μπορεί να υποστηρίξει την απόκτηση δεξιοτήτων προσαρμοσμένων στις ατομικές και διαφορετικές ανάγκες των μαθητών με σοβαρή αναπηρία και να προωθήσει την επιτυχημένη ένταξή τους, τόσο στο σχολείο, όσο και στην κοινωνία (Calculator, 2009). Αν, για παράδειγμα, ο στόχος του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι η απόκτηση, η διατήρηση και η γενίκευση δεξιοτήτων για την αγορά προϊόντων από ένα οπωροπωλείο, το πολυμεσικό υλικό δημιουργείται με την εγγραφή/λήψη βίντεο μέσα σε ένα πραγματικό οπωροπωλείο και στη συνέχεια αυτό το υλικό χρησιμοποιείται ως προσομοίωση.

Η διαδικασία για την απόκτηση στοχευμένων δεξιοτήτων, π.χ. επιλογή συγκεκριμένων φρούτων, παρέχουν στα ΑμεΑ ευκαιρίες να ασκήσουν και άλλες βασικές δεξιότητες της καθημερινής διαβίωσης, όπως είναι οι επικοινωνιακές δεξιότητες και η διαχείριση χρημάτων. Ένα από τα πιο δυναμικά χαρακτηριστικά των υπολογιστών, όπως, ήδη, αναφέρθηκε, είναι

η διαδραστικότητα. Όταν το περιεχόμενο που παρέχεται είναι βίντεο με δυνατότητα πρόσβασης στο υλικό, τότε αναφερόμαστε σε διαδραστικά βίντεο. Ένα διαδραστικό βίντεο δημιουργείται με την προσθήκη διαδραστικού περιεχομένου, όπως είναι οι εικόνες, η επεξεργασία κειμένου, οι σύνδεσμοι, τα κουίζ κ.λπ. επιτρέποντας στους μαθητές να αλληλεπιδρούν με το ίδιο το περιεχόμενο.

Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, για παράδειγμα, ένα βίντεο θα μπορούσε να επιτρέψει στους μαθητές να επιλέξουν μέσω συνδέσμου ένα κανάλι ανάμεσα σε πολλά προτεινόμενα κανάλια για περισσότερες πληροφορίες. Θα μπορούσε, επίσης, να περιλαμβάνει ένα κουίζ, στο οποίο οι μαθητές απαντούν μετά από μια σύντομη διάλεξη και στη συνέχεια αξιολογούνται λαμβάνοντας άμεση ανατροφοδότηση. Νωρίτερα, ο Ellington (1987) είχε επισημάνει αυτή τη δυναμική διαδραστική σχέση του υπολογιστή με το βίντεο και την αξιοποίησή της στην εκπαίδευση: «Τέτοια συστήματα είναι πιθανώς το πιο ισχυρό και δυνητικά πιο χρήσιμο σύστημα διαμεσολάβησης που έχει αναπτυχθεί ποτέ» (Ellington, 1987, σ.11). Το επίπεδο αλληλεπίδρασης ή ο βαθμός προσομοίωσης με το πραγματικό περιβάλλον ποικίλει (Ayres & Cihak, 2010). Οι μαθητές μπορούν να αλληλεπιδρούν με τον υπολογιστή επιλέγοντας εικόνες στην οθόνη (αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή) και ταυτόχρονα να αλληλεπιδρούν προφορικά και φυσικά με τον εκπαιδευτικό ή έναν ομότιμο (αλληλεπίδραση ανθρώπου-ανθρώπου).

Η εκπαιδευτική μέθοδος παρέμβασης CBVI, είτε ως παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο είτε ως προτροπή μέσω βίντεο, υποστηρίζεται τόσο από επιτραπέζιους ή φορητούς υπολογιστές, όσο και από μικρές εύχρηστες συσκευές (smartphone/tablets). Οι μικρές εύχρηστες συσκευές επηρεάζουν θετικά την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων μέσω βίντεο, λόγω της εύκολης και ευέλικτης χρήσης τους σε οποιονδήποτε χώρο (Chelkowski κ.ά., 2019). Επιστρέφοντας στο παράδειγμα του οπωροπωλείου, όταν ένας μαθητής χρησιμοποιεί ένα smartphone ή ένα tablet για να δεχτεί προτροπές που σχετίζονται με τη δεξιότητα «αγορά προϊόντων», είναι πιο πιθανό να κατανοήσει τη δεξιότητα μέσα στο ίδιο το οπωροπωλείο, ταυτίζοντας το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται με το περιβάλλον που εμφανίζεται στη συσκευή, από έναν μαθητή που χρησιμοποιεί παρόμοια εφαρμογή στην τάξη (Ramdoss κ.ά., 2012). Η μάθηση γίνεται βιωματική καθώς ενισχύεται από την ταυτόχρονη αλληλεπίδραση του μαθητή με το σύστημα και με τον περιβάλλοντα χώρο.

Η μεμονωμένη εφαρμογή των προγραμμάτων διδασκαλίας μέσω βίντεο και των οπτικών χρονοδιαγραμμάτων δραστηριοτήτων έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές μέθοδοι για την απόκτηση, τη διατήρηση και τη γενίκευση δεξιοτήτων, ειδικά για τους μαθητές με ΔΑΦ. Ωστόσο, υπάρχει μικρή έρευνα σχετικά με την αποτελεσματικότητα του συνδυασμού των μεθόδων (Spriggs κ.ά., 2015). Η CBVI σε συνδυασμό με άλλες παρεμβάσεις και μεθόδους, όπως είναι το Makaton, θα μπορούσαν να βελτιώσουν τις επικοινωνιακές δεξιότητες (Deliyannis & Simpsiri, 2008). Η χρήση οπτικών χρονοδιαγραμμάτων δραστηριοτήτων με ενσωματωμένα διαδραστικά βίντεο μέσω smartphones ή tablets υποστηρίζουν τους μαθητές σε μια σειρά δεξιοτήτων. Οι μαθητές εκτός του ότι μαθαίνουν να έχουν πρόσβαση στις μικρές φορητές καθημερινές συσκευές, πετυχαίνουν και τον απώτερο στόχο των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, δηλαδή τη βελτίωση της ανεξαρτησίας τους (Spriggs κ.ά., 2015). Ωστόσο, απαιτείται, ακόμη, περισσότερη έρευνα για να διαπιστωθεί αν μια συνδυασμένη μέθοδος θα μπορούσε να οδηγήσει ή όχι στην απόκτηση και τη γενίκευση δεξιοτήτων.

Συμπερασματικά, η εκπαιδευτική τεχνολογία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στις παραπάνω παρεμβάσεις, τόσο μεμονωμένα, όσο και συνδυαστικά. Οι υπολογιστές μπορούν να υποστηρίξουν μια ποικιλία εφαρμογών για να βοηθήσουν τα ΑμεΑ να ζουν ανεξάρτητα. Η ανάπτυξη περιεχομένου των εφαρμογών κυμαίνεται από έναν σχετικά εύκολο τρόπο έως έναν πιο σύνθετο. Μία από τις απλούστερες μορφές είναι η παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο και το πιο σύνθετο υλικό θα μπορούσε να αναπτυχθεί με διαδραστικά βίντεο 360° σε συνδυασμό με τις τεχνολογίες της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας.

2.5. Η παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας αιχμής

Η τεχνολογική υποστήριξη της μάθησης στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση προωθεί τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την εκπαιδευτική καινοτομία. Από τη δεκαετία του 1960, άρχισε δειλά δειλά να εμφανίζεται ένα νέο πεδίο στην εκπαίδευση, το οποίο, αρχικά, ονομάστηκε «Οπτικοακουστική Επικοινωνία» (Καϊμάρα κ.ά., 2022). Η Οπτικοακουστική Επικοινωνία ήταν ο νέος κλάδος της εκπαιδευτικής θεωρίας και πρακτικής που ασχολήθηκε, κυρίως, με τον σχεδιασμό και τη χρήση μηνυμάτων που ελέγχουν τη μαθησιακή διαδικασία, σε μια περίοδο έντονης επιρροής από τον συμπεριφορισμό, όπως υπογραμμίζεται και από τη χρήση του όρου «έλεγχος» (Ely, 1963, σελ. 22). Η εκπαιδευτική τεχνολογία αντικατέστησε τον όρο οπτικοακουστική επικοινωνία καθιερώνοντας, έτσι, μια νέα θεωρία και εν τέλει ένα

καινούργιο επάγγελμα. Σύμφωνα με την Ένωση για την Εκπαιδευτική Επικοινωνία και Τεχνολογία (Association for Educational Communications and Technology, 1977, σελ.1), η εκπαιδευτική τεχνολογία είναι μια πολύπλοκη αλλά ολοκληρωμένη διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει ανθρώπους, διεργασίες, ιδέες, συσκευές και οργάνωση για την ανάλυση προβλημάτων, την εφαρμογή, την αξιολόγηση και τη διαχείριση λύσεων, σε ένα ευρύ φάσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η εισαγωγή των υπολογιστών στα σχολεία οδήγησε στην εμφάνιση μιας νέας ομάδας ειδικών που ονομάστηκαν «εκπαιδευτικοί τεχνολόγοι». Παρ' όλα αυτά, όπως χαρακτηριστικά επεσήμανε ο Ely (1983, σελ. 3), οι αυτοαποκαλούμενοι εκπαιδευτικοί τεχνολόγοι «*αγκάλιασαν την όρο αλλά όχι την έννοια του πεδίου*» λόγω της πεποίθησής τους ότι «*ανακάλυψαν μια συσκευή ή ένα μέσο που θα εμπλέξει τους μαθητές όπως κανένας άλλος δάσκαλος δεν έχει κάνει ποτέ*», φέρνοντας με αυτόν τον τρόπο επανάσταση στην εκπαίδευση. Προοδευτικά, με την τεχνολογική εξέλιξη του 21ου αιώνα και τη δυναμική των σύνθετων διαδραστικών πολυμέσων δόθηκε έμφαση στην ανάγκη καλλιέργειας δεξιοτήτων που αναδεικνύουν τον ενεργητικό ρόλο του μαθητή μέσω συνεργατικών αλληλεπιδράσεων, οι οποίες επηρεάζονται από την κοινότητα, τον πολιτισμό και την κοινωνική γνώση (Deliyannis, 2012· Kaimara, Poulimenou, κ.ά., 2020· Oliver, 2001). Για μια, ακόμη, φορά υπογραμμίζεται ότι ο άνθρωπος και όχι ο υπολογιστής είναι το επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας.

Οι αναδυόμενες τεχνολογίες της ψηφιακής καινοτομίας, οι οποίες τα τελευταία χρόνια αξιοποιούνται στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, στην αγγλική ορολογία, συχνά, αναφέρονται ως Extended Reality ή Cross Reality (XR) (Chuah, 2018· Coleman, 2009· Sobel, 2019). Η κατά λέξη μετάφραση του όρου στα ελληνικά ως «εκτεταμένη πραγματικότητα» δεν μπορεί να αποτυπώσει με ακρίβεια τόσο σημασιολογικά, όσο και πραγματολογικά τη νέα αυτή έννοια. Η βασική πηγή των προβλημάτων στη μετάφραση και απόδοση των αγγλικών όρων στα ελληνικά οφείλεται στο γεγονός ότι στην επιστήμη της πληροφορικής το ποσοστό των ελληνογενών όρων είναι εξαιρετικά χαμηλό (Χριστοπούλου, 2003). Αυτό το φαινόμενο είναι έως ένα βαθμό δικαιολογημένο λόγω της ταχείας τεχνολογικής ανάπτυξης, ενώ παράλληλα την επιμέλεια της μεταφοράς και απόδοσης των νέων όρων των τεχνολογικών εννοιών στην ελληνική γλώσσα αναλαμβάνουν περισσότερο η ιδιωτική πρωτοβουλία και τα συλλογικά όργανα με τη συμβολή της έρευνας των Τμημάτων Πληροφορικής των Πανεπιστημίων, παρά ένα επίσημο θεσμικό όργανο. Ως αποτέλεσμα συναντώνται

διαφορετικοί όροι για την ίδια έννοια. Όσες περισσότερες «πιθανές σημασιολογικές αποχρώσεις» έχει ένας όρος, τόσο λιγότερο ακριβής είναι και με χαλαρότερη ορολογική αξία. Η απόδοση του όρου στα ελληνικά οδηγεί αναπόφευκτα σε έναν νεολογισμό.

Έτσι, προτείνουμε τον όρο «Διαμεσική Πραγματικότητα» (Transmedia Reality) ως όρο-ομπρέλα για μια οικογένεια τεχνολογιών που εμπλέκουν φυσικούς και εικονικούς κόσμους (Chuah, 2018· Kaimara, Oikonomou, Deliyannis, κ.ά., 2021· Καϊμάρα κ.ά., 2022). Η επιλογή του όρου «Διαμεσική Πραγματικότητα» βασίστηκε στην έρευνα για τη χρήση της διαδραστικής πολυμεσικής τεχνολογίας και τη διαμεσικότητα (trans-mediality), η οποία αναφέρεται όχι μόνο στη χρήση ποικίλων μέσων, αλλά και στην αλληλεπίδραση των χρηστών με την αφήγηση, τόσο μέσω ψηφιακών, όσο και μη ψηφιακών τεχνολογιών (Alper & Herr-Stephenson, 2013· Pence, 2011). Η διαμεσικότητα (transmediality), αν και με την πρώτη ματιά φαίνεται να είναι παρόμοια με την cross-mediality (το ίδιο περιεχόμενο χρησιμοποιείται σε διαφορετικά μέσα), παρουσιάζει σημαντικές διαφορές καθώς στην περίπτωση της transmediality, η ιστορία συνεχίζεται, επεκτείνεται ή/και αλλάζει από τους ίδιους τους χρήστες αντί απλά να διανέμεται σε διαφορετικές πλατφόρμες (Fiorelli, 2013· Καϊμάρα κ.ά., 2022).

Προς το παρόν, οι τεχνολογίες που εμπλέκουν φυσικούς και εικονικούς κόσμους είναι η εικονική πραγματικότητα (VR), η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) και η μικτή πραγματικότητα (MR). Οι διεπαφές της MR συγχωνεύουν πραγματικά και εικονικά περιβάλλοντα και αντικείμενα, τα οποία συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο, για να επιτρέψουν την ψυχολογική εμβύθιση σε ένα υβριδικό περιβάλλον που συνδυάζει φυσικά και ψηφιακά φαινόμενα (Dede κ.ά., 2017). Οι Milgram και Kishino (1994) απεικόνισαν την έννοια του συνεχούς της μικτής πραγματικότητας. Στη μία άκρη του συνεχούς βρίσκεται το πραγματικό περιβάλλον και στην άλλη το εικονικό (Εικόνα 9).



Εικόνα 9. Το συνεχές της μικτής πραγματικότητας

Η AR αναφέρεται στην επαύξηση του πραγματικού περιβάλλοντας με εικονικά αντικείμενα, συνήθως με τη μορφή ήχου, εικόνας, κινούμενης εικόνας, βίντεο ή γραφικών. Η Επαυξημένη Εικονικότητα (Augmented Virtuality) είναι επαύξηση του εικονικού περιβάλλοντος με πραγματικά αντικείμενα (Λέπουρας κ.ά., 2015). Ένα περιβάλλον MR είναι, κατά συνέπεια, ο τρόπος με τον οποίο τα αντικείμενα του πραγματικού και του εικονικού κόσμου παρουσιάζονται μαζί σε μια ενιαία οθόνη. Με τις τεχνολογίες VR και AR αναπτύσσεται ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών για πολλούς διαφορετικούς τομείς, όπως είναι η υγειονομική περίθαλψη, το μάρκετινγκ, η ψυχαγωγία, ο πολιτισμός και οι επιχειρήσεις, καθώς και ο τομέας της εκπαίδευσης με πολλά υποσχόμενα μαθησιακά αποτελέσματα (Trondsen, 2019).

Η μελέτη για την επίδραση των τεχνολογιών της Διαμεσικής Πραγματικότητας στην εκπαίδευση απαιτεί μια διεπιστημονική προσέγγιση, λαμβάνοντας υπόψη παιδαγωγικά, γνωστικά και τεχνολογικά ζητήματα (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2021). Ο κονστρουκτιβισμός, η κοινωνικο-γνωστική θεωρία, η διασυνδεδεμένη μάθηση και η θεωρία των δραστηριοτήτων συνιστούν τη θεωρητική βάση των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων της VR και της AR. Οι τεχνολογίες VR/AR και οι έξυπνες συσκευές που τις υποστηρίζουν ήρθαν για να ενισχύσουν τις υπάρχουσες εκπαιδευτικές μεθόδους και όχι για να τις αντικαταστήσουν (Scavarelli κ.ά., 2021).

Οι έξυπνες συσκευές είναι τα έξυπνα κινητά (smartphones) (Εικόνα 10), οι ταμπλέτες (tablets) (Εικόνα 11) και οι ενδυτές (wearable) συσκευές, όπως είναι τα ειδικά γυροσκοπικά γυαλιά από χαρτόνι (Google Cardboard) (Εικόνα 12), τα γυαλιά VR (VR-HMDs) (Εικόνα 13), τα γυαλιά AR (AR-Headset) (Εικόνα 14), τα γάντια (Haptic Gloves) (Εικόνα 15), τα γιλέκα (VR Haptic Vest) (Εικόνα 16), οι συσκευές για χέρια και πόδια (Haptic devices for hands and feet) (Εικόνα 17), κ.ά.



Εικόνα 10. Smartphone
πηγή: https://pixabay.com



Εικόνα 11. Tablet
πηγή: https://pixabay.com



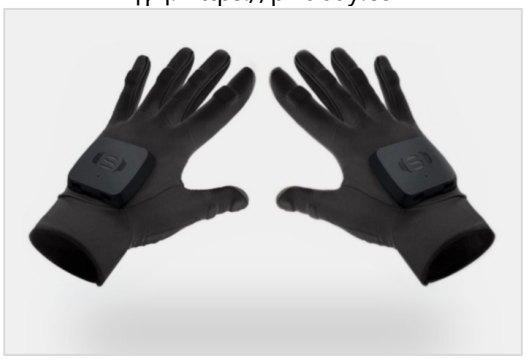
Εικόνα 12. Google Cardboard
πηγή: https://arvr.google.com/cardboard/



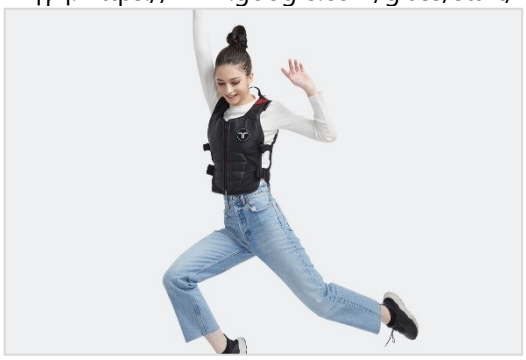
Εικόνα 13. VR-HMDs
πηγή: https://pixabay.com



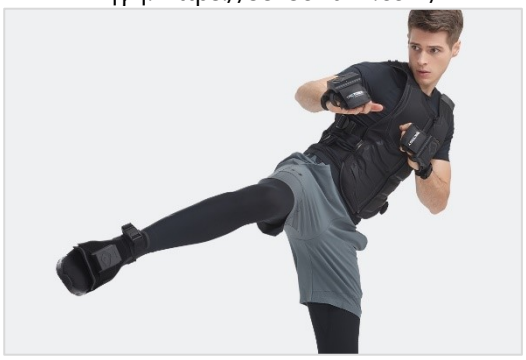
Εικόνα 14. Google Glass AR Headset
πηγή: https://www.google.com/glass/start/



Εικόνα 15. Haptic Gloves
πηγή: https://sensorialxr.com/



Εικόνα 16. VR Haptic Vest
πηγή: https://www.bhaptics.com/tactsuit



Εικόνα 17. Haptic device for hands and feet
πηγή: https://www.bhaptics.com/tactsuit

Η έρευνα, συνεχώς, αποδεικνύει ότι οι τεχνολογίες αιχμής επιδρούν θετικά στη βιοσωματική, γνωστική και κοινωνικο-συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Sobel, 2019· Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2021). Ωστόσο, για συγκεκριμένα πλαίσια εκπαίδευσης και μάθησης, όπως είναι και η συνεκπαίδευση, απαιτείται η διερεύνηση των δυνητικών πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων για κάθε τύπο εκπαιδευτικής τεχνολογίας (Καϊμάρα κ.ά., 2022). Τα συστήματα VR και AR μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση όλων των παιδιών και θεωρούνται ιδανικά και για τους μαθητές με ΕΕΑ/Α, γιατί υπερπηδούν τα εμπόδια που προκύπτουν από αισθητηριακούς, επικοινωνιακούς ή και μαθησιακούς περιορισμούς (Kaimara, Oikonomou, Deliyannis, κ.ά.,

2021). Οι έξυπνες συσκευές και οι υπηρεσίες της Υποστηρικτικής Τεχνολογίας (Assistive Technology) σε συνδυασμό με τη VR και την AR ενισχύουν την ποιότητα ζωής των ΑμεΑ.

Οι έξυπνες συσκευές, οι οποίες είναι ελαφριές, φορητές κι εύχρηστες άρχισαν να προτιμώνται από τους φορητούς ή τους επιτραπέζιους υπολογιστές, χάρη στις οθόνες αφής (Van Thienen κ.ά., 2015). Οι κινητές συσκευές διευκολύνουν την απρόσκοπτη μάθηση (anywhere, anytime learning), λόγω του συνεχώς μειούμενου κόστους, της λειτουργικότητας, του μικρού μεγέθους και κατά συνέπεια της φορητότητάς τους, (Clarke & Svanaes, 2014· Fokides, 2018· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β). Τα tablet οδηγούν τα παιδιά σε έναν χώρο ψυχαγωγίας, ελευθερίας και απόδρασης από τον «κόσμο των ενηλίκων» (Dias κ.ά., 2016). Σήμερα, τα περισσότερα παιδιά, ανεξάρτητα από το αν έχουν ή όχι ΕΕΑ/Α, είναι εξοικειωμένα με την ψηφιακή τεχνολογία, τα εργαλεία και τις εφαρμογές της, αξιοποιούν σχεδόν όλες τις δυνατότητες που παρέχονται από τις κινητές συσκευές καθημερινά, με ένα πολύ υψηλό ποσοστό να διαθέτει τη δική του κινητή συσκευή[18]. Αξίζει να σημειωθεί ότι, λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επέφερε η πανδημία του SARS-CoV-2 και της αναγκαιότητας για ψηφιακή μάθηση, η επίσημη ελληνική πολιτεία και συγκεκριμένα τα Υπουργεία Παιδείας και Θρησκευμάτων, Οικονομικών, Ανάπτυξης και Επενδύσεων, Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης προώθησαν τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης, παρέχοντας σε οικογένειες με χαμηλό εισόδημα υποστήριξη αγοράς ψηφιακών συσκευών μέσω του προγράμματος «Ψηφιακή Μέριμνα»[19]. Ως εκ τούτου, θεωρητικά τα περισσότερα παιδιά και οι νέοι ηλικίας από 4 έως 24 ετών της ελληνικής επικράτειας διαθέτουν τεχνολογικό εξοπλισμό.

Συνεπώς, δεν μπορούμε να αγνοούμε το γεγονός ότι τα περισσότερα παιδιά διαθέτουν μια κινητή συσκευή που τη χρησιμοποιούν για να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες, να επικοινωνούν, αλλά και να ψυχαγωγούνται. Στην τυπική εκπαίδευση, τόσο μέσα στη σχολική

[18] Στο Ηνωμένο Βασίλειο, το 2019, το 89% των παιδιών άνω των 8 ετών που κατέχουν smartphone ανέρχεται στο είναι Πηγή: Statista, 2020. https://www.statista.com/statistics/912577/children-smartphone-ownership-uk/#statisticContainer. Στην Ιρλανδία, το 2018, περίπου το 92% των παιδιών ηλικίας μεταξύ οκτώ και 13 ετών διαθέτουν μια έξυπνη συσκευή. Πηγή: Ετήσια αναφορά CyberSafeIrelan https://cybersafeireland.org/media/1300/csi_annual_report_2018_w.pdf. Στην Ελλάδα, για το 2017, οι συσκευές πρόσβασης των παιδιών ηλικίας 5-12 ετών στο Διαδίκτυο είναι το tablet/ipad (35,4%), το smartphone (27,8%) και το laptop (23,7%). Το 20% των παιδιών ηλικίας 6-12 ετών διαθέτει κινητό τηλέφωνο (Focus Bari, 2017). Πηγή: Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Πληροφορικής & Επικοινωνιών Ελλάδας http://www.sepe.gr/gr/research-studies/article/10241144/stis-31-ores-i-mesi-imerisia-hrisi-tou-diadiktuou-stin-ellada/

[19] https://digital-access.gov.gr/#

τάξη, όσο και στα άτυπα περιβάλλοντα μάθησης, όπως είναι τα μουσεία, τα θεματικά πάρκα, τα περιβαλλοντικά μονοπάτια, κ.ά., η διδασκαλία των μαθητών με τις δικές τους συσκευές είναι ελκυστική, παρέχει κίνητρα και διευκολύνει τη συνεργασία και την επικοινωνία μεταξύ των συνομηλίκων (Kaimara κ.ά., 2018· van't Hooft, 2008). Οι συσκευές των ίδιων των μαθητών μπορούν να αξιοποιηθούν, σύμφωνα με την πολιτική BYOD (Bring Your Own Device)[20]. Αυτό που έχει, ίσως, μεγαλύτερη σημασία είναι να εκμεταλλευτούμε τις δυνατότητες των μικρών αυτών υπολογιστών τσέπης παρέχοντας ένα καλά σχεδιασμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο για τους μαθητές, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τον κώδικα δεοντολογίας, τους κανόνες και τις οδηγίες χρήσης για την ασφάλεια των μαθητών (Kaimara, Poulimenou, Oikonomou, Deliyannis & Plerou, 2019· Prensky, 2005).

Η προσαρμογή της τεχνολογίας αιχμής σε όλο και μικρότερες συσκευές υποστηρίζει τα ΑμεΑ παρέχοντας πρόσβαση, κοινωνική αποδοχή και ψυχαγωγία (Goo κ.ά., 2019). Οι έξυπνες συσκευές είναι χρήσιμες στην εκπαίδευση, καθώς υποστηρίζουν την παροχή και δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου και επιτρέπουν στην εκπαιδευτική κοινότητα να επικοινωνεί και να έχει πρόσβαση στην πληροφορία. Παράλληλα, οι συσκευές διευκολύνουν την απόκτηση λειτουργικών δεξιοτήτων και αυξάνουν την αυτοπεποίθηση και την ανεξαρτησία των ΑμεΑ στο σπίτι, το σχολείο, τον χώρο εργασίας και την κοινότητα. Οι κινητές συσκευές εξυπηρετούν τη διδασκαλία των ΔΚΖ όχι μόνο κατά τη διάρκεια της απόκτησης των λειτουργικών δεξιοτήτων, αλλά και κατά τη διατήρηση και τη γενίκευσή τους στο πραγματικό περιβάλλον (Ayres κ.ά., 2013· Chelkowski κ.ά., 2019· Fokides, 2018α· Kaimara, Poulimenou, Oikonomou, Deliyannis κ.ά., 2019).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι κινητές συσκευές έχουν θετική επίδραση στη γνωστική, γλωσσική, κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών, τόσο με αναπηρίες, όσο και στους τυπικά αναπτυσσόμενους συνομηλίκους, αλλά απαιτείται συνεχής έρευνα κυρίως για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους στη διδασκαλία ακαδημαϊκών δεξιοτήτων (Chelkowski κ.ά., 2019· Goo κ.ά., 2019). Οι κινητές συσκευές διευκολύνουν τη ΔΔ υποστηρίζοντας διαφορετικούς τρόπους παρουσίασης του περιεχομένου στους μαθητές

[20] Η πολιτική BYOD (φέρτε τη δική σας συσκευή) στην εκπαίδευση χρησιμοποιείται συνήθως για να επιτραπεί στους μαθητές και στο προσωπικό να φέρουν προσωπικές κινητές συσκευές (φορητούς υπολογιστές, netbook, tablet, smartphones κ.λπ.) σε εκπαιδευτικά ιδρύματα, ώστε να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες, εφαρμογές και υπηρεσίες (Attewell, 2015, 2017)

(ΚΣΜ), προκειμένου να εκπληρωθούν συγκεκριμένοι στόχοι του εξατομικευμένου προγράμματος σπουδών τους. Επιπλέον, παρέχουν στους μαθητές ευκαιρίες μάθησης, ενισχύουν την επικοινωνία, εξαλείφουν τις ανισότητες και καταπολεμούν το στίγμα, καθώς όλοι οι μαθητές χρησιμοποιούν τις ίδιες συσκευές, σε αντίθεση με τις εξειδικευμένες συσκευές που αναπτύχθηκαν για συγκεκριμένο είδος αναπηρίας. Οι σύγχρονες συσκευές προσφέρουν μια ποικιλία διεπαφών. Στην περίπτωση ελλείμματος στην λεπτή κινητικότητα, για παράδειγμα, τα tablets θα πρέπει να προτιμώνται από τα smartphones (Chelkowski κ.ά., 2019). Εκτός από τις έτοιμες εφαρμογές για την ολοκλήρωση των βασικών ΔΚΖ (π.χ. μαγειρική, ξυπνητήρι, χάρτες πλοήγησης, κ.ά.), είναι εφικτό να προστεθεί περιεχόμενο που σχεδιάζεται και αναπτύσσεται από τους ίδιους τους χρήστες, είτε από εκπαιδευτικούς είτε από μαθητές ή περιεχόμενο που δημιουργείται μέσω της συνεργασίας τους.

Σε ένα περιβάλλον έξυπνης τάξης (smart classroom environment), οι μαθητές συνεργάζονται σε έναν κοινό χώρο εργασίας με σεβασμό στον προσωπικό ρυθμό, το επίπεδο ετοιμότητας, τα ενδιαφέροντα και το προφίλ κάθε μαθητή. Η συνεργατική μάθηση είναι ένα δύσκολο εγχείρημα κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος που διεξάγεται με επιτραπέζιους υπολογιστές. Οι μαθητές που εργάζονται σε διαφορετικούς υπολογιστές δεν αλληλεπιδρούν εύκολα παρά το γεγονός ότι κάθονται δίπλα ο ένας στον άλλο. Αντίθετα, η χρήση κινητών συσκευών υπόσχεται νέες ευκαιρίες για μια πολύ ενδιαφέρουσα διαδραστική μαθησιακή εμπειρία. Μια τέτοια εμπειρία βελτιώνει τη συνεργατική μάθηση αφού οι μαθητές μπορούν να καθίσουν μαζί και να έχουν επαφή. Όταν οι μαθητές εργάζονται σε ένα κοινό στρογγυλό τραπέζι, ο μεταξύ τους χώρος ενισχύει τη μη λεκτική επικοινωνία, με ματιές και χειρονομίες, ακόμη και αγγίγματα. Αυτές οι διεπαφές επιτρέπουν σε μαθητές και εκπαιδευτικούς να βλέπουν ο ένας τον άλλον, μαζί με τα εικονικά αντικείμενα, ενισχύοντας την πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία (Billinghurst κ.ά., 2002· Billinghurst & Duenser, 2012).

Αυτή η σημαντική συμβολή των κινητών συσκευών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στον τομέα της εκπαίδευσης ατόμων με ΕΕΑ/Α και ιδιαίτερα των μαθητών με ΔΑΦ, οι οποίοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη βλεμματική επαφή και το άγγιγμα. Στην περίπτωση των μαθητών που αντιμετωπίζουν προβλήματα ανάγνωσης ή και γραφής, για παράδειγμα μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες ή με νοητική αναπηρία, οι πιο εξελιγμένες κινητές συσκευές μπορούν να υποστηρίξουν τη δυνατότητα μετατροπής κειμένου σε ομιλία (text-to-speech, TTS) και ομιλίας σε κείμενο (speech-to-text, STT). Η τεχνολογία TTS διαβάζει δυνατά το ψηφιακό

κείμενο που, ήδη, υπάρχει σε υπολογιστές, smartphones και tablets και παρέχει τη δυνατότητα εκφώνησης γραμμάτων, λέξεων και φράσεων καθώς ο χρήστης πληκτρολογεί. Η τεχνολογία STT επιτρέπει στους χρήστες να χρησιμοποιούν τη φωνή τους για να υπαγορεύουν ένα κείμενο, το οποίο μετατρέπεται σε γραπτό από τον υπολογιστή, το smartphone ή το tablet. Η έρευνα αποδεικνύει ότι αυτή η πολυαισθητηριακή εμπειρία ανάγνωσης και γραφής που συνδυάζει την ταυτόχρονη θέαση, ακρόαση και εκφώνηση κειμένου βελτιώνει την αναγνώριση των λέξεων, αυξάνει την εστίαση και βοηθά την κατανόηση των λαθών στη γραφή.

Παρ' όλη την ευεργετική επίδραση αυτής της τεχνολογίας, επειδή, συχνά, ένας μαθητής θα χρειαστεί να φορέσει ακουστικά ή να εγκαταλείψει τον ομαδικό χώρο μέσα στην τάξη και να μετακινηθεί σε έναν άλλο χώρο όπου μπορεί να ακούσει ή να εκφωνήσει το κείμενο δυνατά χωρίς να ενοχλεί τους συμμαθητές του, υπάρχει ο κίνδυνος του στιγματισμού και της απομόνωσης (Gordon, 2019). Ωστόσο, στις αρχές της ΔΔ προβλέπεται και αυτή η πιθανότητα. Επαφίεται, λοιπόν, στον εκπαιδευτικό πώς θα διαχειριστεί αυτήν την περίπτωση προς όφελος όλων των μαθητών. Οι καινοτόμες δυνατότητες των κινητών συσκευών αναδείχθηκαν ακόμη περισσότερο με τις οθόνες αφής και τις αντισταθμιστικές υποστηρικτικές τεχνολογίες, όπως είναι η αυτόματη σύνθεση μηνυμάτων, διευκολύνοντας τον χειρισμό και βελτιώνοντας την επικοινωνία (Shaywitz κ.ά., 2007). Συνεπώς, η κινητή μάθηση, το m-learning (mobile learning) μπορεί να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ των μαθητών με ΕΕΑ/Α και των τυπικά αναπτυσσόμενων συνομηλίκων τους, κάνοντας πράξη τη συνεκπαίδευση (Kaimara, Poulimenou, Oikonomou, Deliyannis κ.ά., 2019).

Η σύγχρονη τεχνολογία, λογισμικό και συσκευές, γίνεται ολοένα και πιο ισχυρή, πιο φορητή, πιο διαδεδομένη, πιο προσαρμοστική και λιγότερο ακριβή (Spector, 2016). Παράλληλα, διευκολύνει την προσωποποιημένη μάθηση ενισχύοντας τόσο την ατομική, όσο και την κοινωνική οικοδόμηση της γνώσης, καθώς μπορεί να προσαρμοστεί στις ικανότητες, τις προτιμήσεις και τις ανάγκες κάθε μαθητή, παρέχοντάς του παράλληλα την ευκαιρία για μεγαλύτερο έλεγχο της μάθησής του (Deliyannis & Kaimara, 2019· Lancioni & Singh, 2014· Mechling, 2007· Sobel, 2019). Η ψηφιακή τεχνολογία ενισχύει την ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών και επιτρέπει την ισότιμη πρόσβαση και συμμετοχή στην εκπαίδευση. Τα συμπεράσματα αυτά προκύπτουν από τα αποτελέσματα της έρευνας κατόπιν του τεκμηριωμένου προβληματισμού όλων των εμπλεκομένων με την εκπαίδευση:

εκπαιδευτικών, ερευνητών, ακαδημαϊκών, γονέων και επίσημων φορέων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020).

2.5.1. Εικονική πραγματικότητα και εκπαίδευση

Οι ρίζες της VR χρονολογούνται από τον 19ο αιώνα, όταν πρωτοεμφανίστηκαν οι πανοραμικοί πίνακες και οι τοιχογραφίες 360 μοιρών. Ωστόσο, η VR ως όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά τη δεκαετία του 1960 (Freina & Ott, 2015). Το Sensorama Simulator System και η Telesphere Mask σχεδιάστηκαν από τον Heilig (1960, 1962) με σκοπό τη δημιουργία της αίσθησης της εμβύθισης στον εικονικό χώρο μέσω πολλαπλών αισθήσεων παρέχοντας παράλληλα μια παιδαγωγική διάσταση. Το Sensorama Simulator System δημιούργησε πλήρη ψευδαίσθηση μέσω της πολυαισθητηριακής εμπειρίας. Μία από τις εφαρμογές που αναπτύχθηκε ειδικά για το Sensorama, αφορούσε την εμπειρία οδήγησης μοτοσικλέτας μέσω μιας τρισδιάστατης έγχρωμης ταινίας, συνοδευόμενη από ήχους, μυρωδιές, την αίσθηση της κίνησης και την αίσθηση του ανέμου στο πρόσωπο του χρήστη (Freina & Ott, 2015· Ijsselsteijn, 2005). Ωστόσο, ο όρος VR επινοήθηκε από τον Jaron Lanier το 1986 (Heim, 1998· Lanier & Biocca, 1992).

Συνεπώς, οι τεχνολογίες VR (Virtual Reality Technologies, VRTs) αναφέρονται σε προσομοιώσεις τρισδιάστατων πραγματικών ή φανταστικών κόσμων που δημιουργούνται αποκλειστικά από υπολογιστικά συστήματα σε πραγματικό χρόνο μέσω πολλαπλών αισθητηριακών καναλιών. Οι προσομοιώσεις αυτές ωθούν τους χρήστες να αλληλοεπιδρούν με εικονικά αντικείμενα και δρώντα στοιχεία (actors), ακόμα και με τη γραφική απεικόνισή τους (avatar), με τρόπο που να μοιάζει ως πραγματικός (Freina & Ott, 2015· Μπούρας & Τσιάτσος, 2006). Τα εικονικά περιβάλλοντα (Virtual Environments, VEs) ως ρεαλιστικές αναπαραστάσεις ενός φανταστικού ή ενός πραγματικού κόσμου δημιουργούνται, κυρίως, μέσω του ακουστικού και οπτικού συστήματος αλλά και με άλλους τρόπους αισθητηριακής ανάδρασης, όπως απτικό μέσω κραδασμών, οσφρητικό μέσω συνθετικών οσμών, ακόμη, και γεύσεων.

Από τις πέντε αισθήσεις, η ακοή, η όραση, η αφή και η όσφρηση είναι οι αισθήσεις που πιο εύκολα συμμετέχουν στη δημιουργία ενός εικονικού περιβάλλοντος με τις υπάρχουσες συσκευές VR. Ωστόσο, χρειάζεται ιδιαίτερη μνεία για το πώς μπορεί να δημιουργηθεί η αίσθηση της γεύσης με βάση τα ανθρώπινα ψυχοσωματικά δεδομένα. Η αντίληψη της γεύσης

είναι αποτέλεσμα γνωστικών συσχετισμών κυρίως μεταξύ δύο αισθητήριων συστημάτων, του οσφρητικού και γευστικού (η όσφρηση και η γεύση ανήκουν στο χημικό αισθητήριο σύστημα), καθώς και πρόσθετων αισθητηριακών συστημάτων (White & Prescott, 2007). Οι οσμές μπορούν να συνδεθούν με μια συγκεκριμένη μνήμη και ως εκ τούτου μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναύσματα μακροπρόθεσμων αναμνήσεων. Οι άνθρωποι μπορούν να αναγνωρίσουν μια οσμή που σχετίζεται με μια τροφή, π.χ. μια φράουλα, η θέα της οποίας ή η μυρωδιά της ή ο συνδυασμός των δύο μπορεί να διεγείρει την ανάμνησή της από το οσφρητικό σύστημα και εν συνεχεία να προκαλέσει την αντίληψη της γεύσης της. Η όσφρηση είναι σημαντική για την διαμόρφωση της τελικής γεύσης μιας τροφής (Kita & Nakatani, 2011). Κατά συνέπεια, Παρ' όλο που δεν υπάρχει ακόμα η δυνατότητα να δημιουργηθεί μια VR γεύση (Λέπουρας κ.ά., 2015), υπάρχει η δυνατότητα της αντίληψής της μέσω των άλλων αισθητηρίων συστημάτων.

i. *Εικονικά Μαθησιακά Περιβάλλοντα*

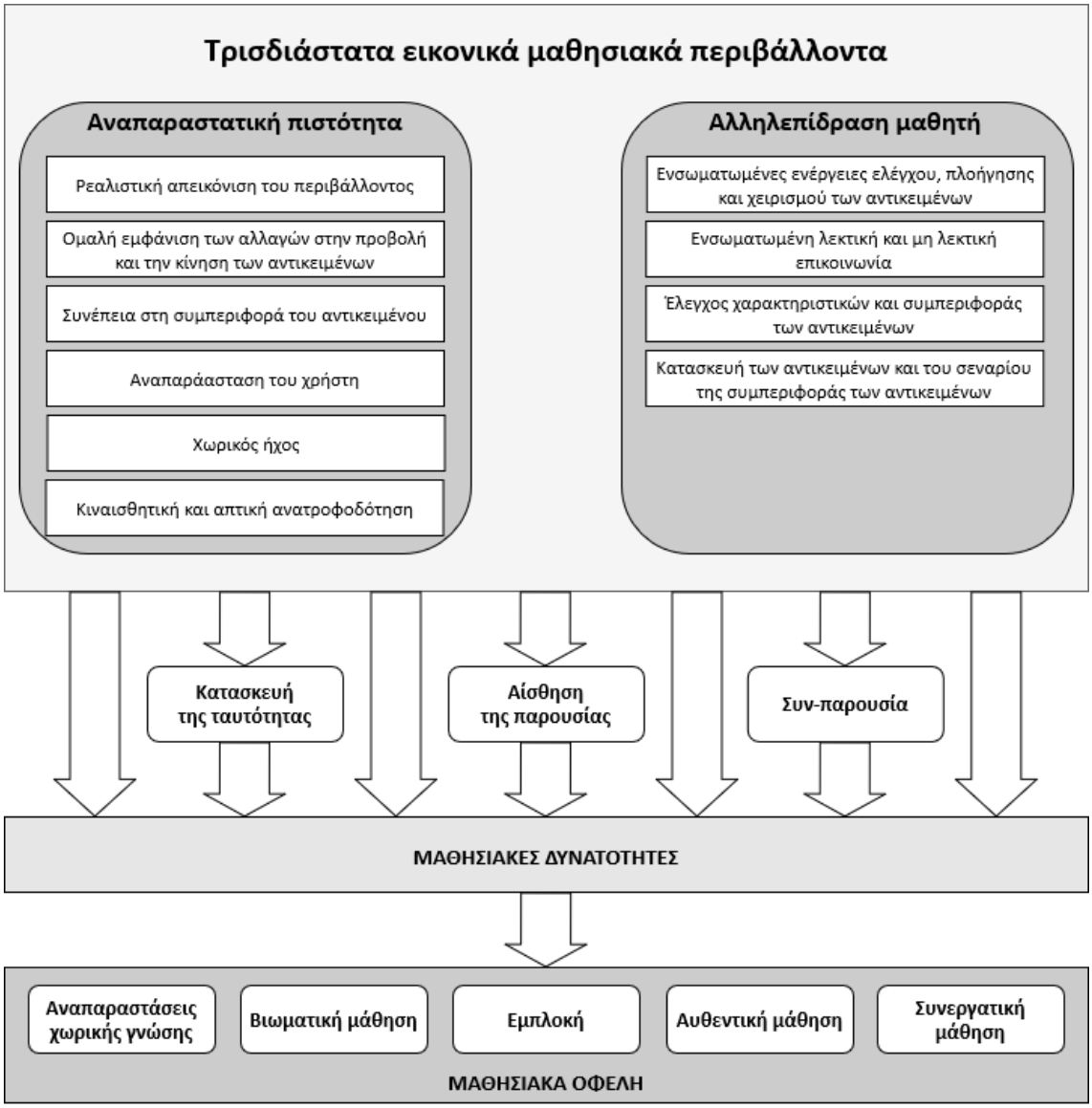
Τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των VEs, τα οποία συνήθως αναφέρονται ως «3i», είναι: (i) η εμβύθιση (immersion), (ii) η διαδραστικότητα (interactivity) και (iii) η ένταση των πληροφοριών (information intensity) (Heim, 1998). Οι Burdea και Coiffet (2003) πρότειναν ως τέταρτο «i» τη φαντασία (imagination), που σε συνδυασμό με την εμβύθιση και τη διάδραση, υποδηλώνει την ικανότητα των χρηστών να αντιλαμβάνονται ανύπαρκτα αντικείμενα και την προθυμία τους να πιστεύουν ότι βρίσκονται σε ένα εικονικό περιβάλλον, ενώ γνωρίζουν ότι αυτό που βιώνουν είναι μια ψευδαίσθηση (Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2021). Οι Freina και Ott (2015) πρόσθεσαν ένα πέμπτο «i», την εμπλοκή (involvement) και την αλληλεπίδραση των χρηστών με το περιβάλλον και την αφήγηση, ως βασική συνιστώσα της VR.

Αρχικά, τα VEs είχαν ταξινομηθεί σε δύο κατηγορίες εμβύθισης, ανάλογα με τη συσκευή οπτικής απεικόνισης που χρησιμοποιείται και συνεπώς με το βαθμό εμβύθισης: (i) το περιβάλλον μη-εμβύθισης και (ii) το περιβάλλον πλήρους εμβύθισης (Freina & Ott, 2015). Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης που δημιουργείται από έναν επιτραπέζιο υπολογιστή, ενώ η δεύτερη κατηγορία σχετίζεται με την αίσθηση και την αντίληψη της φυσικής παρουσίας (presence) σε έναν μη φυσικό κόσμο με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού, φορητών έξυπνων συσκευών (portable smart devices, PSDs) και ένδυσης, όπως είναι οι συσκευές-μάσκες (head-mounted displays, HMDs), τα smartphones που εφαρμόζουν σε συσκευές VR (Google Cardboard), τα γάντια, κ.ά. Παρ' όλο που τα VEs τα οποία

υποστηρίζονται από επιτραπέζιους υπολογιστές θεωρούνται περιβάλλοντα μη-εμβύθισης, στην ουσία μπορούν να μεταφέρουν τον χρήστη σε ημι-εμβυθισμένη εικονική πραγματικότητα, ειδικά αν χρησιμοποιείται κυρτή οθόνη, προηγμένα γραφικά ή στερεοσκοπικά γυαλιά (Fowler, 2015· Φωκίδης & Τσολακίδης, 2011). Όταν, δηλαδή, ένα παιχνίδι παίζεται σε επιτραπέζιο υπολογιστή ή οποιαδήποτε οθόνη δεν σημαίνει ότι δεν βάζει τον παίκτη σε κατάσταση εμβύθισης, ίσως μόνο σε μικρότερο βαθμό (Καϊμάρα κ.ά., 2022).

Καθώς ο στόχος των VEs είναι να εισάγουν τους χρήστες σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον και να τους δώσουν την αίσθηση ότι ανήκουν σε έναν χώρο που φαίνεται να είναι αυθεντικός/πραγματικός, τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά αυτών των τεχνητών περιβαλλόντων είναι η αίσθηση της *παρουσίας* και η *εμβύθιση*. Αν και, αρχικά, υπήρχε η τάση οι δύο όροι να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά, η παρουσία είναι μια ψυχολογική κατάσταση, μια υποκειμενική αντίληψη ή ψευδαίσθηση κατά την οποία ο χρήστης αντιλαμβάνεται ότι βρίσκεται σε ένα εικονικό περιβάλλον (Slater κ.ά., 1995).

Σύμφωνα με τον Lee (2004, σελ. 27), η παρουσία ορίζεται ως "μια ψυχολογική κατάσταση στην οποία τα εικονικά αντικείμενα βιώνονται ως πραγματικά αντικείμενα". Από την άλλη μεριά, η εμβύθιση είναι ένα αντικειμενικό και μετρήσιμο χαρακτηριστικό της τεχνολογίας που βασίζεται στις τεχνικές δυνατότητες ενός συστήματος VR να αναπαριστά με πιστότητα τον πραγματικό περιβάλλον οδηγώντας τον χρήστη στην αίσθηση της παρουσίας (Dalgarno & Lee, 2010· Slater κ.ά., 1995). Με άλλα λόγια, η παρουσία και η εμβύθιση είναι αλληλένδετες, καθώς και οι δύο περιλαμβάνουν ένα ψυχολογικό συστατικό: η παρουσία είναι η υποκειμενική απόκριση σε ένα αντικειμενικό επίπεδο εμβύθισης (Lombard & Ditton, 1997· Slater, 2003). Η εμβύθιση σχετίζεται άμεσα με την κατάσταση ροής του χρήστη και κατατάσσεται σε τρία επίπεδα: (i) εμπλοκή, (ii) απορρόφηση και (iii) πλήρης εμβύθιση (Λυγκιάρης & Δεληγιάννης, 2017).



Εικόνα 18. Το μοντέλο των Dalgarno και Lee για τις μαθησιακές δυνατότητες των VEs
πηγή: προσαρμογή από Dalgarno & Lee, (2010, σελ. 24)

Όσον αφορά την παιδαγωγική, τρία χαρακτηριστικά υπογραμμίζουν την ποιότητα ενός VE: (1) η αναπαραστατική πιστότητα (representational fidelity), (2) η αλληλεπίδραση του χρήστη/μαθητή με τα αντικείμενα και τον χώρο (interaction) και (3) η αναπαράσταση του χρήστη, δηλαδή το avatar, το οποίο αποτελεί την κατασκευή της ταυτότητας του χρήστη/μαθητή (Εικόνα 18). Η αναπαραστατική πιστότητα άπτεται της ποιότητας των VR συσκευών να παρέχουν υψηλό ρεαλισμό, ομαλή αλλαγή στην εμφάνιση, την προβολή και την κίνηση των αντικειμένων, συνέπεια της συμπεριφοράς του αντικειμένου, ποιότητα της αναπαράστασης του χρήστη μέσα στα τρισδιάστατα εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα (3D virtual learning environments, 3D VLEs), χωρικό ήχο, κιναισθησία και απτική ανατροφοδότηση (Dalgarno & Lee, 2010· Fowler, 2015). Η αλληλεπίδραση αναφέρεται στη δυναμική διαδικασία

που προκύπτει από την εμπειρία της ενσωμάτωσης του χρήστη μέσα στον εικονικό κόσμο (embodiment) και τις ενέργειές του: τη λεκτική και μη λεκτική επικοινωνία, τον έλεγχο των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος, την κατασκευή αντικειμένων και συμπεριφορών, κ.ά. Το τρίτο χαρακτηριστικό, το οποίο συχνά, αλλά όχι πάντα, αξιοποιείται σε ένα VLE, είναι το avatar. Το avatar μπορεί να επικοινωνήσει, να εκφράσει συναισθήματα, να δημιουργήσει αντικείμενα και γενικά να ενεργήσει ακολουθώντας τις οδηγίες του χρήστη

Αυτά τα μοναδικά χαρακτηριστικά των 3D VLEs παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα και δυνατότητες (affordances), όπως είναι η ενίσχυση της χωρικής ικανότητας και της ενσυναίσθησης, το αυξημένο κίνητρο και η εμπλοκή (Dalgarno & Lee, 2010) που αξιοποιούνται ιδιαιτέρως στον χώρο της εκπαίδευσης προσφέροντας ευκαιρίες για μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων, βιώματος και συνεργασίας (Fowler, 2015· Hamilton κ.ά., 2021· Johnson-Glenberg, 2018· Mikropoulos & Natsis, 2011· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2021). Ωστόσο, ο Fowler (2015), αν και αναγνώρισε ότι η αναπαραστατική πιστότητα και η αλληλεπίδραση που υποστηρίζουν τα VLEs οδηγούν σε βαθύτερη μαθησιακή εμπειρία, ισχυρίσθηκε ότι αυτά τα χαρακτηριστικά, επειδή προέρχονται μόνο από την τεχνολογία, δεν αρκούν και απαιτούνται περαιτέρω παιδαγωγικές προσεγγίσεις. Σημείωσε, επίσης, ότι η εμβύθιση θα μπορούσε να είναι η γέφυρα μεταξύ τεχνολογικών, ψυχολογικών και παιδαγωγικών εμπειριών μάθησης. Οι μαθησιακές απαιτήσεις είναι βασική παράμετρος κάθε μαθησιακής δραστηριότητας και εξετάζονται μέσα σε ένα συγκεκριμένο μαθησιακό πλαίσιο που περιλαμβάνει τις ακόλουθες μεταβλητές: την έδρα ή σφαίρα ελέγχου[21], τη δυναμική των ομάδων, τη δυναμική των εκπαιδευτικών, τη γνησιότητα της δραστηριότητας, το επίπεδο της αλληλεπίδρασης και την πηγή των πληροφοριών. Επιπρόσθετα, οι προσπάθειες στρέφονται στη συνεχή βελτίωση του περιεχομένου που σχετίζεται με τις γνώσεις και τα ενδιαφέροντα των μαθητών και, ως εκ τούτου, την ενίσχυση της αυτοπεποίθησή τους. Με δεδομένο ότι απώτερος στόχος των εκπαιδευτικών προγραμμάτων παρέμβασης είναι η βέλτιστη απόκτηση, διατήρηση και γενίκευση των δεξιοτήτων από τους μαθητές, η αναπαραστατική πιστότητα θα πρέπει να διασφαλίζεται όσο το δυνατόν περισσότερο. Η

[21] Η έδρα ή σφαίρα ελέγχου (locus of control) είναι μία από τις πιο μελετημένες μεταβλητές της ανθρώπινης προσωπικότητας, η οποία αναπτύχθηκε μέσω της θεωρίας της κοινωνικής μάθησης του Rotter (1966) και αναφέρεται σε ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες που καθορίζουν τη συμπεριφορά του ατόμου σχετικά με τον έλεγχο των γεγονότων σε διάφορους τομείς της ζωής του.

τεχνολογία εξελίσσεται συνεχώς παρέχοντας λύσεις που μπορούν να καλύψουν τις μαθησιακές απαιτήσεις.

Μια καινοτόμος ιδέα για την ενίσχυση όλων των χαρακτηριστικών των VLEs είναι η ανάπτυξη περιεχομένου με κάμερα 360 μοιρών. Τα βίντεο 360°, γνωστά και ως πανοραμικά ή σφαιρικά βίντεο, μετά από κατάλληλη επεξεργασία προσφέρουν την ψευδαίσθηση της τρισδιάστατης απεικόνισης και επιτυγχάνουν υψηλότερο επίπεδο εμβύθισης και για αυτό τον λόγο τα συνδυάζουν με την VR. Η καταγραφή του βίντεο με κάμερα 360° δημιουργεί ένα περιβάλλον μέσα στο οποίο ο χρήστης αντιλαμβάνεται ότι βρίσκεται στο κέντρο μιας σφαίρας και παρακολουθεί το βίντεο. Το βίντεο 360° παρέχει αλληλεπίδραση μέσω υπερσυνδεδεμένου περιεχομένου σε προκαθορισμένες θέσεις και πλοήγησης (δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω, μεγέθυνση και σμίκρυνση), σύμφωνα με την επιλογή των χρηστών (Reyna, 2018). Τα βίντεο 360° προσφέρουν μια μοναδική αίσθηση παρουσίας και εμβύθισης που δεν μπορούν να επιτευχθούν με τα τυπικά (τετράγωνα) βίντεο. Ακόμη και οι σχετικά χαμηλού κόστους κάμερες 360° δημιουργούν περιεχόμενο υψηλής ποιότητας χωρίς ιδιαίτερη εκπαίδευση. Τα βίντεο 360° μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση ως τρόπος απεικόνισης σύνθετων σεναρίων που είναι δύσκολο να εξηγηθούν με εικόνες, λέξεις ή ακόμα και τυπικά βίντεο. Επιπλέον, τα βίντεο 360° αποτελούν μια λιγότερο παρεμβατική τεχνολογία καθώς παρουσιάζουν αυθεντικά περιβάλλοντα και καταγράφουν περίπλοκες ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις που μπορούν να αναπαραχθούν όσες φορές χρειάζεται, και συνεπώς βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν το πλαίσιο. Ένα, ακόμα, πλεονέκτημα των βίντεο 360° είναι ότι οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να τα δημιουργήσουν γρήγορα και να τα επεξεργαστούν εύκολα με smartphones ή tablets.

Τα 3D VLEs μπορούν να προσαρμοστούν στον ρυθμό, τις γνωστικές ανάγκες και τις ικανότητες των μαθητών με αποτέλεσμα την καλύτερη αφομοίωση του εκπαιδευτικού περιεχομένου, και, ως εκ τούτου, θεωρούνται κατάλληλα για άτομα με μαθησιακές δυσκολίες (Lee κ.ά., 2010).

ii. *Εκπαιδευτικές εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας στην ειδική αγωγή*

Τα εκπαιδευτικά οφέλη των VLEs στους μαθητές με ΕΕΑ/Α αναγνωρίστηκαν πολύ νωρίς (Charitos κ.ά., 2000· Cromby κ.ά., 1996· Powers & Melissa, 1994· Standen κ.ά., 2001· Standen & Brown, 2006). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, η χρήση της VR, είτε ως μαθησιακό

περιβάλλον στην ΕΑΕ είτε ως εργαλείο διάγνωσης ή/ και αποκατάστασης ατόμων με ΝΑΔ έχει θετική επίδραση. Μέσω των VR-Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών παρέχονται ευκαιρίες για βιωματική μάθηση σε ένα ασφαλές, ελεγχόμενο, επαναλαμβανόμενο και προσαρμόσιμο περιβάλλον, μειώνοντας τους πιθανούς κινδύνους της πραγματικής ζωής και επιτρέποντας στους μαθητές να μαθαίνουν από τα λάθη τους χωρίς να διακινδυνεύουν. Ταυτόχρονα, τα VLEs ενθαρρύνουν και ενισχύουν τη συμμετοχή όλων των μαθητών (Alevriadou & Giaouri, 2011· Dixon κ.ά., 2019· Newbutt κ.ά., 2017).

Όπως και στην περίπτωση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων μέσω βίντεο, το περιεχόμενο των VLEs συχνά προέρχεται από ένα ευρύ φάσμα καθημερινών δραστηριοτήτων, καθώς η απόκτηση λειτουργικών δεξιοτήτων, π.χ. δεξιότητες επικοινωνίας, είναι ζωτικής σημασίας για την ποιότητα ζωής των ΑμεΑ και απασχολεί ιδιαίτερα τους γονείς και τους φροντιστές (Kaimara, Miliotis, Deliyannis, Fokides, Oikonomou, κ.ά., 2019· Kaimara, Oikonomou, Deliyannis, κ.ά., 2021). Το περιεχόμενο των εφαρμογών VR περιλαμβάνει την ένδυση, τα ψώνια, την προετοιμασία του φαγητού, τον προσανατολισμό στον χώρο, την αυτόνομη μετακίνηση, την οδική συμπεριφορά - κυκλοφοριακή αγωγή, την επιλογή διαδρομών στον χάρτη, τη συμπεριφορά σε έκτακτα συμβάντα, π.χ. πυρκαγιά, τη βελτίωση των επιδόσεων σε γνωστικούς και κοινωνικούς τομείς και τις επαγγελματικές δεξιότητες (Powers & Melissa, 1994· Standen & Brown, 2006). Επίσης, η τεχνολογία VR διευκολύνει τα άτομα με δυσκολίες επικοινωνίας να εκπαιδευτούν στα σύμβολα Makaton (Brown κ.ά., 1997· Standen & Low, 1996).

Πέρα από τον ουσιαστικό λόγο της απόκτησης των λεγόμενων δεξιοτήτων επιβίωσης, ένα εξίσου σημαντικό ζήτημα για την ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων σχετίζεται με την υπέρβαση των συναισθημάτων σύγχυσης και άγχους σε άγνωστα ή πολυσύχναστα περιβάλλοντα (αγοραφοβία), όπως είναι η δημόσια συγκοινωνία, τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και τα σούπερ μάρκετ μέσω προγραμμάτων εκπαίδευσης για τη διαχείριση άγχους (ασκήσεις χαλάρωσης και έλεγχος αναπνοής) και παρεμβάσεων για διαταραχές αισθητηριακής επεξεργασίας (π.χ. έλλειψη προσοχής, απτική αμυντικότητα, οπτική και ακουστική ευαισθησία, βαρυτική ανασφάλεια, κ.ά.) (Adjorlu κ.ά., 2017· Ayres & Tickle, 1980· Davies & Gavin, 2007· Roley κ.ά., 2007· Rossi κ.ά., 2018). Τα συμπεράσματα των ερευνών έχουν δείξει ότι η έγκαιρη παρέμβαση έχει άμεσο αντίκτυπο στην απόκτηση δεξιοτήτων ενώ τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων φαίνεται να εξασθενούν κατά την εφηβεία και έτσι καταγράφονται δυσκολίες γενίκευσης (Arnold-Saritepe κ.ά., 2009). Τα ευρήματα αυτά

υποστηρίζουν την ανάγκη εφαρμογής προγραμμάτων έγκαιρης παρέμβασης για την εκμάθηση των ΔΚΖ με σκοπό την κατάκτηση της ανεξάρτητης διαβίωσης στην ενήλικη ζωή (Adjorlu κ.ά., 2017).

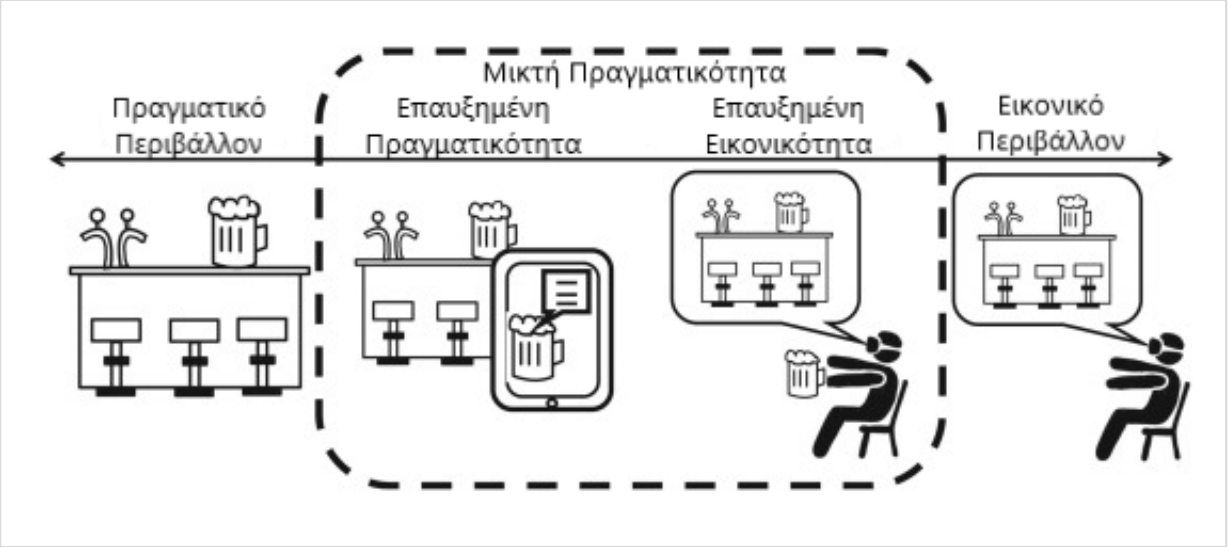
Συγκρίνοντας την παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο (video-modeling) με τα VLEs για τη διδασκαλία λειτουργικών δεξιοτήτων και συμπεριφορών διαβίωσης σε μαθητές με ΝΑΔ, όπως είναι οι μαθητές με ΔΕΠ-Υ, ΔΑΦ, σύνδρομο Down και αναπτυξιακή δυσλεξία, αν και η μοντελοποίηση με βίντεο φαίνεται να είναι μια πολύτιμη μέθοδος, μπορεί να υποστηριχθεί ότι τα VLEs είναι πολύ πιο ελπιδοφόρα και αποτελεσματικά (Fokides, Chronopoulou, κ.ά., 2019). Η VR μπορεί να δημιουργήσει μαθησιακές εμπειρίες και περιβάλλοντα που θα μπορούσαν να είναι επισφαλή για αυθεντικές πραγματικές ή in-vivo παρεμβάσεις σε πραγματικό χρόνο. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σχεδιάσουν περιεχόμενο που να επιτρέπει τη βαθύτερη μάθηση και να ενισχύει τη συνεργατική μάθηση (Trondsen, 2019).

Αντίστοιχα, λαμβάνοντας υπόψη την ανάλυση κόστους-οφέλους, τα μειονεκτήματα των VLEs είναι ο χρόνος, η προσπάθεια ανάπτυξής τους, τα χρήματα και η ειδική εκπαίδευση που απαιτείται. Επιπλέον, πολλοί εκπαιδευτικοί μπορεί να είναι απρόθυμοι να ενσωματώσουν συστήματα VR στα μαθήματά τους, ίσως γιατί δεν έχουν πεισθεί για τη μαθησιακή αποτελεσματικότητά τους και επίσης γιατί να ανησυχούν για την απομόνωση που δημιουργείται ανάμεσα στους μαθητές, ειδικά με τη χρήση HMDs γυαλιών. Αυτός ο πραγματικός φόβος μπορεί να περιοριστεί με τον έλεγχο του χρόνου χρήσης των συσκευών από τον εκπαιδευτικό και με τη συνεργασία μεταξύ συνομηλίκων που υποστηρίζεται από συστήματα πολλών χρηστών (π.χ., η παροχή βοήθειας στον μαθητή από ομοτίμους ή τον εκπαιδευτικό ή ακόμα και ομάδες μαθητών με παρακολούθηση της πορείας του από άλλη οθόνη).

Το μειονέκτημα αυτό της απομόνωσης, αυτομάτως μπορεί να μετατραπεί σε πλεονέκτημα, αποδεικνύοντας τη δυνατότητα προσαρμογής της τεχνολογίας στον ρυθμό κάθε μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες χωρίς να στιγματίζεται. Το πιο σημαντικό είναι ότι τα 3D VLEs πολλών χρηστών μπορούν να διευκολύνουν τους μαθητές να δουλεύουν μαζί (συνεργατική μάθηση) (Dalgarno & Lee, 2010). Ο Chris Chin (όπως αναφέρεται στο Sobel, 2019, σελ. 30) υποστήριξε ότι «η VR βοηθά τους μαθητές να ξεπεράσουν το στίγμα για τη φυλή και την έλλειψη στέγης... στο μέλλον, θα δούμε η VR να ενισχύει την ενσυναίσθηση για την ποικιλομορφία

συμπεριλαμβανομένου του φύλου, του κοινωνικο-οικονομικού υπόβαθρου, της εθνικότητας, της θρησκείας, της σωματικής ή νοητικής αναπηρίας».

Τα τελευταία χρόνια, η έρευνα αξιοποιεί την επαυξημένη εικονικότητα, όπως προτάθηκε και από το μοντέλο των Milgram και Kishino (1994) για το συνεχές της πραγματικότητας-εικονικότητας (Wang κ.ά., 2021). Οι Wang, Barbosa Escobar, Alves Da Mota και Velasco (2021) έδωσαν ένα παράδειγμα που υπογραμμίζει τις δυνατότητες της μικτής πραγματικότητας (Εικόνα 19).



Εικόνα 19. Επαύξηση εικονικού περιβάλλοντος με πραγματικά αντικείμενα
πηγή: προσαρμογή από Wang κ.ά. (2021, σελ. 2)

Στο παράδειγμά τους, ο χρήστης φοράει μια μάσκα VR που δείχνει ένα εικονικό περιβάλλον, μια παμπ, ενώ παράλληλα πίνει μια μπύρα (πραγματικό αντικείμενο). Ο χρήστης αλληλεπιδρά με το πραγματικό αντικείμενο (πίνει μπύρα) και με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται η αντίληψη της γεύσης. Η επαυξημένη εικονικότητα εκμεταλλευόμενη όλες τις αισθήσεις εξασφαλίζει την εμπειρία της παρουσίας σε ένα εικονικό περιβάλλον πλήρους εμβύθισης. Αντιστοίχως, παρόμοιες εφαρμογές οι οποίες στηρίζονται στην πολυαισθητηριακή μάθηση μπορούν να αξιοποιηθούν και στον χώρο της ειδικής αγωγής.

Ωστόσο, ο βαθμός κατά τον οποίο οι εκπαιδευτικοί ΕΑΕ θα αξιοποιήσουν και θα εφαρμόσουν τις πιθανές χρήσεις της VR εξαρτάται από την προθυμία τους να αποκτήσουν τεχνολογικές γνώσεις και να υποστηρίξουν την έρευνα και την ανάπτυξή της στην ειδική αγωγή (Powers & Melissa, 1994). Ασφαλώς, η ανάπτυξη αυτών των εφαρμογών δεν εξαρτάται μόνο από τους εκπαιδευτικούς, αλλά και από τα ίδια τα άτομα με ΕΕΑ/Α, μόλις κατανοήσουν τα όρια, τα

πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς της τεχνολογίας και τη δυνατότητα συμμετοχής τους ως μέλη μιας σχεδιαστικής ομάδας που μπορεί να σχεδιάζει και να αναπτύσσει εξειδικευμένες εφαρμογές, όπως προτείνει ο συμμετοχικός σχεδιασμός (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides, κ.ά., 2021· Ramadan & Widyani, 2013· Steinböck κ.ά., 2019· Tsikinas & Xinogalos, 2020· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β).

2.5.2. Επαυξημένη πραγματικότητα και εκπαίδευση

Η AR είναι μια πολλά υποσχόμενη αναδυόμενη τεχνολογία που μπορεί να διευκολύνει την καθημερινή ζωή των ανθρώπων σε πολλούς τομείς (τυπική και άτυπη εκπαίδευση, υγεία, τουρισμός, διαφήμιση, μεταφορές, αναψυχή και ψυχαγωγία) και θεωρείται ισχυρό μέσο για την εκπαιδευτική υποστήριξη των ΑμεΑ (Mcmahon, 2014). Ο Azuma (1997, σελ. 355-356) όρισε την AR ως παραλλαγή της VR που δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να βλέπει τον πραγματικό κόσμο ταυτόχρονα με εικονικά αντικείμενα που επικαλύπτουν ή/και ανασυνθέτουν τον πραγματικό κόσμο. Συνεπώς, η AR είναι συμπληρωματική της VR χωρίς να την αντικαθιστά πλήρως (Azuma, 1997).

Με άλλα λόγια, η AR είναι μια 3D διαδραστική τεχνολογία που επιτρέπει την ανακάλυψη πληροφοριών απεικόνισης, οι οποίες δημιουργούνται από υπολογιστή και περιλαμβάνουν πληροφορίες για τοποθεσίες, εκδηλώσεις ή δραστηριότητες από τον πραγματικό κόσμο, συνδυάζοντας ήχους, εικόνες, βίντεο, κινούμενα σχέδια με συγχώνευση 3D εικονικών και πραγματικών αντικειμένων σε ένα πραγματικό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο (Ke & Hsu, 2015· Kidd & Crompton, 2016· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β).

Η ανακάλυψη των πληροφοριών πραγματοποιείται με κινητές συσκευές (smartphones και tablets) και μέσω ειδικών αναγνωριστικών (triggers), είτε με QR Code (quick response code - κώδικας γρήγορης ανταπόκρισης) (παράδειγμα QR Code, Εικόνα 20) είτε με φωτογραφίες, εικόνες ή σύμβολα. Ο χρήστης στοχεύει με την κάμερα της συσκευής πάνω στο αναγνωριστικό και αμέσως αναδύεται η πληροφορία που έχει συνδεθεί με συγκεκριμένο αναγνωριστικό ως επικάλυψη (overlay).



Εικόνα 20. Υπόδειγμα QR Code
Πηγή: https://www.ionianexperience.com/ (Δημιουργός: Δημήτρης Δεληνικόλας)

i. *Μαθησιακά Περιβάλλοντα Επαυξημένης Πραγματικότητας*

Οι μαθησιακές εμπειρίες που προσφέρει η AR υποστηρίζονται από την ομαλή αλληλεπίδραση μεταξύ πραγματικών και εικονικών περιβαλλόντων. Η AR ενισχύει την προοπτική του μαθητή και οδηγεί σε βαθύτερη μάθηση, προσθέτοντας δεδομένα και πληροφορίες και εισάγοντας δυναμικό περιεχόμενο. Σε αντίθεση με τη VR που δημιουργεί ένα εντελώς τεχνητό περιβάλλον, οι διεπαφές AR επιτρέπουν στους χρήστες να βλέπουν τον πραγματικό κόσμο ταυτόχρονα με τα εικονικά αντικείμενα προσφέροντας διαδραστικές ευκαιρίες μάθησης (Trondsen, 2019). Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα εφαρμογών AR συναντώνται σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους (Deliyannis & Papadopoulou, 2017· Deliyannis & Papaioannou, 2014, 2015, 2017· Poulimenou, Kaimara & Deliyannis, 2018· Poulimenou, Kaimara, Papadopoulou κ.ά., 2018). Οι επισκέπτες ανακαλύπτουν πληροφορίες και ενδέχεται, ειδικά όταν τους επισκέπτονται για πρώτη φορά, να μην είναι υποψιασμένοι ότι θα εμπλακούν σε μια διαδικασία «συμπτωματικής μάθησης» (incidental learning), δηλαδή μιας ακούσιας μάθησης που δεν είναι προγραμματισμένη (Kelly, 2012· Marsick κ.ά., 2013). Οι επισκέπτες μπορούν να ανακαλύψουν πρόσθετες πληροφορίες, ακόμη και να προσθέσουν τις δικές τους και έτσι να μετατραπούν από απλοί επισκέπτες σε σχεδιαστές προϊόντων (Deliyannis & Kaimara, 2019· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β).

Στα τυπικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, η προστιθέμενη αξία της AR σχετίζεται με την παρεχόμενη συνεργατική μάθηση μεταξύ συνομηλίκων και εκπαιδευτικών μέσω των κινητών συσκευών τους (Ke & Hsu, 2015). Παραδοσιακά, όταν η διδασκαλία εμπλέκει την τεχνολογία, συνήθως σε μαθήματα πληροφορικής ή ξένων γλωσσών, οι μαθητές εργάζονται σε ξεχωριστούς επιτραπέζιους υπολογιστές και, ως εκ τούτου, δεν αλληλεπιδρούν εύκολα παρά το γεγονός ότι κάθονται ο ένας δίπλα στον άλλο. Από την άλλη μεριά, όταν οι μαθητές χρησιμοποιούν κινητές συσκευές ενισχύεται η πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία τους, συνεργάζονται και μοιράζονται γνώσεις, αλληλεπιδρούν με 3D εικονικά αντικείμενα από διαφορετικές οπτικές γωνίες και εμπλουτίζουν τις εμπειρίες τους φέρνοντας τον αυθεντικό

κόσμο μέσα στην τάξη με αποτέλεσμα την αποτροπή της απομόνωσης (Billinghurst κ.ά., 2002· Billinghurst & Duenser, 2012).

Η AR παρέχει πολυάριθμες παιδαγωγικές δυνατότητες για την ενίσχυση των κινήτρων, της προσοχής, της συνάφειας, της εμπιστοσύνης και του υψηλού επιπέδου ικανοποίησης, σύμφωνα με το μοντέλο ARCS-V (Keller, 2016). Παράλληλα, διευκολύνει την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, τη συμμετοχή, την έμπνευση, τη φαντασία, τη δημιουργικότητα, τον πειραματισμό, τις πολυαισθητηριακές εμπειρίες και τελικά τη μαθητοκεντρική μάθηση, βασιζόμενη στις αρχές του κοινωνικού εποικοδομισμού, της ανακαλυπτικής μάθησης και της θεωρίας της δραστηριότητας (Bruner, 1961· Chiang κ.ά., 2014· Engeström, 2009· Kaimara, Poulimenou, κ.ά., 2020· Kidd & Crompton, 2016· Kye & Kim, 2008· Lave, 1991· Vygotsky, 1978). Κατόπιν τούτων, οι απόψεις των Dalgarno, Lee και Fowler (Dalgarno & Lee, 2010· Fowler, 2015) σχετικά με τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες της VR, δηλαδή την αναπαραστατική πιστότητα, την αλληλεπίδραση των μαθητών και την αναπαράσταση της ταυτότητας μέσω του avatar, μπορούν να συμβάλουν στην παιδαγωγική θεμελίωση και να υποστηρίξουν τη διδακτική αξία της AR, καθώς μέσω αυτής ενισχύονται η οπτικοποίηση και η βιωματική μάθηση.

Η τεχνολογία AR έχει αξιοποιηθεί σε αρκετές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως είναι τα βιβλία AR, τα παιχνίδια AR και η μοντελοποίηση αντικειμένων (Yuen κ.ά., 2011). Το πιο επαναστατικό χαρακτηριστικό της AR, που την καθιστά μοναδική στην εκπαιδευτική τεχνολογία, είναι η δυνατότητα που προσφέρει σε μαθητές και εκπαιδευτικούς να συμμετέχουν σε δραστηριότητες που διαχρονικά έχει αποδειχθεί ότι δυσκολεύουν τους μαθητές. Οι λόγοι δυσκολίας σχετίζονται με το γεγονός ότι οι προσδοκώμενες μαθησιακές εμπειρίες μπορεί να είναι χρονολογικά και τοπογραφικά απομακρυσμένες από τον πραγματικό κόσμο των μαθητών, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της ιστορίας, της γεωγραφίας και της αστρονομίας, ή επικίνδυνες, όπως συμβαίνει με αρκετά πειράματα της χημείας και με μαθήματα κυκλοφοριακής αγωγής, ή ακόμα και άυλες, αόρατες, ή μη προσβάσιμες, για παράδειγμα συγκεκριμένες γνωστικές ενότητες της φυσικής, της βιολογίας και της μουσικής (Lee, 2012· Rovithis κ.ά., 2019· Yuen κ.ά., 2011).

Το περιεχόμενο της AR ενισχύει την αλληλεπίδραση των μαθητών μέσω μιας διαδικασίας διαλόγου κατά τη διάρκεια της οποίας οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν τον κόσμο μέσα από τις επιτυχίες και τις αποτυχίες τους, σύμφωνα και με το μοντέλο ICAP (Chi & Wylie, 2014).

Παρ' όλο που η AR δεν είναι μια πλήρως εμβυθιστική τεχνολογία, όπως είναι η VR, οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που βασίζονται στην AR υποστηρίζουν την αισθητηριακή εμβύθιση, την παρουσία και τη ροή, επηρεάζοντας θετικά τη γνώση, την κατανόηση, τη δημιουργικότητα και τη φαντασία των μαθητών (Kye & Kim, 2008). Η AR είναι μια ιδιαίτερα επωφελής επιλογή για ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου για περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης, καθώς συνδυάζει και ενσωματώνει πολλές από τις αρχές του ΚΣΜ (Mcmahon, 2014· Quintero κ.ά., 2019· Wehmeyer, 2006· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β). Η αρχή της πολλαπλής *αναπαράστασης* αποδεικνύεται με την παρουσίαση του περιεχομένου AR τόσο ακουστικά, όσο και οπτικά. Στην αρχή της *δράσης* και της *έκφρασης* βασίζεται η δυνατότητα της φυσικής αλληλεπίδρασης των μαθητών με τις συσκευές και το περιβάλλον, ενώ αναζητούν πληροφορίες. Η αρχή της *ενεργητικής συμμετοχής* (εμπλοκή) σχετίζεται με την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών της AR για βελτιστοποίηση της συνάφειας και της αυθεντικότητας του περιεχομένου (Mcmahon, 2014).

ii. *Εκπαιδευτικές εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας στην ειδική αγωγή*

Για τις παιδαγωγικές δυνατότητες της AR στην ειδική αγωγή έχουν δημοσιευτεί αρκετές μελέτες που αναφέρονται και στη συνεκπαίδευση (Mcmahon, 2014· Quintero κ.ά., 2019· Walker κ.ά., 2017). Τα σύγχρονα παιδαγωγικά πορίσματα αποδεικνύουν ότι οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που αναπτύσσονται με AR είναι μια επωφελής επιλογή για περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης, καθώς συνδυάζουν πολλές από τις αρχές και τις κατευθυντήριες γραμμές του ΚΣΜ και της ΔΔ (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides, κ.ά., 2021· Mcmahon, 2014· Quintero κ.ά., 2019· Wehmeyer, 2006· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2020β). Για παράδειγμα, η αρχή της πολλαπλής αναπαράστασης του ΚΣΜ επιβεβαιώνεται από τη δυνατότητα της AR να παρουσιάζει το περιεχόμενο τόσο ηχητικά, όσο και οπτικά. Η αρχή της δράσης και της έκφρασης αποδεικνύεται μέσω της φυσικής αλληλεπίδρασης των μαθητών με τις συσκευές και το περιβάλλον, ενώ αναζητούν πληροφορίες. Η αρχή της εμπλοκής σχετίζεται με την συνάφεια, την αξία και την αυθεντικότητα της AR παρέμβασης (Walker κ.ά., 2017).

Σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση των Quintero και συνεργατών (2019) για τη χρήση της AR σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης, από τις 50 μελέτες που δημοσιεύτηκαν μεταξύ του 2008 και του 2018, τα πιο αντιπροσωπευτικά οφέλη των παρεμβάσεων που αναφέρθηκαν ήταν το κίνητρο και το ενδιαφέρον των μαθητών με ΕΕΑ/Α, η αλληλεπίδραση, η βελτίωση του επιπέδου κατανόησης και προσοχής, η μείωση των οπτικών, ακουστικών ή

κινητικών εμποδίων, η αυξανόμενη αναγνώριση των εκφράσεων και των συναισθημάτων, η μείωση των προβλημάτων ανάγνωσης και η πρόοδος σε θέματα λεξιλογίου, η εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες, η βελτίωση της πλοήγησης και της επικοινωνίας. Σχετικά με τους εκπαιδευτικούς, ως το κύριο όφελος της χρήσης AR ήταν η μείωση του φόρτου εργασίας τους (Quintero κ.ά., 2019). Ωστόσο, οι ερευνητές θεώρησαν ότι το μέγεθος του δείγματος των ερευνών, συνήθως δύο έως τρία άτομα, ή πειραματικά σχέδια ενός ατόμου (single subject design) ήταν ένας σημαντικός μεθοδολογικός περιορισμός. Τα ευρήματά τους έδειξαν ότι υπάρχουν ελάχιστες αναφορές για την ποικιλομορφία και τη διαφορετικότητα στην εκπαίδευση και ότι τα μοντέλα και η διδακτική μεθοδολογία για τη συνεκπαίδευση δεν έχουν μελετηθεί εκτενώς. Με βάση την ανασκόπησή τους, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι απαιτείται περαιτέρω έρευνα για τη χρήση της AR για την προώθηση εκπαιδευτικών σεναρίων σε τάξεις συνεκπαίδευσης.

Οι Richard, Billaudeau, Richard και Gaudin (2007) διεξήγαγαν μια πειραματική μελέτη με παρεμβάσεις AR για τη διδασκαλία των φυτών που απευθύνονταν σε μαθητές με ΝΑΔ (ΔΑΦ και σύνδρομο Down) και τυπικά αναπτυσσόμενους συνομηλίκους δημοτικών σχολείων. Παρατήρησαν ότι οι μαθητές με ΝΑΔ ήταν πολύ πιο ενθουσιώδεις κατά τη χρήση των εφαρμογών AR και έδειξαν υψηλότερο κίνητρο σε σύγκριση με τους περισσότερους συνομηλίκους τους. Επιπλέον, οι μαθητές με ΝΑΔ κατάφεραν να εκφράσουν θετικά συναισθήματα κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τις εφαρμογές. Αυτά τα αρκετά πρώιμα ευρήματα για τη χρήση της AR σε δομές συνεκπαίδευσης ήταν πολύ ενθαρρυντικά για την προώθηση της έρευνας σχετικά με τις εκπαιδευτικές εφαρμογές AR σε παιδιά με ΕΕΑ/Α (Richard κ.ά., 2007).

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι έρευνες που επικεντρώνονται σε καθημερινές δραστηριότητες που σχετίζονται με τροφικές αλλεργίες και περιήγηση στην πόλη (McMahon κ.ά., 2013). Στην έρευνα για τις τροφικές αλλεργίες σχεδιάστηκε μια εφαρμογή AR για να διδάξει τον εντοπισμό τροφών που προκαλούν τροφική αλλεργία και συμμετείχαν έξι φοιτητές πανεπιστημίου με νοητική αναπηρία. Η εφαρμογή AR που αναπτύχθηκε για κινητά έκανε σάρωση του γραμμωτού κώδικα (αγγλικά: barcode) παρέχοντας πρόσθετες πληροφορίες στους καταναλωτές. Το συμπέρασμα για την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης ήταν ότι βοήθησε τους φοιτητές να προσδιορίσουν γρήγορα και με ακρίβεια αν ένα τρόφιμο ήταν ασφαλές και κατάλληλο για άτομα με συγκεκριμένη τροφική αλλεργία.

Σκοπός της έρευνας για την περιήγηση στην πόλη ήταν να συγκριθεί η αποτελεσματικότητα τριών βοηθημάτων πλοήγησης για την υποστήριξη τεσσάρων φοιτητών με νοητική αναπηρία και ΔΑΦ σε λειτουργικές δεξιότητες περιήγησης πεζή σε άγνωστες περιοχές της πόλης στην οποία διέμεναν (McMahon κ.ά., 2015).Τα βοηθήματα πλοήγησης ήταν (i) μια εφαρμογή ARBI, (ii) χάρτες Google και (iii) ένας τυπικός χάρτης. Λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς του μεγέθους του δείγματος, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι από τα τρία βοηθήματα πλοήγησης, οι φοιτητές θεώρησαν ότι το εργαλείο πλοήγησης AR είναι πιο εύχρηστο και ιδανικότερο για την επιτυχή ανεξάρτητη περιήγηση από ό,τι οι τυπικοί χάρτες και οι χάρτες Google.

Αν και τεχνολογία AR παρέχει εφαρμογές για μια ολοκληρωμένη πολυαισθητηριακή προσέγγιση μπορεί, επίσης, να εστιάσει σε ένα μόνο αισθητηριακό κανάλι. Η Ηχητική Επαυξημένη Πραγματικότητα (Audio Augmented Reality, ARA) περιγράφει ακριβώς την κατάσταση στην οποία ο ήχος μπορεί να απομονωθεί και οι χρήστες μπορούν να αντιληφθούν τον περιβάλλοντα χώρο μόνο μέσω του ήχου (Rovithis κ.ά., 2019). Τα συστήματα ARA παρέχουν αξιόλογη πληροφορία και αποτελούν έναν πολύ ελπιδοφόρο τομέα για την ανάπτυξη παρεμβάσεων ειδικής εκπαίδευσης κατάλληλων για άτομα με χαμηλή όραση ή τυφλότητα. Τα συστήματα ARA εφαρμόζονται σε διάφορους τομείς, όπως είναι τα μουσεία, οι ζωολογικοί κήποι, τα πάρκα, τα εστιατόρια, τα καταστήματα, η πλοήγηση, η υγειονομική περίθαλψη και στους τομείς της άτυπης και επίσημης εκπαίδευσης. Παραδείγματα αυτών των παρεμβάσεων είναι και τα παιχνίδια ARA (Audio Augmented Reality Games, ARAG) ή οι εφαρμογές που απευθύνονται τόσο σε μαθητές με προβλήματα όρασης, όσο και στους τυπικά αναπτυσσόμενους συμμαθητές τους. Εκτός από τα προφανή οφέλη για τους ίδιους τους μαθητές με προβλήματα όρασης, όπως είναι η ενίσχυση της χωρικής γνώσης, η μνήμη, η προσοχή, η εμπλοκή, τα κίνητρα, η πλοήγηση, η εμπιστοσύνη, η εμβύθιση και η αλληλεπίδραση, οι εφαρμογές ARA ενισχύουν την αποδοχή και τη συνεργασία μεταξύ των συνομηλίκων (Giannakopoulos κ.ά., 2018).

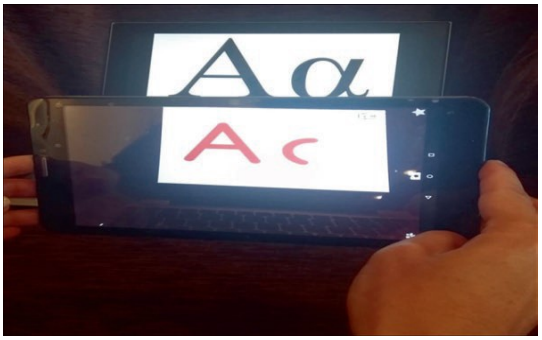
Οι εφαρμογές AR είναι ιδανικές και για άτομα που δεν έχουν ακόμη κατακτήσει δεξιότητες ανάγνωσης, όπως είναι τα παιδιά που φοιτούν στο νηπιαγωγείο ή παιδιά με νοητική αναπηρία ή/και μαθησιακές δυσκολίες (π.χ. δυσλεξία), τα οποία επίσης δυσκολεύονται να διαβάσουν. Μέσω αυτών των εφαρμογών, οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο με πολύ ελκυστικό τρόπο λόγω της αυξημένης αλληλεπίδρασης αλλά και της

δυνατότητάς τους να υποστηρίζουν την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση. Κατά τη διδασκαλία είτε της μητρικής είτε μιας δεύτερης γλώσσας σε αρχάριους, η AR διευκολύνει την ταύτιση συμβόλων και ήχων, στο πλαίσιο της εκμάθησης νέων γραμμάτων και λέξεων. Η κατάκτηση της γλώσσας ακολουθεί μια αλληλουχία βημάτων από την αναγνώριση, την ταύτιση και την παραγωγή σημείων και της φωνολογικής και γραφολογικής ενημερότητας: ήχος/φώνημα (φωνολογική ενημερότητα), εικόνα/γράμμα (γραφολογική επεξεργασία), ταύτιση ήχου με γράμμα (γραφολογική ενημερότητα), ορθογραφία και γραφή.

Η AR εφαρμογές παρέχουν περιεχόμενο τόσο για τη φωνολογική, όσο και για τη γραφολογική επεξεργασία. Όταν οι μαθητές μαθαίνουν π.χ. το γράμμα "α", πρέπει να ταυτίσουν το σύμβολο "α" με τον ήχο /α/. Η ταύτιση αυτή δημιουργείται με την εμφάνιση του συμβούλου "α" σε μία κάρτα που λειτουργεί ως αναγνωριστικό (trigger) και ενός βίντεο με τον ήχο /α/ που αναδύεται ως (overlay), όταν ο μαθητής στοχεύει με την κινητή συσκευή πάνω στο γράμμα "α" (Εικόνα 21). Αντίστοιχα, για τη γραφολογική επεξεργασία, ο μαθητής παρακολουθεί μια κινούμενη εικόνα (overlay) που δείχνει πώς γράφεται το σύμβολο "α" (λεπτή κινητικότητα) (Εικόνα 22).



Εικόνα 21. Φωνολογική ενημερότητα

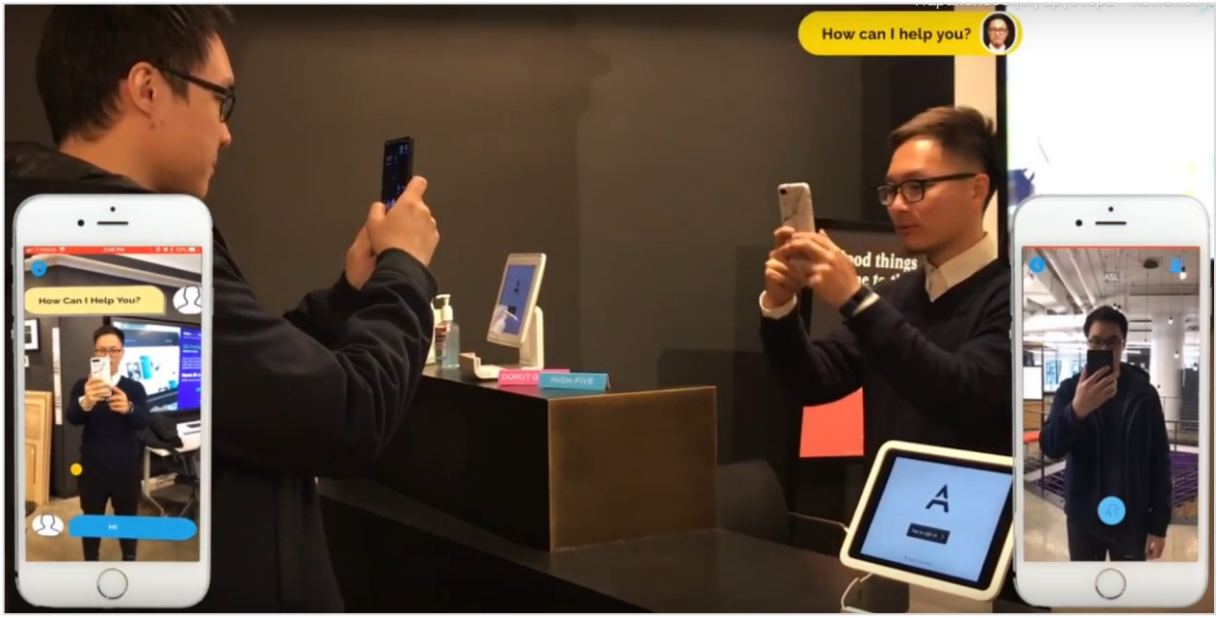


Εικόνα 22. Γραφολογική Επεξεργασία

Το σημαίνον, δηλαδή, το σύμβολο "α" ή μια λέξη, π.χ. "Άννα" στην οποία περιλαμβάνεται το "α", είναι γραμμένο σε μια κάρτα που είναι το trigger και το σημαινόμενο, δηλαδή, το νόημα που εκφράζεται από το σημαίνον, είναι ένα βίντεο (overlay) που εμφανίζει μια κοπέλα που ονομάζεται , π.χ. Άννα. Ο μαθητής μπορεί να ακολουθεί με το δάχτυλό του την πορεία με την οποία αναπτύσσεται το γράμμα (ανάπτυξη της γραφοκινητικότητας) (de Saussure, 2004· Deliyannis & Kaimara, 2019· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Οικονόμου κ.ά., 2018· Καϊμάρα, Οικονόμου κ.ά., 2020β).

Μια άλλη δυνατότητα της τεχνολογίας AR είναι η υποστήριξη των ατόμων που παρουσιάζουν δυσκολίες στην ομιλία και την ακοή για την επίτευξη επικοινωνίας και

συνεργασίας με απώτερο στόχο την ανεξάρτητη διαβίωση. Μια τέτοια εφαρμογή είναι δυνατόν να αναπτυχθεί βασιζόμενη στον συνδυασμό της AR με την μέθοδο Makaton. Όπως έχει, ήδη, αναφερθεί το πρόγραμμα ανάπτυξης επικοινωνίας και λόγου Makaton, συνδυάζει ομιλία με σήματα (χειρονομίες), σύμβολα (εικόνες), αντικείμενα ή οποιαδήποτε εναλλακτικά εργαλεία επικοινωνίας. Οι εικόνες των συμβόλων μπορούν να λειτουργήσουν ως triggers και μέσω των συνδεδεμένων overlays, η εκπαίδευση των ατόμων σε βασικές δεξιότητες της επικοινωνίας να γίνει πιο αποτελεσματική. Παρομοίως, η AR μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε συνδυασμό με τη νοηματική γλώσσα (Εικόνα 23).



Εικόνα 23. Στιγμιότυπο από την ARSL app
πηγή: (https://www.youtube.com/watch?v=NfleM2VkRbw)

Ένα παράδειγμα μιας τέτοιας εφαρμογής είναι η ARSL (Augmented Reality Sign Language) που αναπτύχθηκε το 2018 από τους φοιτητές Heng Li, Jacky Chen και Mingfei Huang του Πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης (NYC Media Lab). Η ARSL επιτρέπει στους χρήστες να καταγράφουν τη νοηματική γλώσσα με την κάμερα του smartphone τους και να βλέπουν μια ζωντανή μετάφραση στη μητρική γλώσσα. Με τη σειρά της, η εφαρμογή μπορεί να μεταφράσει την ομιλούμενη γλώσσα σε νοηματική γλώσσα.

Οι δυνατότητες της AR τεχνολογίας στην εκπαίδευση απαιτούν περαιτέρω έρευνα τόσο σε επίπεδο περιεχομένου, όσο και τεχνικών προδιαγραφών. Όσον αφορά το περιεχόμενο, στόχος είναι η ανάπτυξη εφαρμογών για την καλλιέργεια ακαδημαϊκών δεξιοτήτων όπως είναι η ανάγνωση, τα μαθηματικά, η φυσική κ.ά,, καθώς και επικοινωνιακών και λειτουργικών

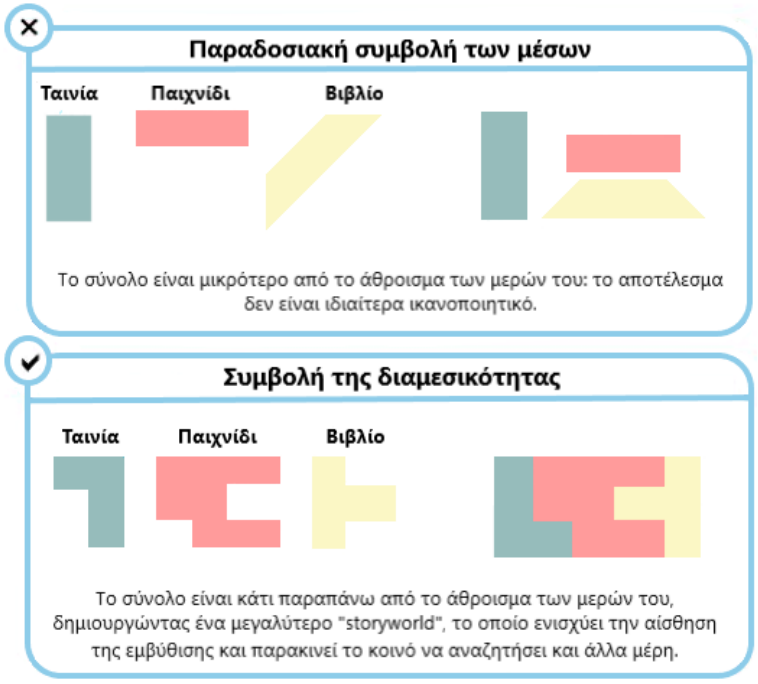
δεξιοτήτων, όπως είναι οι ΔΚΖ. Σε σχέση με τις τεχνικές προδιαγραφές της AR, η έρευνα θα πρέπει να επικεντρωθεί στα στοιχεία που οδηγούν σε θετικά μαθησιακά αποτελέσματα χωρίς να προκαλείται διάσπαση της προσοχής των μαθητών. Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν τη συνολική διάρκεια του περιεχομένου, βίντεο ή/και στατικών εικόνων, την πολυπλοκότητα των ορισμών (π.χ. κείμενο, μήκος λέξης) και των ηχητικών πληροφοριών (Mcmahon, 2014). Τα βίντεο 360° σε συνδυασμό με την τεχνολογία AR θεωρούνται η τελευταία καινοτομία στα ψηφιακά μέσα (Reyna, 2018).

2.6. Διαμεσική μάθηση: προς μια ενοποιημένη θεωρία μάθησης

Τα έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης επαναφέρουν για μια ακόμη φορά στο προσκήνιο το ερευνητικό πεδίο για τη σχέση μεταξύ παιδαγωγικής και τεχνολογίας. Ο Dede (2008), όπως ήδη έχει αναφερθεί, αποτύπωσε την ιστορική διαμάχη μεταξύ παιδαγωγικής και τεχνολογίας και την αναγκαιότητα ή όχι μιας καθολικής εκπαιδευτικής μεθόδου με βάση τη σύνθεση των διαφορετικών αρχών των θεωριών μάθησης.

Η διαμεσική μάθηση (transmedia learning) είναι αυτή η εκλεκτικιστική παιδαγωγική προσέγγιση, η οποία εκτός από τις αρχές των παραδοσιακών θεωριών μάθησης και των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων και μεθόδων συνδυάζει όλα τα μέχρι τώρα διαθέσιμα μέσα και εργαλεία (Fleming, 2013· Kaimara κ.ά., 2021).

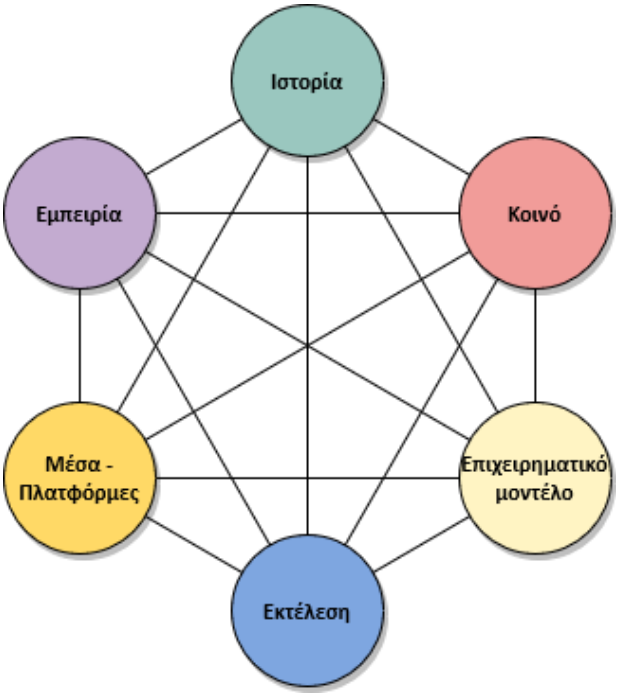
Αν και ο όρος "transmedia" επινοήθηκε από την Marsha Kinder το 1991 (όπως αναφέρεται στο Jenkins, 2015), στην αρχαία Ελλάδα, ο όρος «έκφρασις» χρησιμοποιήθηκε, επίσης, για να περιγράψει μια ιστορία που θα μπορούσε ταυτόχρονα να εκφραστεί μέσω μιας καλλιτεχνικής δημιουργίας ή μιας μυθολογικής αφήγησης σε διαφορετικές μορφές, όπως ζωγραφική, γλυπτική, δράμα, ποίηση, κείμενο, χορός, παράσταση, κεραμική (López-Varela Azcárate, 2015). Η πιο χαρακτηριστική σχηματική ερμηνεία της διαμεσικότητας αποδίδεται στον Pratten (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, & Fokides, 2021· Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides, κ.ά., 2021) (Εικόνα 24).



Εικόνα 24. Η έννοια της διαμεσικότητας
πηγή: προσαρμογή από Pratten (2015, σελ. 3)

Τα τελευταία χρόνια, η αφήγηση αξιοποιεί τόσο την εικόνα, τον προφορικό και τον γραπτό λόγο, όσο και τα σύγχρονα μέσα, μεμονωμένα ή/και συνδυασμένα, όπως είναι η τηλεόραση, ο κινηματογράφος, τα κόμικς και τα βιντεοπαιχνίδια (Rodrigues & Bidarra, 2016· Scolari, 2009· Λυγκιάρης & Δεληγιάννης, 2017). Συνεπώς, η διαμεσική αφήγηση είναι η διαδικασία κατά την οποία τα στοιχεία μιας ιστορίας διαχέονται συστηματικά μέσω διαφορετικών καναλιών (λεκτικό και οπτικό), με αποτέλεσμα την οικοδόμηση ενός αφηγηματικού κόσμου στον οποίο κάθε στοιχείο περιεχομένου είναι μεν ξεχωριστό αλλά συμβάλλει μοναδικά σε ένα ευρύτερο σύνολο (Jenkins, 2006).

Ο Pratten (2015) θέτει μια άλλη διάσταση της διαμεσικής αφήγησης, αυτή του κοινού. Επομένως, η διαμεσική αφήγηση αφορά την αφήγηση μιας ιστορίας με συνδυασμένα μέσα, κατά προτίμηση με τη συμμετοχή, την αλληλεπίδραση ή τη συνεργασία του κοινού, για τη συνέχιση, την επέκταση ή ακόμη και την αλλαγή μιας ιστορίας (Fiorelli, 2013· Pratten, 2015). Σύμφωνα με μοντέλο του Pratten (2015), όταν σχεδιάζεται ένα διαμεσικό πρόγραμμα λαμβάνεται υπόψη ένας βρόγχος έξι βασικών συστατικών: η ιστορία, το κοινό, η εμπειρία, τα μέσα (οι πλατφόρμες), το επιχειρηματικό μοντέλο και τέλος η εκτέλεση (Γράφημα 20).



Γράφημα 20. Το μοντέλο της διαμεσικότητας του Pratten
πηγή: προσαρμογή από Pratten (2015, σελ. 66)

Στοιχεία της *ιστορίας* αποτελούν το θέμα, το περιεχόμενο, το είδος, οι χαρακτήρες, η πλοκή, τα αντικείμενα, κ.ά. Το *κοινό* αναφέρεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανθρώπων στους οποίους απευθύνεται το πρόγραμμα. Όταν πρόκειται για μαθητές, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε την ηλικία, το μαθησιακό προφίλ, τον τύπο της τεχνολογίας που χρησιμοποιούν, ώστε να οδηγηθούμε σε ένα αποτελεσματικό σχεδιασμό της εμπειρίας τους. Ο σχεδιασμός της εμπειρίας εξαρτάται, επίσης, από τα στοιχεία της αφήγησης, τον σχεδιασμό της διεπαφής και τη συσχέτισή της με τον πραγματικό κόσμο αλλά και τον κόσμο των παιχνιδιών. Όταν ο Pratten (2015) αναφέρεται στα παιχνίδια επικεντρώνεται, κυρίως, στον μηχανισμό των παιχνιδιών, και τη δυνατότητά τους να προσελκύουν το κοινό και παράλληλα να διατηρούν το ενδιαφέρον του ώστε να εξασφαλιστεί η συμμετοχή και η συνδημιουργία του. Βασική πτυχή της διαμεσικής εμπειρίας είναι η ενθάρρυνση του κοινού να μεταβεί σε άλλο κανάλι διανομής. Οι πλατφόρμες αναφέρονται στα μέσα και στο είδος της τεχνολογίας. Σημαντικός άξονας της επιτυχίας κάθε προγράμματος είναι το κόστος και η πρόσβαση. Η εκτέλεση είναι το έκτο στοιχείο του σχεδιασμού. Η εκτέλεση περιλαμβάνει μια ροή εργασίας πέντε σταδίων για την επίτευξη της διαμεσικής εμπειρίας: (1) ο καθορισμός στόχων για τη δημιουργία μιας συγκεκριμένης εμπειρίας (στόχοι, πεδίο εφαρμογής, ομάδα), (2) η ανάπτυξη ιδεών και η δημιουργία σκελετού (έννοια, σκηνοθεσία, περίληψη σχεδίου, αδειοδότηση και

πνευματικά δικαιώματα), (3) η εμπειρία της σχεδίασης (χρονοδιάγραμμα, γλώσσες, υπότιτλοι, διαδραστικότητα, παιχνίδια, πλατφόρμες, μελλοντικές ιστορίες), (4) η διανομή στο κοινό (παραγωγή, εφαρμογή, δοκιμή, μέτρηση) και (5) η τελική διάθεση. Το πλεονέκτημα αυτής της ροής εργασίας είναι ότι κάθε στάδιο μεταφέρει την εμπειρία σχεδιασμού στο επόμενο επίπεδο (Pratten, 2015).

Σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο, μέσα και έξω από τις αίθουσες διδασκαλίας, η χρήση των τεχνικών της διαμεσικής αφήγησης και των έξυπνων συσκευών για τη δημιουργία εμβυθιστικών περιβαλλόντων επιτρέπει σε μαθητές και εκπαιδευτικούς να επεκτείνουν τη μαθησιακή εμπειρία τους (Fleming, 2013· Kaimara κ.ά., 2019). Η διαμεσικότητα, ωστόσο, δεν αναφέρεται μόνο στη χρήση ποικίλων μέσων αλλά και στην αλληλεπίδραση των μαθητών με την αφήγηση, τόσο μέσω των ψηφιακών, όσο και των μη ψηφιακών πλατφορμών (Alper & Herr-Stephenson, 2013· Pence, 2011). Η παιδαγωγική προσέγγιση της διαμεσικής μάθησης έχει τις βάσεις της στις θεωρίες του κοινωνικού εποικοδομισμού και της διασυνδεδεμένης μάθησης (connectivism) (Barry, 2013· Clarà & Barberà, 2014· Kop & Hill, 2008· Siemens, 2005). Στο πλαίσιο αυτών των θεωριών δίνεται έμφαση στον ενεργητικό ρόλο των μαθητών να ανακαλύπτουν πληροφορίες και να οικοδομούν τη γνώση τους μέσα στην κοινότητα. Για παράδειγμα, η εμπλοκή των μαθητών με τον φυσικό και τον εικονικό κόσμο μπορεί να πραγματοποιηθεί συνδυασμένα με την παρακολούθηση μιας ταινίας, την ανάγνωση ενός βιβλίου, το παίξιμο ενός παιχνιδιού και την ενασχόληση με μια σειρά άλλων δραστηριοτήτων που βασίζονται στο ίδιο θέμα (Sun, 2014).

Οι τεχνικές της διαμεσικής αφήγησης είναι καινοτόμες εκπαιδευτικές πρακτικές με επίκεντρο τους μαθητές. Οι μαθητές μπορούν να αντιληφθούν τις διαμεσικές ιστορίες ως ευκαιρία για τη δημιουργία μαθησιακών σεναρίων που δεν τελειώνουν ποτέ, δηλαδή, σεναρίων που εμπλουτίζονται συνεχώς (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou & Miliotis, 2021· Rodrigues & Bidarra, 2016· Warren κ.ά., 2013). Μια διαμεσική μεθοδολογία μπορεί να βοηθήσει τον μετασχηματισμό της εκπαιδευτικής πρακτικής. Όταν το περιεχόμενο διανέμεται σε διαφορετικές πλατφόρμες, η επιτυχία όλων των μαθητών είναι επιτεύξιμη, ανεξάρτητα από την αφετηρία τους (Fleming, 2013). Αυτό το δυναμικό οικοσύστημα επιτρέπει τη συνέργεια διαφορετικών μοντέλων μάθησης.

Η περίπτωση του μαθήματος της ιστορίας είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα περιεχομένου που δυσκολεύει τους μαθητές. Η ιστορία, όταν διδάσκεται με τον παραδοσιακό

τρόπο, απαιτεί την αποστήθιση, η οποία είναι μια τεχνική απομνημόνευσης βασισμένη στην επανάληψη. Η αποστήθιση καθιστά τη διαδικασία εκμάθησης των ιστορικών γεγονότων δύσκολη και βαρετή, όχι μόνο για τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες αλλά και για όλα τα παιδιά. Με την παραδοσιακή αυτή τεχνική, το περιεχόμενο αναπαράγεται χωρίς να δίνεται έμφαση στην επίλυση προβλημάτων, τη βαθιά κατανόηση και την κατασκευή νέων γνώσεων και ως εκ τούτου τα μακροπρόθεσμα μαθησιακά αποτελέσματα είναι αμφισβητήσιμα. Αντίθετα, όταν η μέθοδος διδασκαλίας εμπλέκει τους μαθητές σε μια διαδραστική διαδικασία που επιπλέον απαιτεί τη συνεργασία των ομότιμων, όπως είναι οι εφαρμογές που αναπτύσσονται με AR, τα αποτελέσματα είναι πιο σταθερά (Καϊμάρα, Δεληγιάννης κ.ά., 2021).

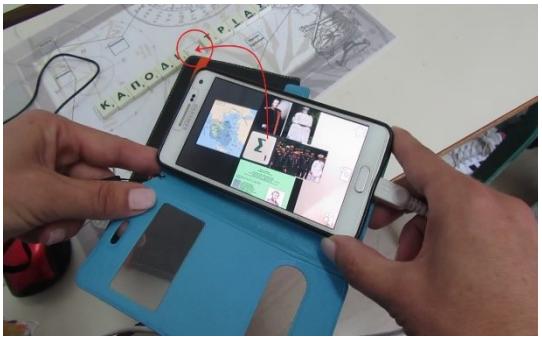
Οι βασικές αρχές της διδακτικής της ιστορίας, όπως είναι η κατανόηση της έννοιας του ιστορικού χρόνου, η πολυπρισματικότητα, η κριτική ερμηνεία των πηγών και η έκθεση των ιστορικών γνώσεων μέσω της ιστορικής αφήγησης και οι αρχές των σύγχρονων θεωριών μάθησης, όπως είναι η ανακαλυπτική μάθηση, η σκαλωσιά, η θεωρία των δραστηριοτήτων και η παιχνιδοποίηση αποτελούν την παιδαγωγική βάση για την υλοποίηση μιας διαμεσικής εφαρμογής που έχει ως στόχο την ανακάλυψη βασικών πτυχές της ζωής του πρώτου Κυβερνήτη της Ελλάδας, του Καποδίστρια (Deliyannis & Kaimara, 2019· Καϊμάρα, Σδρόλια, Κοκκινομηλιώτη, Δεληγιάννης, Αγγελάκος & Οικονόμου, 2018). Η συνολική μαθησιακή εμπειρία βασίζεται στα δυναμικά χαρακτηριστικά της διαμεσικής μάθησης καθώς χρησιμοποιεί την τεχνολογία AR αλλά και παραδοσιακό εκπαιδευτικό υλικό, όπως είναι χρωματιστές κάρτες με σύντομες πληροφορίες και γρίφους, τους οποίους οι μαθητές πρέπει να λύσουν, φωτογραφίες, βίντεο, στοιχεία από ένα πολύ γνωστό παιχνίδι που, σχεδόν, παίζουν όλα τα παιδιά, το Scrabble®, και έναν χάρτη που σιγά σιγά εξελίσσεται σε ιστορικό (Εικόνα 25).



Εικόνα 25. Υλικό εφαρμογής



Εικόνα 26. Εμπλοκή των μαθητών



Εικόνα 27. Η αναγνώριση των γραμμάτων



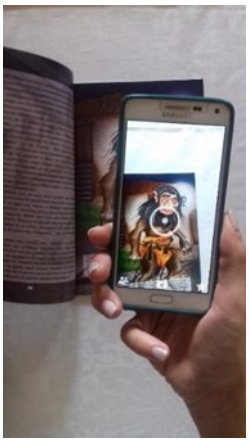
Εικόνα 28. Ολοκλήρωση του παιχνιδιού

Η εφαρμογή απαιτεί από μαθητές με και χωρίς ειδικές μαθησιακές δυσκολίες της Γ' Γυμνασίου, να διερευνήσουν κριτικά το ιστορικό περιεχόμενο και στη συνέχεια να τοποθετήσουν μια σειρά στοιχείων Scrabble®, που λειτουργούν ως triggers, πάνω στον "ιστορικό χάρτη" (Εικόνα 26). Κάθε στοιχείο ενεργοποιεί πρόσθετες ιστορικές πληροφορίες (Εικόνα 27) και όταν όλα τα στοιχεία τοποθετηθούν με τη σωστή σειρά, ξεδιπλώνονται οι βασικοί σταθμοί στη ζωή και το έργο του Καποδίστρια (Εικόνα 28).

Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που βασίζεται, επίσης, στη διαμεσική μάθηση και απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και μαθητές των δημοτικών σχολείων, αξιοποιεί τις δυνατότητες της VR, της AR και της δραματοποίησης του περιεχομένου, με απώτερο στόχο την καλλιέργεια της δημιουργικής γραφής (ψυχοκινητικός τομέας). Το θέμα βασίζεται σε μια ιστορία λαϊκής παράδοσης που έχει καταγραφεί σε ένα βιβλίο υπό τη μορφή παραμυθιού (Καϊμάρα, Ρένεση, Παπαδόπουλος, Δεληγιάννης & Δημητρά, 2018). Με την εκτενή αναφορά στα ιστορικά στοιχεία της περιοχής, οι μαθητές μεταφέρονται στο κλίμα μιας άλλης εποχής (συναισθηματικός τομέας). Ως στόχος του γνωστικού τομέα είναι η γνωριμία των μαθητών με τα παραδοσιακά επαγγέλματα, που είτε σιγά σιγά φθίνουν είτε δεν ασκούνται πια, όπως είναι το επάγγελμα της βυρσοδεψίας.



Εικόνα 29. AR Trigger



Εικόνα 30. Διαδικασία αναγνώρισης trigger

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα παρουσιάζει πληροφορίες για τις οποίες η νέα γενιά δεν είναι σε θέση να δημιουργήσει εικόνες ούτε να χρησιμοποιήσει τη φαντασία της. Η AR έχει τη δυνατότητα να συσχετίζει το παρελθόν με τον παρόν και να αναβιώνει τις δραστηριότητες προηγούμενων εποχών στην τάξη (Εικόνες 29-30). Οι χαρακτήρες της λαϊκής ιστορίας ζωντανεύουν και η μετάβαση από τον μυθικό στον πραγματικό κόσμο επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια της ψηφιακής αφήγησης, της κινούμενης εικόνας, των VR και AR εφαρμογών και της δραματοποίησης.

Η VR εφαρμογή (Εικόνα 31) παρουσιάζεται σε μορφή παιχνιδιού για επιτραπέζιο υπολογιστή και εκτός από την ψηφιακή αφήγηση περιλαμβάνεται και ερωτήσεις ελέγχου των γνώσεων.



Εικόνα 31. VR παιχνίδι



Εικόνα 32. Δραματοποίηση

Κατά τη δραματοποίηση (Εικόνα 32), οι μαθητές μπορούν να κινηματογραφήσουν το δρώμενο και να βγάζουν φωτογραφίες, ούτως ώστε το ψηφιακό αυτό υλικό να το επαναχρησιμοποιήσουν για να συνθέσουν τη δική τους ταινία. Ο τελικός στόχος είναι τα παιδιά να δημιουργήσουν το δικό τους παραμύθι, στο πλαίσιο των δράσεων της δημιουργικής γραφής και της φιλαναγνωσίας (Deliyannis & Kaimara, 2019· Καϊμάρα, Ρένεση, κ.ά., 2018).

Σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης, η συνέργεια της ΔΔ, του ΚΣΜ, της ΠΜ και της σύγχρονης τεχνολογίας, τόσο σε επίπεδο λογισμικού, όσο και συσκευών, διευκολύνει μαθητές και εκπαιδευτικούς να διερευνήσουν νέα πεδία μάθησης και να αξιοποιήσουν τη δύναμη της ομάδας. Ως εκ τούτου, η διαμεσική προσέγγιση μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο, μια νέα εκπαιδευτική στρατηγική και πρακτική στη μάθηση μέσω της συμμετοχής, του πειραματισμού, της ερμηνείας και της έκφρασης (Fleming, 2013· Rodrigues κ.ά., 2016). Ο εκλεκτικισμός της διαμεσικότητας μπορεί να χαρακτηριστεί ως η επιστημονική μέθοδος που είναι χρήσιμη σε καταστάσεις στις οποίες απαιτείται επιλογή και σύνθεση, ιδιαίτερα για παιδαγωγικά ζητήματα. Η δήλωση του August Hermann Niemeyer (Zierer, 2011, σελ. 7)

«Ελέγξτε τα όλα! Κρατήστε το καλύτερο!» μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός για μια εκλεκτικιστική προσέγγιση. Η πρόκληση της λήψης αποφάσεων γύρω από τις θεωρίες είναι ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζει η παιδαγωγική επιστήμη. Κατά συνέπεια, κάθε παιδαγωγός πρέπει να είναι εκλεκτικιστής, επειδή ασχολείται με καταστάσεις της πραγματικής ζωής και πρέπει να επιλέξει από ένα ευρύ φάσμα στόχων, περιεχομένου, θεωριών, μεθόδων και μέσων.

Κεφάλαιο 3: Σχεδιασμός διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας: η περίπτωση των ψηφιακών παιχνιδιών

Το παιχνίδι αποτελεί μία από τις αρχαιότερες μορφές της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης (Salen & Zimmerman, 2004) και επηρεάζεται από τις συνεχείς αλλαγές, όπως συμβαίνει με όλες τις δραστηριότητες (Birbili, 2016). Όπως έχει αναφερθεί, η ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών εξαρτάται κατά πολύ από την ποιότητα του παιχνιδιού τους. Σε έναν ψηφιακό κόσμο είναι αναπόφευκτο να μην επηρεαστεί και το παιχνίδι. Η μάθηση που είναι βασισμένη στο ψηφιακό παιχνίδι είναι μια καινοτόμος μορφή διαδραστικού περιεχομένου που σε αντίθεση με τις άμεσες μορφές διδασκαλίας, βασίζεται στο βίωμα, προσφέροντας σε μικρούς και μεγάλους σημαντικές ευκαιρίες μάθησης. Το κεφάλαιο αναφέρεται στην αξιοποίηση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση. Περιγράφονται τα βασικά δομικά στοιχεία των παιχνιδιών και τα είδη τους, η έννοια της παιχνιδοποίησης, η σημασία της διασκέδασης στη μάθηση και ο προσωποποιημένος σχεδιασμός των εκπαιδευτικών παιχνιδιών με έμφαση στο ερευνητικό πεδίο της εμπειρίας του χρήστη, της διάδρασης και της διεπαφής. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση της διαδικασίας του σχεδιασμού και της ανάπτυξης και τις μεθόδους αξιολόγησης των παιχνιδιών.

3.1. Το παιχνίδι στη σύγχρονη εκπαίδευση

Η ιδέα της αξιοποίησης των παιχνιδιών για εκπαιδευτικούς σκοπούς χρονολογείται από τους πρώτους χρόνους της ανθρώπινης ύπαρξης. Μια ποικιλία ευρημάτων από αρχαίους πολιτισμούς, όπως της Κίνας, του Περού και της Αιγύπτου αποδεικνύουν τη σημαντική θέση του παιχνιδιού στη ζωή των παιδιών. Ανακαλύφθηκαν ζωγραφιές που απεικονίζουν σκηνές παιχνιδιού και αντικείμενα, όπως κούκλες και κουδουνίστρες, συνήθως κατασκευασμένες από κεραμικό ή μέταλλο (Flood & Hardy, 2013). Από τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη, που εξήραν την αξία του παιχνιδιού μέχρι τον Ρωμαίο φιλόσοφο Κουιντιλιανό, ο οποίος υποστήριξε τη μάθηση μέσω του παιχνιδιού στα πρώιμα παιδικά χρόνια, το παιχνίδι κατέχει εξέχουσα θέση στις μελέτες για το πώς μαθαίνει ο άνθρωπος. Αν και κατά τον Μεσαίωνα οι πεποιθήσεις για τα παιδιά, την ανάπτυξή τους και το παιχνίδι παρουσίασαν αισθητή οπισθοδρόμηση, οι θεωρητικοί της Αναγέννησης, όπως ο Λούθηρος, ο Comenius και ο Locke, έθεσαν τα θεμέλια της παιχνιδικής εμπειρίας σε όλο το φάσμα της δράσης των παιδιών και ενέπνευσαν παιδαγωγούς όπως τον Rousseau, τον Pestalozzi, τη Montessori και τον Piaget να μελετήσουν την αξία του παιχνιδιού στη μάθηση (Flood & Hardy, 2013· Mitgutsch, 2008).

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το παιχνίδι είναι σημαντικός διαμεσολαβητής ανάμεσα στη μάθηση και την κοινωνικοποίηση των ανθρώπων και ως εκ τούτου η μάθηση που είναι βασισμένη στο παιχνίδι (Game-Based Learning) κατέχει αξιοσημείωτη θέση στον διάλογο για την εκπαίδευση, τυπική και άτυπη, ανηλίκων και ενηλίκων (Καϊμάρα, Δεληγιάννης, κ.ά., 2021).

Στην ψηφιακή εποχή, το παιχνίδι λαμβάνει ψηφιακή μορφή, με τη σύγχρονη έρευνα να αναγνωρίζει τη δυναμική του να προσελκύει την προσοχή των παιδιών και να τα παρακινεί να εξερευνούν τα όρια των ικανοτήτων, των δεξιοτήτων και των γνώσεών τους (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021). Η συνέργεια της τεχνολογίας με την παιδαγωγική που αξιοποιεί τα ψηφιακά παιχνίδια στη διαδικασία της μάθησης, όπως περιγράφηκε από το μοντέλο TPACK-G, ονομάζεται μάθηση βασισμένη στο ψηφιακό παιχνίδι (Digital Game-Based Learning, DGBL), όρος που πιστώνεται στον Marc Prensky (Van Eck, 2015). Η DGBL αξιοποιεί τρία θεμελιώδη στοιχεία του σχεδιασμού των παιχνιδιών: την πρόκληση, την απόκριση και την ανατροφοδότηση, γνωστά ως ο μαγικός κύκλος της παιχνιδικής μάθησης (magic cycle of playful learning) (Plass κ.ά., 2015). Χαρακτηριστικά του σχεδιασμού των παιχνιδιών, όπως είναι τα κίνητρα, η μηχανική, η αισθητική, οι ήχοι της αφήγησης και του παρασκηνίου υποστηρίζουν τη μαθησιακή εμπειρία. Η δυναμική της μάθησης βασίζεται στην ποιότητα των χαρακτηριστικών αυτών, τα οποία είναι κοινά είτε πρόκειται για κλασικά παιχνίδια είτε για παιχνιδοποιημένες εφαρμογές.

Ενώ η DGBL επικεντρώνεται σε διαρθρωτικά στοιχεία, όπως είναι οι κανόνες και οι στόχοι (Mitgutsch, 2008), η παιχνιδοποίηση και η προσομοίωση βασίζονται στο αδόμητο παιχνίδι. Το παιχνίδι σχετίζεται με την εξερεύνηση, το πείραμα και τις ενέργειες του παίκτη μέσα σε ένα φανταστικό περιβάλλον. Αυτό το εικονικό περιβάλλον παιχνιδιού είναι ένα μαθησιακό περιβάλλον, καθώς προσφέρει συνθήκες απαλλαγμένες από οποιαδήποτε πίεση και αρνητικές συνέπειες (Fabricatore, 2000). Ο Mitgutsch (2008) πρότεινε τον όρο Digital Play-Based Learning (DPBL) για να περιγράψει τη μάθηση που παρέχεται από μια κυκλική και μη γραμμική διαδικασία μάθησης και επαναμάθησης, σε συνδυασμό με τη μη δομημένη διάσταση της εμπειρίας παιχνιδιού. Συμπερασματικά, το πιο δυναμικό στοιχείο των παιχνιδικών δραστηριοτήτων, είτε πρόκειται για ένα παιχνίδι είτε για μια παιχνιδοποιημένη εφαρμογή είτε για μια προσομοίωση είναι η εμπειρία του παιχνιδιού καθαυτή (Plass κ.ά., 2015).

3.1.1. Τα δομικά στοιχεία του παιχνιδιού

Το *παιχνίδι* προσελκύει την προσοχή των ανθρώπων χάρη σε δώδεκα βασικά χαρακτηριστικά: διασκέδαση, εμπειρία του παιχνιδιού (play), κανόνες, σκοπός και στόχοι, προσαρμοστικότητα, έκβαση και η ανατροφοδότηση, σύγκρουση και ανταγωνισμός, επίλυση προβλημάτων, διαδραστικότητα, κοινωνική αλληλεπίδραση, ιστορία και κατάσταση νίκης (Prensky, 2007)(Γράφημα 21).



Γράφημα 21. Τα δώδεκα βασικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού

- Η *διασκέδαση* και η *εμπειρία του παιχνιδιού* εμπλέκουν τους ανθρώπους σε μια ευχάριστη δραστηριότητα, ενώ οι κανόνες ορίζουν τα παιχνίδια ως οργανωμένες δραστηριότητες που έχουν συγκεκριμένους σκοπούς και στόχους.
- Οι *σκοποί* και οι *στόχοι* σχετίζονται με τα κίνητρα των ανθρώπων που τους ωθούν να συμμετέχουν και να παίζουν.
- Η *προσαρμοστικότητα* αναφέρεται στο επίπεδο δυσκολίας και τη ροή (δηλαδή, την κατάσταση που δίνει μια ολιστική αίσθηση παρουσίας, όταν συμμετέχουμε πλήρως σε οποιαδήποτε δραστηριότητα) (Csikszentmihalyi, 2014). Ένα παιχνίδι θα μπορούσε να οδηγήσει σε πλήξη, αν είναι εύκολο ή να απογοητεύσει τον παίκτη, αν είναι δύσκολο. Και στις δύο περιπτώσεις, οι παίκτες εγκαταλείπουν το παιχνίδι.

- Τα καλά σχεδιασμένα παιχνίδια διατηρούν τη ροή και παρέχουν άμεση *ανατροφοδότηση* δίνοντας άμεσες πληροφορίες σχετικά με την απόδοση και την πρόοδο των παικτών (Kiili κ.ά., 2012).
- Οι *συγκρούσεις* δεν είναι απαραίτητο να σχετίζονται με έναν αντίπαλο, αλλά μπορεί να είναι *προβλήματα* που οι παίκτες προσπαθούν να λύσουν, π.χ. γρίφοι (Prensky, 2007).
- Η *διαδραστικότητα* αφορά είτε την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή είτε την *κοινωνική αλληλεπίδραση* κατά τη συνεργατική μάθηση.
- Η *ιστορία* σχετίζεται με το αφηγηματικό μέρος του παιχνιδιού δηλαδή το θέμα, τους χαρακτήρες, το περιβάλλον και την πλοκή και μπορεί να προέρχεται τόσο από πραγματικούς, όσο και από εικονικούς κόσμους.
- Τέλος, η *κατάσταση νίκης/ήττας* αναφέρεται, κυρίως, στη συναισθηματική κατάσταση του παίκτη μέσα σε ένα παιχνίδι που υποδηλώνει την επιτυχημένη ή αποτυχημένη έκβαση μιας προκαθορισμένης εργασίας ή στόχου.

Εκτός από τα βασικά χαρακτηριστικά, σημαντικές ιδιότητες των παιχνιδιών είναι το «gameplay», ο τρόπος, δηλαδή, με τον οποίο παίζεται ένα παιχνίδι, και τα «game mechanics» (μηχανική του παιχνιδιού) που είναι τα εργαλεία με τα οποία αλληλεπιδρά ο παίκτης για να ολοκληρώσει τις δραστηριότητες παιχνιδιού. Πιο αναλυτικά, η έννοια του gameplay αναφέρεται στο σύνολο των δραστηριοτήτων που μπορεί να εκτελεστούν από τον παίκτη κατά τη διάρκεια της παιχνιδικής εμπειρίας, αλλά και από άλλες οντότητες/χαρακτήρες που ανήκουν στον εικονικό κόσμο, ως απάντηση στις ενέργειες του παίκτη ή/και ως αυτόνομες δράσεις που συμβάλλουν με τέτοιον τρόπο, ώστε ο εικονικός κόσμος να μοιάζει με τον πραγματικό (Καϊμάρα, Δεληγιάννης κ.ά., 2021). Η αλληλεπίδραση και οι ενέργειες του παίκτη είναι δύο βασικές έννοιες που διέπουν τον ορισμό του gameplay. Η κατανόηση της πολυπλοκότητας του gameplay μπορεί να προσεγγιστεί μέσω της τετράδας: αισθητική, μηχανική, τεχνολογία και αφήγηση (Schell, στο Kosmadoudi κ.ά., 2013). Η έννοια των game mechanics είναι ακόμα πιο πολύπλοκη και δεν υπάρχει σαφής ορισμός. Γενικά, αναφέρεται στα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του ο παίκτης, ώστε να παίξει το παιχνίδι. Τα game mechanics συνδέουν τις ενέργειες του παίκτη με το περιεχόμενο και τις προκλήσεις του παιχνιδιού (π.χ. επίπεδο μεταβλητής δυσκολίας) και αποτελεί μέρος του σχεδιασμού της ευχρηστίας και της λειτουργικότητάς του και επικεντρώνονται σε ένα όσο το δυνατό

λιγότερο περίπλοκο περιβάλλον, ώστε να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη εμπειρία. Η εμπειρία του χρήστη στα παιχνίδια βασίζεται στα συστατικά των game mechanics, της διεπαφής και της αφήγησης (Fabricatore, 1990). Ενδεικτικά, ως game mechanics αναφέρονται τα επιτεύγματα, η αποφυγή, η αντίστροφη μέτρηση, το πρόγραμμα ανταμοιβής, τα μεταβλητά προγράμματα ανταμοιβής, τα εικονικά αντικείμενα, τα αντικίνητρα, οι ποινές, οι επικαιροποιημένες πληροφορίες, κ.ά. Τα game mechanics στα ΨΕΠ συσχετίζονται με τον μηχανισμό που ενεργοποιεί τις γνωστικές διεργασίες των παικτών/μαθητών να επεξεργαστούν πληροφορίες χρήσιμες για την επίτευξη των στόχων του ΨΕΠ (Δημητριάδης, 2015). Τα δώδεκα βασικά χαρακτηριστικά των παιχνιδιών και δυο σημαντικές ιδιότητές τους (gameplay – game mechanics) δημιουργούν, διατηρούν και ενισχύουν τα κίνητρα των παικτών, ώστε να συνεχίζουν να παίζουν.

3.1.2. Η έννοια της παιχνιδοποίησης

Όταν αναφερόμαστε σε μια λιγότερο δομημένη παιχνιδική δραστηριότητα, η οποία χρησιμοποιεί ορισμένα από τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, όπως είναι οι ανταμοιβές, π.χ. οι πόντοι, τα βραβεία και οι βαθμολογικοί πίνακες κατάταξης, ορίζουμε την έννοια της *παιχνιδοποίησης* (gamification) (Deterding κ.ά., 2011). Η παιχνιδοποίηση είναι αναπόσπαστο μέρος οποιουδήποτε παιχνιδιού, όχι απαραίτητα ψηφιακού, και εφαρμόζεται σε πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως είναι για παράδειγμα οι υπηρεσίες υγείας και η εκπαίδευση, καθώς παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα για αλλαγή στη συμπεριφορά (Deliyannis & Kaimara, 2019· Johnson κ.ά., 2016). Η παιχνιδοποιημένη αξιολόγηση έχει δυνατότητα να συμβάλει καινοτόμα στις διαδικασίες κλινικής αξιολόγησης επικοινωνιακών ελλειμμάτων των ατόμων με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, αναπτυξιακές, ψυχιατρικές και λοιπές νευροεκφυλιστικές διαταραχές (Toki κ.ά., 2018). Στον χώρο της εκπαίδευσης, σχεδιασμός της παιχνιδοποίησης είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που απαιτεί τη διεπιστημονική συνεργασία ειδικών από τον χώρο της ψυχολογίας, της παιδαγωγικής, του σχεδιασμού παιχνιδιών και του προγραμματισμού (Morschheuser κ.ά., 2018). Ο λόγος για τον οποίο στοιχεία του παιχνιδιού προστίθενται σε ένα εκπαιδευτικό υλικό είναι γιατί ενισχύουν την κοινωνική αλληλεπίδραση και βελτιώνουν την απόδοση των μαθητών καθώς τους παρακινούν να συμμετέχουν σε μια μαθησιακή δραστηριότητα στην οποία διαφορετικά δεν θα συμμετείχαν, γιατί, πιθανά, θα ήταν κουραστική, απαιτητική ή βαρετή (Morschheuser κ.ά., 2018· Plass κ.ά., 2015). Αν ο στόχος μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας είναι η μάθηση μιας

δεξιότητας που είναι πολύτιμη στην καθημερινή ζωή (π.χ. διέλευση δρόμου), οι ανταμοιβές με βάση την παιχνιδοποίηση μπορεί να είναι αποτελεσματικές. Κατά τη διαδικασία εκμάθησης της δεξιότητας, ο μαθητής ανταμείβεται και στη συνέχεια, όταν εφαρμόσει αυτήν τη δεξιότητα στην πράξη σε πραγματικές συνθήκες αναγνωρίζει την αξία της. Έτσι, οι επιβραβεύσεις δεν θα χρειάζονται πλέον, καθώς ο μαθητής θα συνεχίσει να ασκεί αυτή τη δεξιότητα για το πραγματικό όφελος και όχι για την ανταμοιβή. Ο κίνδυνος σε σχέση με τις ανταμοιβές εμφανίζεται όταν ο στόχος είναι να δημιουργηθεί μακροπρόθεσμη αλλαγή στη συμπεριφορά του μαθητή. Αν και οι σχεδιαστές των παιχνιδιών χρησιμοποιούν τις ανταμοιβές για να αυξήσουν τα εξωτερικά κίνητρα, ωστόσο, είναι προτιμότερο να αξιοποιήσουν τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών ώστε να αυξήσουν τα εσωτερικό κίνητρα. Οι ανταμοιβές, δηλαδή, θα πρέπει να αντικατασταθούν γρήγορα με πιο ουσιαστικά στοιχεία, όπως είναι η αφήγηση, η πλοκή, η ελευθερία επιλογής διαδρομών για εξερεύνηση και δραστηριότητες που είναι οι ίδιες ένα μικρό παιχνίδι (mini-games) και ευκαιρίες για προβληματισμό (Καϊμάρα, Οικονόμου κ.ά., 2020β). Αυτή η διαδικασία είναι γνωστή ως *παιχνιδοποίηση* με *νόημα* για τον παίκτη ή αλλιώς *ουσιαστική παιχνιδοποίηση* (meaningful gamification). Στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, η ουσιαστική παιχνιδοποίηση είναι μια μαθητοκεντρική προσέγγιση, η οποία ενσωματώνει τα στοιχεία του σχεδιασμού των παιχνιδιών προκειμένου οι μαθητές να αναπτύξουν εσωτερικά κίνητρα (Nicholson, 2012, p.5). Ο όρος «ουσιαστική» (meaningful) βασίζεται στο μοντέλο της «μετασχηματιστικής μάθησης» του Mezirow, όπου η ουσιαστική δημιουργία προκύπτει από τη σύνδεση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τη ζωή του μαθητή, παρέχοντάς του μια ποικιλία εμπειριών και τρόπων συμμετοχής (Mezirow, 1997). Ο στόχος είναι να αυξηθούν οι πιθανότητες κάθε μαθητής να βρει κάτι ουσιαστικό στη δραστηριότητα που μοιάζει με παιχνίδι, η οποία να ικανοποιεί τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά του. Η θεωρία της μετασχηματιστικής μάθησης ταιριάζει με τις αρχές του ΚΣΜ, όπου οι μαθητές έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο με διαφορετικά μέσα επιτρέποντάς τους την επιλογή των μέσων που προτιμούν. Οι εφαρμογές που σχετίζονται άμεσα με την *ουσιαστική παιχνιδοποίηση* είναι οι προσομοιώσεις.

3.1.3. Τα είδη των παιχνιδιών

Η διάκριση των παιχνιδιών σε είδη πραγματοποιείται με κριτήριο το gameplay τους και ως εκ τούτου επτά είναι οι κατηγορίες των ψηφιακών παιχνιδιών. Αξίζει, ωστόσο, να σημειωθεί

ότι συχνά ένα παιχνίδι μπορεί να ενταχθεί σε περισσότερες από μια κατηγορίες (Λυγκιάρης & Δεληγιάννης, 2017).

1. ***Παιχνίδια δράσης*** (action games): για τα παιχνίδια δράσης απαιτούνται γρήγορα αντανακλαστικά και καλός συντονισμός ματιών και χεριών, γεγονός που σημαίνει ότι είναι αποκλειστικά παιχνίδια πραγματικού χρόνου (real time). Χαρακτηριστικά παιχνίδια αυτής της κατηγορίας είναι το Pong, το Space Invaders και το Pacman. Υποκατηγορίες αυτών των παιχνιδιών είναι τα παιχνίδια πάλης (fighting), πλατφόρμας (platformers) και παιχνίδια βολών πρώτου και τρίτου προσώπου (first-person shooter, *FPS*,- third-person shooter, *TPS*).

2. ***Παιχνίδια γρίφων*** (puzzle games): βασικός σκοπός των puzzle είναι η επίλυση γρίφων σε καθορισμένο χρονικό διάστημα και με σταδιακή αύξηση του βαθμού δυσκολίας. Τα παιχνίδια αυτά μπορεί να είναι real time, όπως για παράδειγμα το Tetris, ή με τον παίκτη να περιμένει την σειρά του (turn-based) ώστε να αναπτύξει τη στρατηγική του, όπως για παράδειγμα ο ναρκαλιευτής. Τα τελευταία χρόνια, αναπτύχθηκαν παιχνίδια που ενσωματώνουν και άλλα είδη παιχνιδιών, τα puzzle-platform παιχνίδια, όπως είναι το Braid, το Portal, το Vessel, το Life Goes On: Done to Death, κ.ά.

3. ***Παιχνίδια περιπέτειας*** (adventure games): τα παιχνίδια περιπέτειας βρίσκονται μάλλον στον αντίποδα των παιχνιδιών δράσης και συνήθως δεν απαιτούνται γρήγορες αντιδράσεις από τον παίχτη. Ο παίκτης έχει όσο χρόνο χρειάζεται για να πάρει αποφάσεις, να εξερευνήσει τον χώρο, να συλλέξει αντικείμενα, τα οποία θα χρησιμοποιήσει αργότερα, να λύσει γρίφους, κ.ά. Συνήθως, αυτά τα παιχνίδια δεν έχουν επαναπαιξιμότητα καθώς στηρίζονται κυρίως στο στοιχείο της έκπληξης. Συχνά, τα παιχνίδια δράσης και τα παιχνίδια περιπέτειας δημιουργούν ένα υβριδικό είδος, στο οποίο οι παίκτες καλούνται και να παίρνουν γρήγορες αποφάσεις αλλά και να λύνουν γρίφους, ώστε να μπορέσουν να προχωρήσουν στο παιχνίδι.

4. ***Παιχνίδια ρόλων*** (role-playing games, RPG's): στα παιχνίδια αυτά, τα οποία εξελίσσονται σε φανταστικούς κόσμους και οι παίχτες υποδύονται χαρακτήρες και αναλαμβάνουν ρόλους μαχητών, μάγων, ξωτικών, νάνων κ.ά., κερδίζουν εφόδια και θησαυρούς, με σκοπό να εξολοθρεύσουν τέρατα, να ολοκληρώσουν άθλους και να εξελίξουν τον χαρακτήρα τους. Τα RPG βασίζονται στην αφήγηση, παρουσιάζουν έντονη αλληλεπίδραση, κυρίως, μέσω του avatar και σπάνια έχουν νικητές ή χαμένους.

5. ***Παιχνίδια στρατηγικής*** (strategy games): τα παιχνίδια στρατηγικής είναι το παλαιότερο είδος παιχνιδιών, όπως είναι το αιγυπτιακό επιτραπέζιο παιχνίδια Senet, το αρχαιοελληνικό Πεσσοί, ή το κινέζικο Go. Στη πιο σύγχρονη έκδοσή τους, οι παίκτες έχουν την ευθύνη ενός στρατού ή πολιτισμού και καλούνται να διαχειριστούν αγαθά και ανθρώπινο δυναμικό. Βασικό κομμάτι του gameplay τους είναι το παίξιμο σε γύρους με κάθε παίκτη να προσπαθεί να βρει τη βέλτιστη κίνηση για να νικήσει τον αντίπαλό του χωρίς, ωστόσο, την πίεση χρόνου. Παραδείγματα παιχνιδιών στρατηγικής είναι το τάβλι και το σκάκι. Όταν τα παιχνίδια αυτά παίζονται με υπολογιστές, τότε υπάρχει δυνατότητα παραμετροποίησης, π.χ. επίπεδο δυσκολίας, περιορισμός χρόνου, κ.λπ.

6. Η ***προσομοίωση*** είναι μια εικονική αναπαράσταση πραγματικών καταστάσεων, η οποία επιτρέπει στους χρήστες να ενεργούν και να πειραματίζονται ουσιαστικά σε ένα ασφαλές περιβάλλον χωρίς να χρειάζεται να διακινδυνεύσουν (Marczewski, 2015). Μια προσομοίωση βασίζεται πάντα σε ένα υπολογιστικό μοντέλο. Η διεπαφή χρήστη προσφέρει τη δυνατότητα στον χρήστη να επηρεάζει την προσομοίωση και να αλλάζει την είσοδο (input) δεδομένων στο λογισμικό. Παράλληλα, το λογισμικό ανταποκρίνεται στην αλλαγή δεδομένων και εμφανίζει τις αντίστοιχες αλλαγές στην έξοδο (output). Ως αποτέλεσμα, ο χρήστης αντιλαμβάνεται το αποτέλεσμα που είχαν οι ενέργειές του στη συμπεριφορά του προσομοιωμένου συστήματος (Φωκίδης κ.ά., 2018). Οι προσομοιώσεις αξιοποιούνται στην εκπαίδευση, π.χ. προσομοιωτές πτήσεις για την εκπαίδευση των πιλότων και συχνά προσφέρονται υπό τη μορφή παιχνιδιού. Σύμφωνα με την Gredler (2004), ο απώτερος στόχος των προσομοιώσεων είναι η αλληλεπίδραση των χρηστών, ενώ των παιχνιδιών η νίκη. Ένα παιχνίδι προσομοίωσης συνδυάζει τα χαρακτηριστικά μιας προσομοίωσης με τα χαρακτηριστικά ενός παιχνιδιού. Έτσι, κατά τη διάρκεια της εμπειρίας ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού προσομοίωσης, οι μαθητές αποκτούν γνώσεις, αναπτύσσουν δεξιότητες ή λαμβάνουν θεραπεία σε ένα διασκεδαστικό και ευχάριστο περιβάλλον (Zeng κ.ά., 2020).

7. Τέλος, τα ***μαζικά διαδικτυακά παιχνίδια ρόλων για πολλούς παίκτες*** (massively multiplayer online role-playing games, MMORPGs) είναι ψηφιακά παιχνίδια με δυνατότητα συμμετοχής εκατομμυρίων παικτών ταυτόχρονα σε έναν εικονικό κόσμο. Τα MMORPGs συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά των παιχνιδιών ρόλων σε ένα παγκόσμιο περιβάλλον πολλών παικτών, οι οποίοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Θεμελιώδες χαρακτηριστικό των MMORPGs είναι ότι συνεχίζουν να εξελίσσονται ακόμα και όταν οι παίκτες είναι offline.

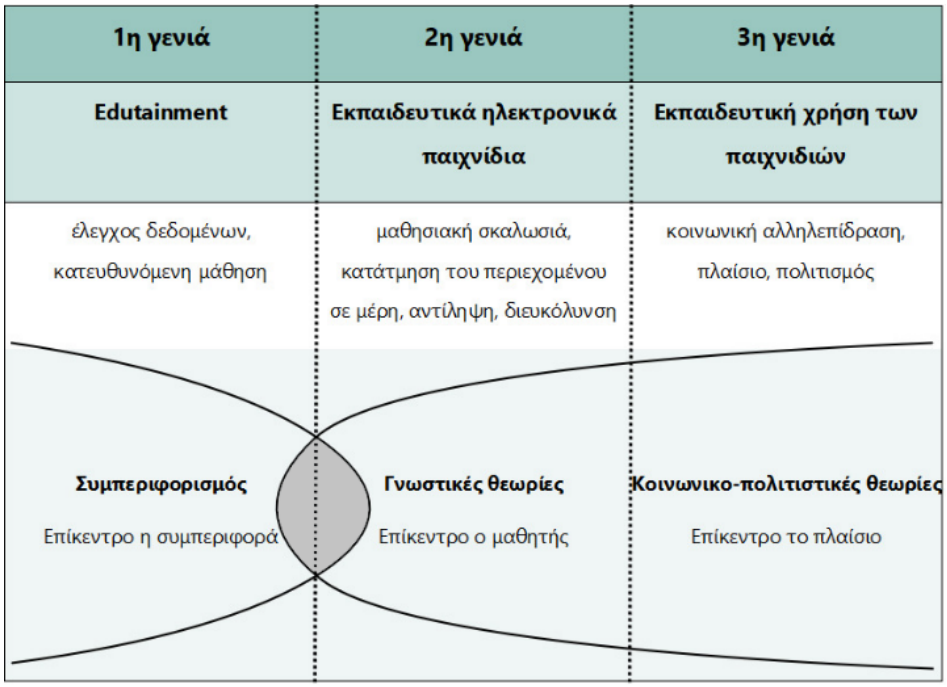
Βασικές συνιστώσες των παιχνιδιών αυτών είναι το θέμα, το οποίο είναι συνήθως φανταστικό, η πρόοδος-εξέλιξη των παικτών, η κοινωνική αλληλεπίδραση, η επιλογή του ρόλου, η ανάπτυξη συλλογικής κουλτούρας των παικτών και η αρχιτεκτονική του συστήματος που στηρίζεται σε έναν κεντρικό server.

3.1.4. Από τη διασκέδαση στη μάθηση: το ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για τη χρήση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση διαπιστώθηκε ότι συχνά αυτά αναφέρονται ως «σοβαρά παιχνίδια» (serious games). Ο όρος «σοβαρός» υποδηλώνει ότι υπάρχει μια τάση διαχωρισμού των παιχνιδιών σε διασκεδαστικά και εκπαιδευτικά καθώς σύμφωνα με τον Huizinga, η έννοια του παιχνιδιού έρχεται σε αντίθεση με τη σοβαρότητα «*Our way of thinking play is the direct opposite of seriousness*» (Huizinga, 1949, σελ. 5). Ως εκ τούτου, ένα εύλογο ερώτημα που προκύπτει είναι γιατί ο όρος «σοβαρά παιχνίδια» επικράτησε για τα παιχνίδια που είναι σχεδιασμένα για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το 1970, γίνεται η πρώτη αναφορά του όρου «σοβαρά παιχνίδια» από τον Abt στο βιβλίο του "Serious Games" (Abt, 1970· Djaouti κ.ά., 2011), όρος που, ωστόσο, δεν αναφέρεται αποκλειστικά στο ψηφιακό περιβάλλον. Αν και ο πρωταρχικός σκοπός των σοβαρών παιχνιδιών δεν είναι η διασκέδαση, ο Abt υποστήριξε ότι αυτό δεν σημαίνει ότι «*τα σοβαρά παιχνίδια δεν είναι ή δεν πρέπει να είναι διασκεδαστικά*». Ίσως, ο όρος σοβαρά παιχνίδια προέκυψε από την αναγκαιότητα της διαφοροποίησης τους από τα βιντεοπαιχνίδια που εμφανίστηκαν στην αγορά και που είχαν αποκλειστικό σκοπό τη διασκέδαση. Τα σοβαρά παιχνίδια αναπτύσσονται σε έναν άξονα όπου από τη μια μεριά έχουμε τη «σοβαρότητα» και από την άλλη το «παιχνίδι».

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980, ο όρος "edutainment" έγινε πολύ δημοφιλής, αν και αρχικά είχε χρησιμοποιηθεί από τον Walt Disney το 1954 (Lee & Madej, 2012, σελ. 117-118). Η λέξη *edutainment* προήλθε από τη σύνθεση των λέξεων **edu**cation (εκπαίδευση) και enter**tainment** (ψυχαγωγία) και δεν αναφέρεται μόνο στα παιχνίδια αλλά σε μια ποικιλία μέσων ή συστημάτων, όπως είναι ταινίες, προγράμματα στην τηλεόραση, μουσικά κομμάτια, ή πολυμέσα που συνδυάζουν την εκπαίδευση με τη ψυχαγωγία και βασίζονται σε θεωρίες μάθησης (Egenfeldt-Nielsen, 2007).

Ο Egenfeldt-Nielsen (2007) κατέταξε τα παιχνίδια σε τρεις κατηγορίες (γενιές): (1) edutainment, (2) εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια και (3) εκπαιδευτική χρήση των παιχνιδιών (Εικόνα 33).



Εικόνα 33. Οι διαφορές ανάμεσα στις τρεις γενιές εκπαιδευτικών παιχνιδιών
πηγή: προσαρμογή από Egerfeldt-Nielsen (2007, σελ. 273)

Τα παιχνίδια υπό τη μορφή edutainment είναι εμπνευσμένα από τον συμπεριφορισμό και σε μικρότερο βαθμό από τις γνωστικές και τις κοινωνικο-πολιτιστικές θεωρίες και είναι εύκολα αναγνωρίσιμα καθώς διαθέτουν ένα ξεκάθαρο σύστημα ανταμοιβών. Οι ανταμοιβές χρησιμοποιούνται ως ένας τρόπος για να ενισχύσουν τη μάθηση χωρίς να σχετίζονται πραγματικά με τη μαθησιακή εμπειρία. Για παράδειγμα, στο παιχνίδι Math Missions Grades 3-5: The Amazing Arcade Adventure δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ των εργασιών μέσα στο παιχνίδι και των μαθηματικών ερωτήσεων που περιλαμβάνει. Δεν διδάσκει πραγματικά τον παίκτη, αλλά περισσότερο του επιτρέπει να εκτελεί μηχανικές λειτουργίες. Η εξάσκηση μπορεί να οδηγήσει στην απομνημόνευση των απαντήσεων, αλλά όχι σε βαθιά κατανόηση της δεξιότητας ή του περιεχομένου. Δεν διαφέρει πολύ από μια μητέρα που υπόσχεται σε ένα παιδί που κάνει φασαρία ένα ταξίδι ψυχαγωγίας, αν παραμείνει ήσυχο και κάνει τις εργασίες του (Egenfeldt-Nielsen, 2007). Στην ουσία, τα παιχνίδια τύπου edutainment ενισχύουν τα εξωτερικά κίνητρα σε αντίθεση με τα εκπαιδευτικά παιχνίδια δεύτερης γενιάς που επικεντρώνονται στα εσωτερικά κίνητρα.

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια που στηρίζονται στις γνωστικές θεωρίες επικεντρώνονται στον μαθητή και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, με βασική πτυχή τη μαθησιακή σκαλωσιά και τις μεταγνωστικές δεξιότητες. Στόχος των παιχνιδιών αυτών είναι η επίλυση προβλημάτων, η ανάλυση, η αντίληψη και χωρική ικανότητα μέσω του οπτικο-κινητικού συντονισμού. Ο

κατασκευαστικός εποικοδομισμός (constructionism) είναι η γέφυρα ανάμεσα στα παιχνίδια 2ης και 3ης γενιάς, τα οποία δίνουν με μεγάλη έμφαση τόσο στον μαθητή, όσο και στο πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση. Έτσι, η οικοδόμηση της γνώσης μέσα σε ένα κοινωνικό πλαίσιο γίνεται πρωταρχικής σημασίας στα παιχνίδια 3ης γενιάς. Αντί ο μαθητής να αντιληφθεί το περιεχόμενο, τις δεξιότητες και τις στάσεις ως ατομική κατάκτηση, αντιλαμβάνεται τη γνώση ως το αποτέλεσμα του διαλόγου του με τον πολιτισμό, τα εργαλεία και την κοινότητα μέσω συνεχών αξιολογήσεων και διαπραγματεύσεων. Η προσέγγιση της 3ης γενιάς δεν εστιάζει αποκλειστικά σε συγκεκριμένα παιχνίδια, αλλά εξετάζει την ευρύτερη διαδικασία της εκπαιδευτικής χρήσης των ψηφιακών παιχνιδιών και την εμπλοκή των μαθητών με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Ένα παιχνίδι δεν θα επιτελέσει τον σκοπό του, αν δεν παρέχει μαθησιακή σκαλωσιά, παρουσιάζει προβληματικές διεπαφές, δεν ενσωματώνει υπάρχουσες γνώσεις και βομβαρδίζει τους μαθητές με υπερβολική ποσότητα πληροφοριών.

Αρκετές μελέτες παρέχουν μετρήσιμα αποτελέσματα ότι η DGBL ενισχύει τη μάθηση (Clark κ.ά., 2016· Fokides, 2020· Gee, 2008· Girard κ.ά., 2013· Hamari κ.ά., 2016· Hersh & Leporini, 2018· Kaimara, Fokides κ.ά., 2020). Μολονότι τα συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα της DGBL είναι ισχυρά, υπάρχουν, επίσης, ακαδημαϊκές φωνές που ισχυρίζονται ότι τα ψηφιακά παιχνίδια είναι σε μεγάλο βαθμό αναποτελεσματικά και ακατάλληλα για τη σχολική τάξη. Κατά συνέπεια, η DGBL δεν έχει θέση στο σχολείο, καθώς δεν έχει πολλά να προσφέρει σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας, όπως είναι διαλέξεις (Becker 2010· Clark 2007· Watson κ.ά. 2013). Ενδεχομένως, το συμπέρασμα αυτό μπορεί να μην είναι απολύτως ακριβές, γιατί πολλοί εκπαιδευτικοί φαίνεται να βασίζονται στα ίδια τα ψηφιακά μέσα για μια ομολογουμένως εντυπωσιακή διδασκαλία, τα οποία που έχουν τη δυνατότητα να προσελκύουν την προσοχή των μαθητών χωρίς, ωστόσο, να επικεντρώνονται επαρκώς στην ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων (Clark κ.ά. 2010).

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, οι αντίθετες φωνές σχετικά με τα εκπαιδευτικά οφέλη των ψηφιακών παιχνιδιών βασίστηκαν στην κοινή αντίληψη ότι τα ψηφιακά παιχνίδια αφορούν την ψυχαγωγία τύπου arcade (edutainment) και, ως εκ τούτου, οι εκπαιδευτικές δυνατότητές τους είναι δύσκολο να εκτιμηθούν (Schrader κ.ά., 2006). Αν και οι μελέτες επικεντρώθηκαν σε εμπορικά παιχνίδια Commercial-Off-the-Shelf που έχουν σχεδιαστεί, κυρίως, για ψυχαγωγία υπάρχουν ενδείξεις ότι θα μπορούσαν να βελτιώσουν γνωστικές δεξιότητες, όπως είναι η επίλυση προβλημάτων, η μνήμη, η προσοχή και οι χωρικές γνώσεις

(Hébert κ.ά., 2021· Kaimara κ.ά., 2019· Mayer, 2019). Από την άλλη μεριά, τα παιχνίδια νοητικής άσκησης (brain training games) που περιέχουν μίνι παιχνίδια δεν παρέχουν πειστικές αποδείξεις της αποτελεσματικότητάς τους, ίσως λόγω της απουσίας επικέντρωσης σε μία μόνο δεξιότητα, καθώς περιλαμβάνουν μια συλλογή διαφορετικών παιχνιδιών που εστιάζουν σε διαφορετικές γνωστικές δεξιότητες (Makransky κ.ά., 2019· Mayer, 2019).

Τίθεται, λοιπόν, ένα εύλογο ερώτημα: ποια είναι τα χαρακτηριστικά ενός ψηφιακού παιχνιδιού που το καθιστούν εκπαιδευτικό. Το πιο θετικό στοιχείο μιας μαθησιακής δραστηριότητας, παιχνιδιώδους τύπου είναι η εμπλοκή του παιδιού (Huizenga κ.ά., 2017). Ωστόσο, η εισαγωγή εκπαιδευτικού περιεχομένου σε παιχνίδια με την προσδοκία και μόνο να παρακινήσει τα παιδιά δεν είναι αρκετή για να θεωρηθεί ένα ψηφιακό παιχνίδι ως εκπαιδευτικό (Gunter κ.ά., 2006). Ακόμα κι αν το κίνητρο είναι μια καλή αφετηρία για την αξιοποίηση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση, τα παιχνίδια θα πρέπει, επίσης, να ευθυγραμμιστούν με τις αρχές της παιδαγωγικής, της εκπαιδευτικής μεθοδολογίας αλλά και της εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Αποδεικνύεται, λοιπόν, ότι η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών εδράζεται στον ισορροπημένο συνδυασμό της «σοβαρής» μάθησης και της διαδραστικής ψυχαγωγίας (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021). Την ισορροπία αυτή εγγυάται μια διεπιστημονική σχεδιαστική ομάδα, η οποία απαρτίζεται από εμπειρογνώμονες τόσο επί του εκπαιδευτικού περιεχομένου, όσο και της ανάπτυξης παιχνιδιών.

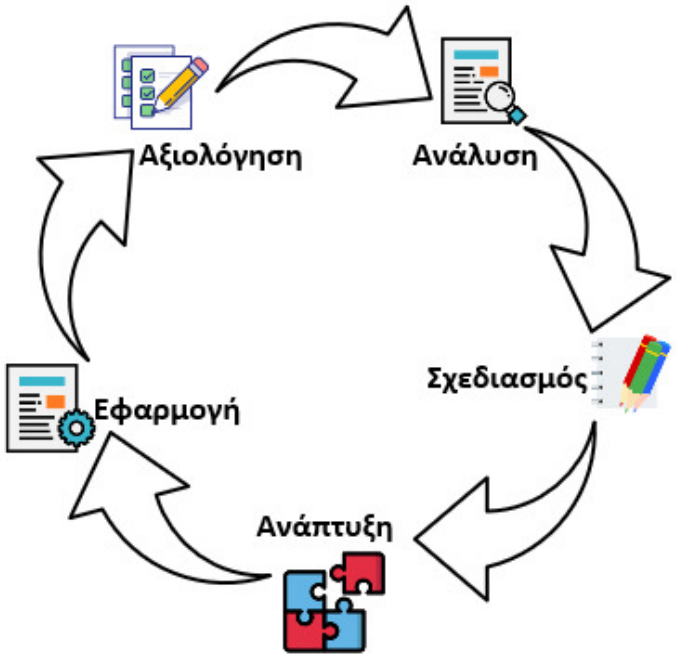
3.2. Προσωποποιημένος σχεδιασμός εκπαιδευτικών διαδραστικών συστημάτων

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που βασίζονται στην προσωποποιημένη μάθηση και τον ΚΣΜ και ενσωματώνουν τεχνικές ουσιαστικής παιχνιδοποίησης επιτρέπουν σε εκπαιδευτικούς και μαθητές να συνδέουν προβλήματα ή καταστάσεις από τον πραγματικό κόσμο με το σχολικό περιβάλλον. Η σύνδεση του πραγματικού κόσμου με το σχολικό περιβάλλον δίνει πειστικές απαντήσεις στο «γιατί» (**W**hy) της μάθησης, στους λόγους, δηλαδή, για τους οποίους οι μαθητές πρέπει να μάθουν αυτό που μαθαίνουν. Εκτός από το «γιατί» στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων μελετώνται, επίσης, και οι τέσσερις διαστάσεις της διαδραστικής μάθησης, δηλαδή το «ποιος» (**W**ho), το «τι» (**W**hat), το «πώς» (**H**ow), το «πότε» (**W**hen) και το «που» (**W**here) (Sims, 2000). Μια ακόμη διάσταση που εξετάζεται είναι το «πόσο» (**How much**), που αναφέρεται στο κόστος τόσο σε σχέση με το

οικονομικό κόστος, όσο και με τον φόρτο εργασίας των εκπαιδευτικών και το γνωστικό φορτίο των μαθητών (Καϊμάρα, Οικονόμου κ.ά., 2020β).

Οι διαστάσεις αυτές τις οποίες σύμφωνα με τον Sloan (2010) πρώτος εντόπισε ο Αριστοτέλης στα *Ηθικά Νικομάχεια,* ενώ κατά τον Bates (2016), αρχικά, καταγράφηκαν στη διαλεκτική μέθοδο του Σωκράτη, δημιούργησαν ένα πλαίσιο εκπαιδευτικού σχεδιασμού γνωστό ως 5W2H (τα πέντε **W** και τα δύο **H**), το οποίο παρέχει τις οδηγίες για τον σχεδιασμό τόσο του εκπαιδευτικού υλικού, όσο και της εκπαιδευτικής διαδικασίας υπό τη μορφή των ερωτημάτων. Οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα οδηγούν σχεδιαστές και εκπαιδευτικούς να συμπεριλάβουν όσες περισσότερες πληροφορίες απαιτούνται για το τελικό εκπαιδευτικό προϊόν. Έτσι, οι εκπαιδευτικοί αναρωτιούνται τι πρέπει να διδάξουν στους μαθητές τους, ποιες εκπαιδευτικές στρατηγικές πρέπει να υιοθετήσουν, πού πρέπει να συντελεστεί η διαδικασία της μάθησης, πώς πρέπει να οργανώσουν το καθημερινό πρόγραμμά τους και τον φυσικό χώρο, πώς και πότε πρέπει να αξιολογηθεί η απόδοση των μαθητών, πώς πρέπει να παρακινήσουν τους μαθητές να μαθαίνουν (Wolery & Schuster, 1997).

Η ανάλυση (**A**nalysis), ο σχεδιασμός (**D**esign), η ανάπτυξη (**D**evelopment), η εφαρμογή (**I**mplementation) και η αξιολόγηση (**E**valuation) (ADDIE) αποτελούν τη βασική διαδικασία του εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Γράφημα 22) (Dousay, 2018).



Γράφημα 22. Το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού «ADDIE»

Η δημιουργία προϊόντων, όχι μόνο εκπαιδευτικών, μέσω μοντέλου εκπαιδευτικού σχεδιασμού ADDIE, παραμένει ένα από τα πιο αποτελεσματικά εργαλεία σχεδιασμού για πολύπλοκες καταστάσεις και ως εκ τούτου, ενδείκνυται για την ανάπτυξη αποτελεσματικών εκπαιδευτικών προϊόντων και άλλων μαθησιακών πόρων (Branch, 2009).

Το μοντέλο ADDIE αξιοποιείται από πολλούς επαγγελματίες σχεδιαστές και εκπαιδευτικούς για την τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία, καθώς παρέχει ένα ολοκληρωμένο καθοδηγητικό πλαίσιο και ακολουθεί τα εξής στάδια (Bates, 2019):

1. ***Ανάλυση***: προσδιορισμός και ανάλυση των μεταβλητών που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό, όπως είναι τα χαρακτηριστικά των μαθητών, οι προηγούμενες γνώσεις τους, οι διαθέσιμοι πόροι κ.λπ.

2. ***Σχεδιασμός***: προσδιορισμός των μαθησιακών στόχων, καταγραφή ιδεών για τη δημιουργία και τον σχεδιασμό υλικών, π.χ. μπορεί να περιλαμβάνεται η περιγραφή του περιεχομένου που πρέπει να καλυφθεί, ένα εικονογραφημένο σενάριο (storyboard) που να προβλέπει κείμενο, ήχο και βίντεο και με ποια σειρά θα εμφανιστούν και αποφάσεις σχετικά με την επιλογή και τη χρήση της τεχνολογίας (είδος, μέσα, κ.λ.π).

3. ***Ανάπτυξη***: δημιουργία περιεχομένου, με εσωτερική ή εξωτερική ανάθεση, καθαρισμός πνευματικών δικαιωμάτων, φόρτωση περιεχομένου σε ιστότοπο, κ.ά.

4. ***Εφαρμογή***: παράδοση του μαθήματος, συμπεριλαμβανομένης τυχόν προηγούμενης εκπαίδευσης, ενημέρωσης του προσωπικού υποστήριξης των μαθητών.

5. ***Αξιολόγηση***: ανατροφοδότηση μέσω συλλογής δεδομένων προκειμένου να εντοπιστούν τομείς που απαιτούν πιθανή βελτίωση.

Όταν στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό ενός προγράμματος προβλέπονται παιχνίδια, ιδιαίτερα χρήσιμο είναι το μοντέλο των de Freitas και Oliver (2006, σελ. 256). Οι de Freitas και Oliver διαμόρφωσαν ένα αναλυτικό πλαίσιο τεσσάρων διαστάσεων με εικοσιδύο συγκεκριμένα ερωτήματα που λειτουργούν ως κατάλογος ελέγχου για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση των ΨΕΠ (Πίνακας 13). Το ίδιο πλαίσιο μπορεί να διευκολύνει τους εκπαιδευτικούς κατά τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση οποιουδήποτε διαδραστικού εκπαιδευτικού συστήματος.

Πίνακας 13. Το πλαίσιο των τεσσάρων διαστάσεων για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση των ΨΕΠ

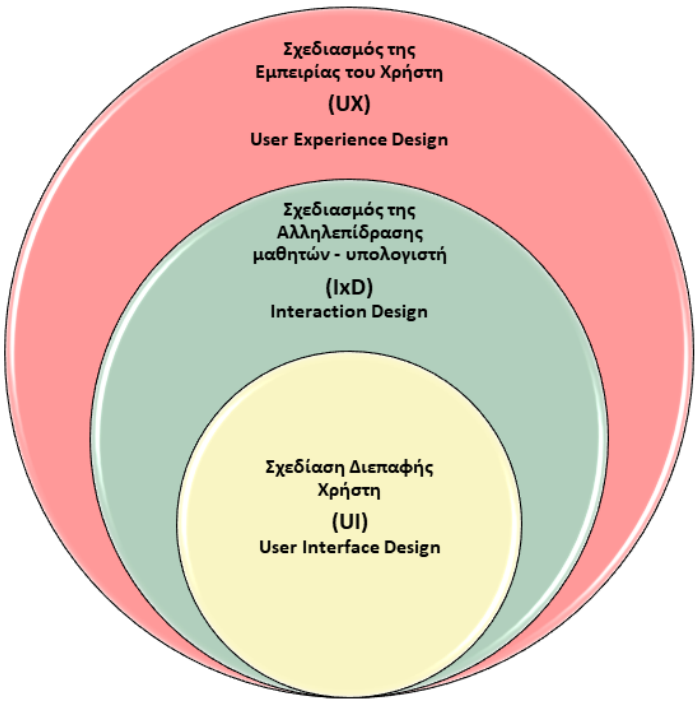
Α	**Πλαίσιο** (στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση)
1	Ποιο είναι το πλαίσιο της μάθησης; (π.χ. σχολείο, πανεπιστήμιο, σπίτι, συνδυασμός)
2	Το πλαίσιο επηρεάζει τη μάθηση; (π.χ. πόροι, προσβασιμότητα, τεχνική υποστήριξη)
3	Πώς μπορεί να γίνει διασύνδεση ανάμεσα στο πλαίσιο και στην πρακτική;
Β	**Χαρακτηριστικά μαθητή** (ηλικία και γνωστικό επίπεδο, στιλ μάθησης και προτιμήσεις)
1	Ποιος είναι οι μαθητής;
2	Ποιο είναι το επίπεδο και το ιστορικό της μάθησής του;
3	Ποιοι είναι οι προτιμώμενοι τρόποι μάθησης (ύφος);
4	Ποια είναι η ομάδα των μαθητών;
5	Πώς μπορεί να υποστηριχθεί καλύτερα ο μαθητής ή η ομάδα των μαθητών;
6	Με ποιους τρόπους συνεργάζονται οι ομάδες (π.χ. μεμονωμένα, εν μέρει σε ομάδες) και ποιες προσεγγίσεις θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τη συνεργασία;
Γ	**Παιδαγωγική προσέγγιση** (μέθοδοι, θεωρίες, μοντέλα και πλαίσια)
1	Ποια παιδαγωγικά μοντέλα και προσεγγίσεις μπορούν να αξιοποιηθούν;
2	Ποια θα μπορούσαν να είναι τα πιο αποτελεσματικά;
3	Ποιοι είναι οι στόχοι των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών; (απαρίθμηση)
4	Ποια είναι τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα;
5	Ποιες είναι οι δραστηριότητες μάθησης;
6	Πώς μπορούν να επιτευχθούν οι μαθησιακές δραστηριότητες και τα αποτελέσματα μέσω των υφιστάμενων παιχνιδιών;
7	Πώς μπορούν να επιτευχθούν οι μαθησιακές δραστηριότητες και τα αποτελέσματα μέσω ειδικά σχεδιασμένου λογισμικού (π.χ. ενσωμάτωση σε διδακτικά σενάρια);
8	Πώς μπορεί να αξιοποιηθεί ο απολογισμός για την ενίσχυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων;
Δ	**Τρόπος αναπαράστασης** (εργαλεία για χρήση/επίπεδο εμβύθισης, πιστότητα και αλληλεπίδραση)
1	Ποια εργαλεία λογισμικού ή περιεχόμενο θα υποστήριζαν καλύτερα τις μαθησιακές δραστηριότητες;
2	Ποιο επίπεδο πιστότητας πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη μαθησιακών δραστηριοτήτων και αποτελεσμάτων;
3	Ποιο επίπεδο εμβύθισης απαιτείται για την υποστήριξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων;
4	Ποιο επίπεδο ρεαλισμού απαιτείται για την επίτευξη μαθησιακών στόχων;
5	Πώς μπορεί να γίνει διασύνδεση ανάμεσα στον κόσμο του παιχνιδιού και της μάθησης;

Η μάθηση είναι μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ περιστάσεων, συνθηκών, περιβάλλοντος, κινήτρων και πολιτισμού με επίκεντρο τον μαθητή. Ο σχεδιασμός της

βέλτιστης μαθησιακής εμπειρίας λαμβάνει υπόψη του τον σχεδιασμό της εμπειρίας του χρήστη (μαθητή), τον σχεδιασμό της διάδρασης και τον σχεδιασμό της διεπαφής.

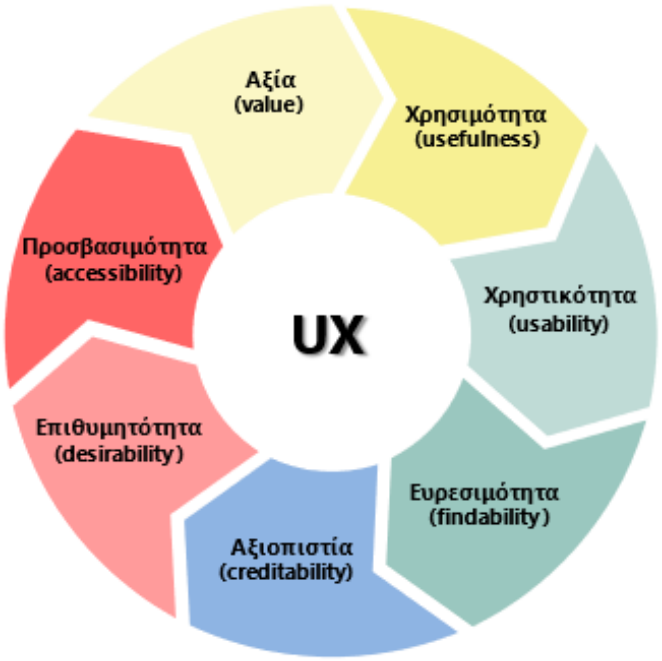
3.2.1. Σχεδιασμός της εμπειρίας του χρήστη

Ο σχεδιασμός προϊόντων, αντικειμένων ή υπηρεσιών, ακόμη και παιχνιδιών απαιτεί λεπτομερή ανάλυση και κατανόηση των συναισθημάτων και των αναγκών των ανθρώπων στους οποίους απευθύνονται, όπως είναι η αυτονομία, η ικανότητα, η συνάφεια και η δημοτικότητα, καθώς και το πλαίσιο για το οποίο έχουν σχεδιαστεί (Hassenzahl, 2008· Ryan κ.ά., 2006). Όσο οι άνθρωποι διασυνδέονται με όλο και περισσότερους τρόπους και εξαρτώνται από την τεχνολογία, η εμπειρία του χρήστη (UX) απασχολεί ιδιαίτερα τους ακαδημαϊκούς και τους επαγγελματίες στον τομέα αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (HCI). Η UX ορίζεται ως η συνολική ποιότητα της αλληλεπίδρασης μεταξύ χρηστών (πραγματική) και διαδραστικών συστημάτων (ηδονική), η οποία σχετίζεται όχι μόνο με τις ενέργειες των χρηστών αλλά και με τον αντίκτυπο που προκαλείται από την αλληλεπίδραση μέσω των διεπαφών (φυσικές, αισθησιακές, γνωστικές, συναισθηματικές και αισθητικές) (Hassenzahl, 2008· Kiili κ.ά., 2012· Lallemand κ.ά., 2014· Pereira de Aguiar κ.ά., 2018) (Γράφημα 23).



Γράφημα 23. Σχεδιασμός της εμπειρίας του χρήστη
πηγή: προσαρμογή από UIUXTrend.com

Επομένως, η UX και η διεπαφή χρήστη (UI) έχουν δυναμική σχέση και αποτελούν βασικές παραμέτρους σε οποιαδήποτε διαδικασία σχεδιασμού διάδρασης (IxD) ((Kaimara, Oikonomou, Deliyannis κ.ά., 2021· Will, n.d.). Σύμφωνα με τον Soegaard (2018), επτά παράγοντες διαμορφώνουν την UX: (1) χρησιμότητα, (2) χρηστικότητα, (3) ευρεσιμότητα, (4) αξιοπιστία, (5) επιθυμητότητα, (6) προσβασιμότητα και (7) αξία (Γράφημα 24).



Γράφημα 24. Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη

1. Η ***χρησιμότητα*** (usefulness) σχετίζεται με την ποιότητα, τη σημασία και την αξία ενός συστήματος ή προϊόντος για την εξυπηρέτηση των σκοπών των χρηστών.

2. Η ***χρηστικότητα*** (usability) και η ***ωφελιμότητα*** (utility) είναι τα δύο συστατικά της χρησιμότητας. Ένα χρήσιμο προϊόν είναι αποτελεσματικό και αποδοτικό, έχει ανοχή σε σφάλματα και επιτρέπει την εμπλοκή των χρηστών. Ωστόσο, παρ' όλο που ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιείται εύκολα και να είναι ευχάριστο, θα μπορούσε να μην είναι χρήσιμο σε έναν άνθρωπο εάν δεν ικανοποιεί τις ανάγκες του.

3. Ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας που διαμορφώνει την UX είναι η ευκολία εύρεσης ενός προϊόντος ή συστήματος, δηλαδή η ***ευρεσιμότητά*** (findability) του.

4. Η ***αξιοπιστία*** (creditability), από την άλλη μεριά, σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος που επιτρέπει τους χρήστες να το εμπιστεύονται, όχι μόνο επειδή κάνει τη δουλειά

που υποσχέθηκε να κάνει, αλλά και επειδή μπορεί να διαρκέσει για ένα λογικό χρονικό διάστημα και να παρέχει ακριβείς και κατάλληλες πληροφορίες.

5. Η ***επιθυμητότητα*** (desirability) βασίζεται στην επωνυμία, την εικόνα, την ταυτότητα, την αισθητική και τον συναισθηματικό σχεδιασμό, τα οποία είναι, επίσης, συστατικά του σχεδιασμού της διεπαφής χρήστη.

6. Η ***προσβασιμότητα*** (accessibility) αναφέρεται στην εμπειρία που παρέχεται στους χρήστες, ακόμα και αν έχουν αναπηρία, όπως δυσκολία στην ακοή, την όραση, την κίνηση ή τη μάθηση.

7. Απώτερος στόχος ενός προϊόντος είναι η προστιθέμενη ***αξία*** (value) για τους χρήστες.

3.2.2. Σχεδιασμός της διάδρασης

Σε ένα μοντέλο σχεδιασμού που είναι επικεντρωμένο στον χρήστη, οι σχεδιαστές εστιάζουν στις ανάγκες των χρηστών και στη διάδρασή τους με το προϊόν. Ο σχεδιασμός της διάδρασης (IxD) ως σημαντικό συστατικό του σχεδιασμού της UX στοχεύει στη διεπαφή μεταξύ χρηστών και προϊόντων που περιλαμβάνει ένα μεγάλο φάσμα στοιχείων σε σχέση με την αισθητική, την κίνηση και τον ήχο. Πέντε διαστάσεις του IxD είναι απαραίτητες για τη διάδραση των χρηστών:

1. ***Λέξεις,*** για παράδειγμα ονομασίες στα εικονίδια των εφαρμογών (κουμπιά), οι οποίες θα πρέπει να είναι απλές και κατανοητές και να παρέχουν όσες πληροφορίες χρειάζονται
2. ***Αναπαραστάσεις*** και ***γραφικά στοιχεία,*** όπως εικόνες, είδος γραμματοσειράς, γραφήματα και εικονίδια
3. ***Φυσικά αντικείμενα***, π.χ. φορητός υπολογιστής με ποντίκι ή επιφάνεια αφής (touchpad), smartphones και tablet με οθόνη αφής, συσκευές τοποθετημένες στο κεφάλι (HMDs, γυαλιά κ.λπ.)
4. ***Χρονική διάρκεια,*** που αναφέρεται κυρίως σε εφαρμογές που αλλάζουν με το χρόνο π.χ. κινούμενα σχέδια, βίντεο, ήχοι
5. ***Συμπεριφορά***, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο οι προηγούμενες διαστάσεις καθορίζουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ χρήστη και προϊόντος (Soegaard, 2018).

3.2.3. Σχεδιασμός της διεπαφής

Ο σχεδιασμός διεπαφής χρήστη (UI) αναφέρεται, κυρίως, στον οπτικό σχεδιασμό των προϊόντων (Will, n.d.). Είναι η διαδικασία που χρησιμοποιούν οι σχεδιαστές για τη δημιουργία

διεπαφών σε λογισμικό ή ψηφιακές συσκευές, εστιάζοντας στην εμφάνιση ή το στυλ. Στον οπτικό σχεδιασμό εντάσσονται τα χρώματα, οι αντιθέσεις των χρωμάτων, τα μηνύματα λάθους, κ.ά. Ωστόσο, ο σχεδιασμός UI δεν αναφέρεται μόνο σε γραφικές διεπαφές αλλά και σε άλλες μορφές, π.χ., διεπαφές με φωνητικό έλεγχο (Soegaard, 2018). Στόχος του αποτελεσματικού σχεδιασμού UI είναι η δημιουργία διεπαφών που οι χρήστες βρίσκουν εύχρηστες, ευχάριστες, απλές και φιλικές, ώστε να επιτευχθούν αποτελεσματικά οι στόχοι συγκεκριμένων εργασιών, παρέχοντας παράλληλα το απαραίτητο επίπεδο λειτουργικότητας (Wu κ.ά., 2016). Τρεις είναι οι μορφές UI:

1. ***Γραφικές διεπαφές χρήστη*** (Graphical user interfaces, GUIs): οι χρήστες αλληλεπιδρούν με οπτικές αναπαραστάσεις σε ψηφιακούς πίνακες ελέγχου. Παραδείγματα γραφικών διεπαφών χρήστη είναι η επιφάνεια εργασίας ενός υπολογιστή ή φορητής συσκευής, τα παράθυρα στην επιφάνεια εργασίας, η γραμμή τίτλου, η γραμμή μενού, τα πλήκτρα εντολών, οι δείκτες του ποντικιού, οι βαθμολογίες, οι χάρτες, κ.ά. (Pereira de Aguiar κ.ά., 2018· Βακάλη κ.ά., 2010)
2. ***Διεπαφές ελεγχόμενης φωνής*** (Voice-controlled interfaces, VUIs): οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τις συσκευές μέσω των φωνών τους. Παραδείγματα διεπαφών ελεγχόμενης φωνής είναι οι περισσότεροι έξυπνοι βοηθοί, όπως είναι το Siri στο iPhone και η Alexa της Amazon (Soegaard, 2018).
3. ***Διεπαφές που βασίζονται σε χειρονομίες*** (Gesture-based interfaces): οι χρήστες εμπλέκονται στον σχεδιασμό τρισδιάστατων χώρων μέσω σωματικών κινήσεων: π.χ., σε παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας (Soegaard, 2018).

3.3. Μάθηση και ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση αναδεικνύει τα κίνητρα ως τον βασικό παράγοντα που επιδρά στη μαθησιακή διαδικασία και την απόδοση των μαθητών (Kaimara & Deliyannis, 2019). Όταν οι άνθρωποι αναπτύσσουν εσωτερικά κίνητρα για μάθηση, όχι μόνο μαθαίνουν περισσότερο, αλλά έχουν και πιο θετικές εμπειρίες (Chan & Ahern, 1999). Τα εσωτερικά κίνητρα σχετίζονται άμεσα με την πρόκληση, την περιέργεια, τον έλεγχο, τη φαντασία (Malone & Lepper, 1987), την προσοχή, τη συνάφεια, την αυτοπεποίθηση, την ικανοποίηση και την αυτορρύθμιση (Keller, 2016). Τα παιχνίδια λειτουργούν ως αποτελεσματικά περιβάλλοντα μάθησης και υποστηρίζουν πλήρως εμβυθιστικές μαθησιακές εμπειρίες δημιουργώντας εσωτερικά

κίνητρα στους μαθητές (Paras & Bizzocchi, 2005). Η σχέση ανάμεσα στη μάθηση και τα παιχνίδια είναι πολύ ισχυρή, καθώς πολλές από τις αρχές της αποτελεσματικής μάθησης αποτελούν θεμελιώδη στοιχεία των παιχνιδιών (Murphy, 2012). Το κλειδί για ένα επιτυχημένο ΨΕΠ βρίσκεται στην ισορροπία ανάμεσα στην ψυχαγωγία, τη διασκέδαση και την εμπλοκή, τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και τη μάθηση. Ο σχεδιασμός των ΨΕΠ είναι μια πολύπλοκη δραστηριότητα, η οποία απαιτεί μια αποτελεσματική ομάδα σχεδιασμού για τη δημιουργία κοινών μοντέλων διδασκαλίας-μάθησης. Η σχεδιαστική ομάδα απαρτίζεται από προγραμματιστές, εμπειρογνώμονες για το περιεχόμενο και την ανάλυση των γνωστικών στόχων προκειμένου να αντιστοιχούν στα χαρακτηριστικά των μαθητών και στις απαιτήσεις του εκπαιδευτικού πλαισίου, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι καινοτόμα παιχνίδια που να μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση (de Freitas, 2018· Kirkle κ.ά., 2005· Tobias κ.ά., 2014). Η διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης των ΨΕΠ, αν και είναι παρόμοια με τη διαδικασία που ακολουθείται για την ανάπτυξη ψυχαγωγικών παιχνιδιών, είναι αναγκαίο να πληροί επιπλέον προϋποθέσεις για την ένταξή τους σε τυπικά περιβάλλοντα μάθησης, όπως είναι τα σχολεία, αλλά και να ακολουθεί τον Κώδικα Ηθικής και Δεοντολογίας (Καϊμάρα κ.ά., 2021). Σύμφωνα με τον Prensky (2009), τα ΨΕΠ διαθέτουν έξι δομικά στοιχεία:

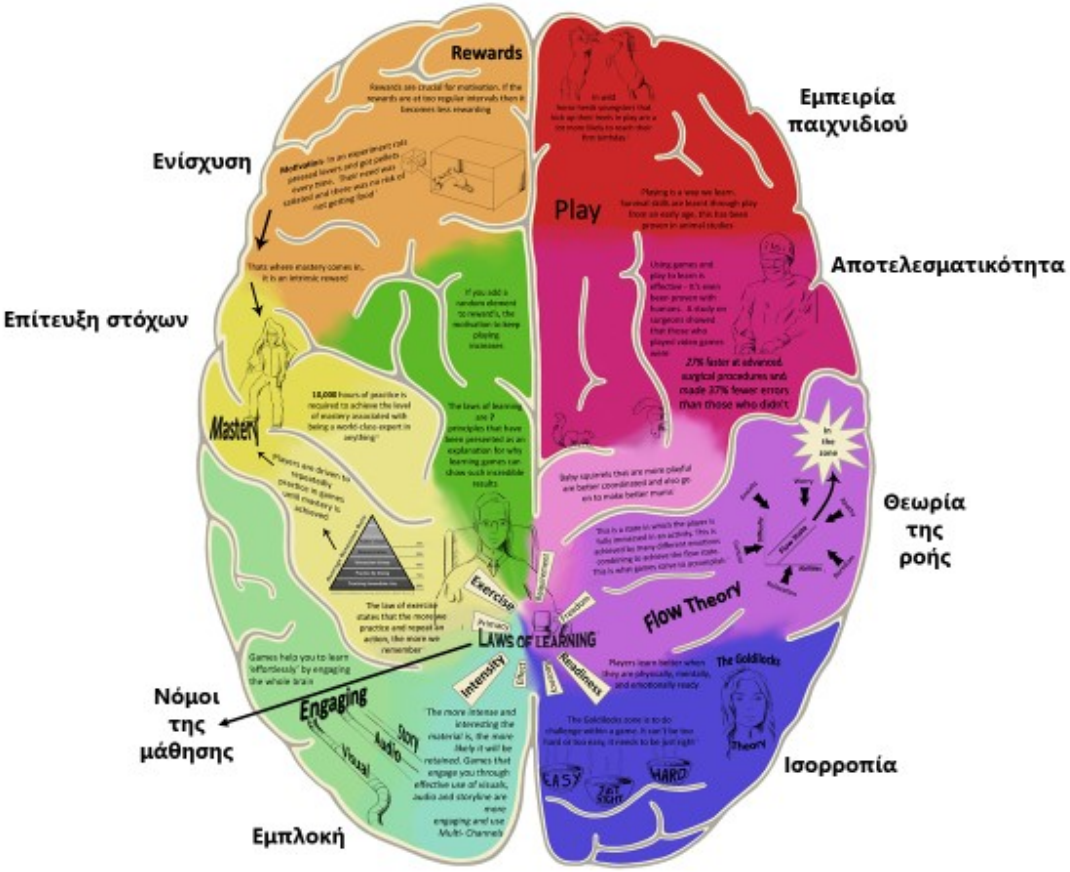
1. ***Κανόνες***: ορίζουν το παιχνίδι ως μια δομημένη και οργανωμένη δραστηριότητα (ludus) και αναφέρονται στις ενέργειες που επιτρέπονται ή απαγορεύονται.
2. ***Σκοπός*** *και* ***στόχοι***: ο σκοπός ορίζεται συνήθως από την αρχή και υλοποιείται μέσα από την τήρηση των κανόνων και την επίτευξη επιμέρους στόχων. Ο σκοπός και οι στόχοι συνδέονται με τα κίνητρα που ωθούν τον παίκτη/μαθητή να παίζει.
3. ***Έκβαση*** *και* ***ανατροφοδότηση***: εξασφαλίζουν τη μέτρηση της προόδου μέσα στο παιχνίδι σε σχέση με την επίτευξη των στόχων και επιτρέπουν την άμεση πληροφόρηση για το αν μια ενέργεια είναι θετική ή αρνητική για τον παίκτη/μαθητή.
4. ***Σύγκρουση***, ***ανταγωνισμός, προκλήσεις*** *και* ***αντιπαραθέσεις***: αναφέρονται στα προβλήματα τα οποία ο παίκτης/μαθητής προσπαθεί να αντιμετωπίσει και να επιλύσει, τα οποία δεν είναι απαραίτητο να σχετίζονται με έναν αντίπαλο. Αντίπαλος μπορεί να είναι ο ίδιος ο παίκτης σε σχέση με τους στόχους που βάζει, ο χρόνος που προσπαθεί να καταρρίψει, ένας γρίφος ή σύνθετα προβλήματα. Σε ομαδικά παιχνίδια, η σύγκρουση μπορεί να αναφέρεται στη νίκη της ομάδας.

5. ***Διάδραση***: αναφέρεται στην αλληλεπίδραση τόσο με τον υπολογιστή και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του, όσο και με άλλους παίκτες, δηλαδή η διάδραση μπορεί να σχετίζεται με τον κοινωνικό χαρακτήρα των παιχνιδιών, μια παράμετρος της οποίας είναι και η συνεργατική μάθηση.
6. ***Αναπαράσταση*** *ή* ***σενάριο***: αναφέρονται στο αφηγηματικό μέρος του παιχνιδιού που σχετίζεται με το θέμα, τους χαρακτήρες, το περιβάλλον και την πλοκή και μπορεί να πηγάζουν τόσο από τον πραγματικό, όσο και από τον φανταστικό κόσμο (Agnes Papadopoulou κ.ά., 2021· Λυγκιάρης & Δεληγιάννης, 2017).

Σύμφωνα με τον Murphy (2012), τα παιχνίδια «δουλεύουν», είναι δηλαδή αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί πόροι, επειδή ενσωματώνουν τους νόμους της μάθησης του Thorndike (βλ. ετοιμότητα, άσκηση, αποτέλεσμα, υπεροχή, ένταση και πρόσφατη εμφάνιση ενός γεγονότος). Κατά τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών παιχνιδιών, επτά διασυνδεδεμένες σε κύκλο τεχνικές στηρίζονται στους νόμους της μάθησης: (1) ροή, (2) ανατροφοδότηση, (3) απλότητα, (4) εμβύθιση και εμπλοκή, (5) επιλογή, (6) άσκηση, (7) διασκέδαση. Κάθε τεχνική αποτελεί προϋπόθεση για την άλλη. Η *ροή* είναι η κατάσταση στην οποία εισέρχονται οι άνθρωποι, όταν συμμετέχουν τόσο πολύ σε μια δραστηριότητα που τίποτα άλλο δεν φαίνεται να έχει σημασία. Η ίδια η εμπειρία είναι τόσο ευχάριστη, ώστε οι άνθρωποι θα συνεχίσουν να εμπλέκονται ακόμη και με μεγάλο κόστος (Csikszentmihalyi, 2014). Η ροή είναι ευρέως αποδεκτή ως ένας από τους βασικούς λόγους για τον οποίο οι άνθρωποι παίζουν παιχνίδια, συνδέεται άμεσα με το κίνητρο και θα μπορούσε να συσχετιστεί με τον νόμο της ετοιμότητας (Murphy, 2012). Τέσσερις είναι οι προϋποθέσεις που εξασφαλίζουν τη ροή:

1. Σαφείς στόχοι: ο παίκτης κατανοεί τι πρέπει να κάνει και μερικές φορές αυτό σημαίνει ότι μπορεί να θέτει και δικούς του στόχους.
2. Ανατροφοδότηση: το παιχνίδι δίνει πολλές πληροφορίες σχετικά με την πρόοδο και την επιτυχημένη ή αποτυχημένη επιλογή του παίκτη. Η ανατροφοδότηση είναι συνήθως άμεση.
3. Ισορροπημένος και εφικτός στόχος: τα έργα πρέπει να είναι απαιτητικά, αλλά εφικτά και όχι πολύ μεγάλα σε διάρκεια.
4. Συγκέντρωση: ο παίκτης πρέπει να μπορεί να συγκεντρωθεί στο παιχνίδι και το παιχνίδι δεν πρέπει προκαλεί τη διάσπαση της προσοχής του παίκτη από τις εργασίες που πρέπει να ολοκληρώσει. Η διάσπαση συμβαίνει ότι υπάρχουν πολύπλοκες διεπαφές, παρεμβατικά στοιχεία στην αφήγηση της ιστορίας ή διακοπές στο gameplay.

Ένα καλά σχεδιασμένο παιχνίδι διατηρεί τους παίκτες/μαθητές σε κατάσταση ροής για μεγάλες χρονικές περιόδους, επειδή οι στόχοι του είναι σαφείς, η *ανατροφοδότηση* είναι συνεπής και οι προκλήσεις και οι δεξιότητες βρίσκονται σε ισορροπία (Murphy κ.ά., 2015). Η αποτελεσματική ανατροφοδότηση απαιτεί τη ροή και την άσκηση. Καθώς τα παιχνίδια θεωρούνται διασκεδαστικά, τα θετικά συναισθήματα αποτελούν στοιχεία του νόμου του αποτελέσματος. Αν η απόκριση σε μια κατάσταση ακολουθείται από μια επιβράβευση, τότε θα ενισχυθεί και θα επαναληφθεί (Εικόνα 34).



Εικόνα 34. Τα ψηφιακά παιχνίδια και η μάθηση
πηγή: προσαρμογή από https://pixelearning.wordpress.com

Η *απλότητα* στα παιχνίδια αποτελεί βασική πτυχή του σχεδιασμού των επιτυχημένων παιχνιδιών και έχει άμεση επίδραση στην ανατροφοδότηση και τη ροή, άρα και στα θετικά συναισθήματα και τα κίνητρα (Murphy, 2012). Για τους σχεδιαστές παιχνιδιών, η απλότητα αναφέρεται σε όλες τις πτυχές του σχεδιασμού των παιχνιδιών: στις διεπαφές του παίκτη, στους στόχους του παιχνιδιού, στους βρόχους της ανατροφοδότησης, στη μηχανική των παιχνιδιών, στις εντολές από τον παίκτη, στη διάταξη της οθόνης, στην αφήγηση της ιστορίας, στους κανόνες και τις οδηγίες (Καϊμάρα, Δεληγιάννης κ.ά., 2021). Τα παιχνίδια

χρησιμοποιούν ένα συνδυασμό *εμβύθισης* και *εμπλοκής* για τη δημιουργία έντονων εμπειριών, ώστε η ένταση να βελτιώνει τη μάθηση λόγω του αυξημένου ενδιαφέροντος και της αυξημένης εστίασης. Η *επιλογή* και η *εμπλοκή* των μαθητών αποτελούν υποκατηγορίες των νόμων του αποτελέσματος, της ετοιμότητας και της έντασης και κατά συνέπεια των κινήτρων. Ένα βασικό χαρακτηριστικό των παιχνιδιών στηρίζεται στο ψυχολογικό φαινόμενο Zeigarnik (Murphy κ.ά., 2015). Σύμφωνα με το φαινόμενο Zeigarnik, οι άνθρωποι θυμούνται τα μισοτελειωμένα έργα τους καλύτερα από τα ολοκληρωμένα. Στα παιχνίδια το φαινόμενο αυτό ενισχύεται με την εμφάνιση στους παίκτες μιας οπτικής λίστας των εργασιών που δεν έχουν, ακόμη, ολοκληρώσει. Αυτή η λίστα τους κινητοποιεί, ώστε να ολοκληρώσουν την εργασία. Το φαινόμενο του Zeigarnik επηρεάζει τα κίνητρα και μπορεί να ενισχύσει τη ροή, καθιστώντας τους στόχους πιο σαφείς και παρέχοντας ανατροφοδότηση σχετικά με την πρόοδό των παικτών. Η τελευταία τεχνική είναι η διασκέδαση. Επειδή έχουν προταθεί πολλοί ορισμοί για τη διασκέδαση, ο Murphy (2012) δανειζόμενος στοιχεία από τους ορισμούς των Schell, Koster, Lazzaro, Crawford και Csikszentmihalyi, διατύπωσε τον ακόλουθο: «*Η διασκέδαση είναι τα θετικά συναισθήματα που εμφανίζονται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από μια συναρπαστική εμπειρία ροής*» (σελ. 390). Εκτός από τα χαρακτηριστικά της ευχρηστίας, της αφήγησης, της εμπλοκής, της απορρόφησης, της διασκέδασης, της δημιουργικής ελευθερίας, της προσωπικής ικανοποίησης και της κοινωνικής συνδεσιμότητας, ένας βασικός παράγοντας που ωθεί ή απωθεί τα παιδιά να παίζουν συγκεκριμένα παιχνίδια είναι η αισθητική του ήχου και της εικόνας (Phan κ.ά., 2016).

Τέλος, η Becker (2005) περιέγραψε τέσσερις πυλώνες της DGBL βάσει των οποίων μπορεί να αξιολογηθεί από τον εκπαιδευτικό, αν ένα εμπορικό ή ένα σοβαρό παιχνίδι μπορεί να ενταχθεί στη σχολική τάξη:

1. ***Gameplay***: Το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό, έχει ενδιαφέρον, διαθέτει αισθητική;
2. ***Εκπαιδευτικό περιεχόμενο***: Το παιχνίδι έχει έναν ή περισσότερους αναγνωρίσιμους εκπαιδευτικούς στόχους, οι οποίοι εμφανίζονται μέσα στο παιχνίδι ή στο συνοδευτικό υποστηρικτικό υλικό;
3. ***Υποστήριξη εκπαιδευτικών***: Παρέχεται επαρκής υποστήριξη στους εκπαιδευτικούς, ώστε να μπορούν να εντάξουν το παιχνίδι σε ένα τυπικό εκπαιδευτικό περιβάλλον;
4. ***Ισορροπία***: Πόσο καλά ισορροπούν τα μαθησιακά στοιχεία με τη διασκέδαση μέσα στο παιχνίδι;

3.3.1. Σχεδιασμός ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Ο σχεδιασμός ενός επιτυχημένου ΨΕΠ προϋποθέτει βαθιά γνώση των θεωριών μάθησης, των μοντέλων σχεδιασμού παιχνιδιών, των δομικών στοιχείων τους και του συνολικού σχεδιασμού της εμπειρίας του χρήστη. Συνεπώς, απαιτείται μια διεπιστημονική ομάδα σχεδιασμού. Για τα παιχνίδια που απευθύνονται σε παιδιά με ΕΕΑ/Α είναι αναγκαία η συμμετοχή ειδικών παιδαγωγών και επαγγελματιών, όπως είναι ψυχολόγοι, κοινωνικοί λειτουργοί, εργοθεραπευτές, κ.ά. και πρωτίστως παιδιά με ΕΕΑ/Α. Ιδανικά, η διεπιστημονική ομάδα σχεδιασμού απαρτίζεται από τις εξής ειδικότητες (Πίνακας 14):

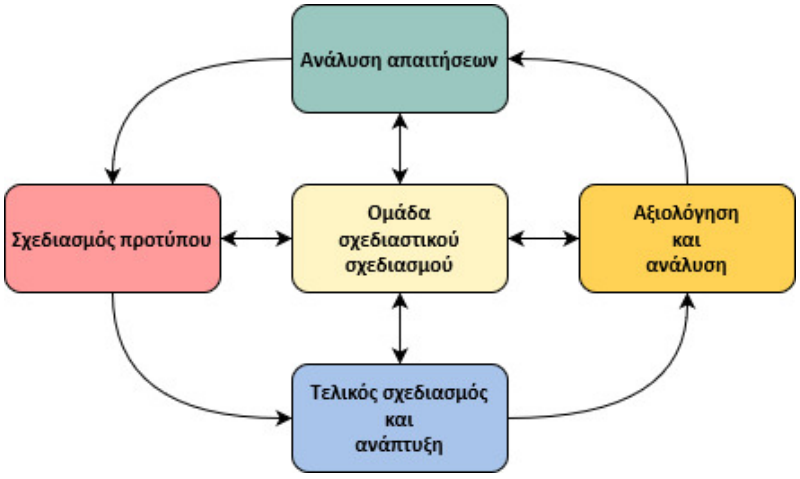
Πίνακας 14. Η σύνθεση μιας διεπιστημονικής ομάδας

Διεπιστημονική ομάδα σχεδιασμού παιχνιδιών	
Διευθυντής παραγωγής	επικεντρώνεται στη διαχείριση των διαδικασιών και την εξασφάλιση σχετικών εγγράφων
Σχεδιαστής εκπαιδευτικών προγραμμάτων	επιφορτίζεται με τη διαχείριση και την ποιότητα του εκπαιδευτικού περιεχομένου, ενεργεί ως επικεφαλής του έργου και λαμβάνει αποφάσεις
Ειδικός περιεχομένου	εστιάζει στο περιεχόμενο και τους μαθησιακούς στόχους, καθώς γνωρίζει το περιεχόμενο σε βάθος και διαθέτει διδακτική εμπειρία
Εκπαιδευτής	επικεντρώνεται στη μάθηση, έχει επαγγελματική εμπειρία και κατανοεί πλήρως τις ανάγκες εκπαιδευτικών και μαθητών
Εμπειρογνώμονες στην ανάπτυξη περιεχομένου	σχεδιαστές, σεναριογράφοι, καλλιτέχνες και προγραμματιστές αναπτύσσουν διαφορετικές πτυχές του παιχνιδιού ανάλογα με την ειδικότητα τους
Αξιολογητής	εστιάζει στη συνολική ποιότητα του παιχνιδιού, εντοπίζει προβλήματα, μετρά τα αποτελέσματα και βελτιώνει το προϊόν

Ο συμμετοχικός σχεδιασμός και η διαμορφωτική αξιολόγηση [22] είναι μέθοδοι που εξασφαλίζουν την επίτευξη του σκοπού των παιχνιδιών (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides κ.ά., 2021· Ramadan & Widyani, 2013· Steinböck κ.ά., 2019· Tsikinas & Xinogalos, 2020· Καϊμάρα, Οικονόμου κ.ά., 2020β). Κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού, οι αλληλεπιδράσεις και η συνεργασία μεταξύ εμπειρογνωμόνων, οι οποίοι προέρχονται από διαφορετικούς αλλά ολοκληρωμένους τομείς εξειδίκευσης και τελικών χρηστών συνεισφέρουν ισότιμα στη διάχυση των πληροφοριών, των αποτελεσμάτων και των μεθόδων (Pereira de Aguiar κ.ά., 2018). Ο συμμετοχικός σχεδιασμός στοχεύει στην ανάπτυξη κατάλληλων, εφαρμόσιμων και

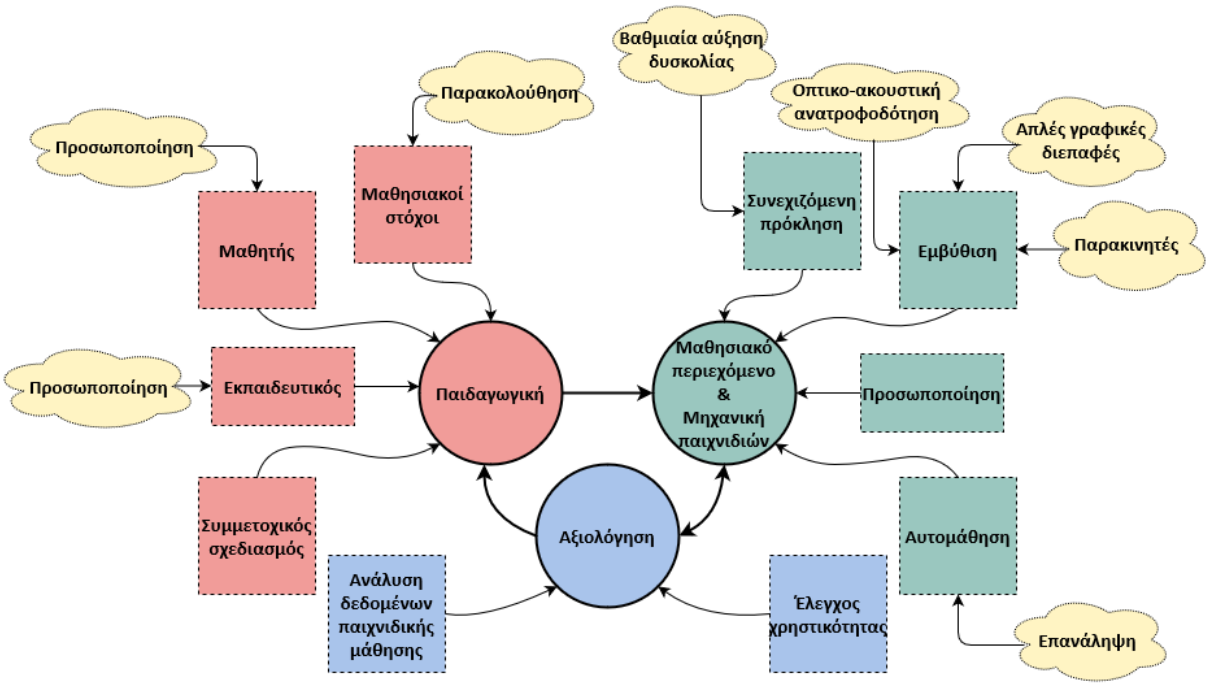
[22] Οι μελέτες αξιολόγησης αποτελούν μορφή έρευνας και αποσκοπούν στην αποτίμηση της αποτελεσματικότητας προγραμμάτων και διαδικασιών. Δυο είναι οι βασικοί τύποι: (α) η διαμορφωτική αξιολόγηση που αφορά την αποτίμηση προγραμμάτων που βρίσκονται σε εξέλιξη και (β) η αθροιστική που αναφέρεται στη συνολική αποτίμηση της αποτελεσματικότητας προγραμμάτων που έχουν ολοκληρωθεί (Ίσαρη & Πουρκός, 2015).

φιλικών προς τον χρήστη προϊόντων μέσω κύκλων συλλογής και ανάλυσης των απαιτήσεων, σχεδιασμού πρωτοτύπου, εφαρμογής και αξιολόγησης (Γράφημα 25) (Wilkinson, 2012).



Γράφημα 25. Συμμετοχικός σχεδιασμός
πηγή: προσαρμογή από Wilkinson (2012, σελ. 16)

Λαμβάνοντας υπόψη τον προσωποποιημένο σχεδιασμό των εκπαιδευτικών διαδραστικών συστημάτων, οι Tsikinas και Xinogalos (2020) πρότειναν ένα συγκεκριμένο πλαίσιο σχεδιασμού παιχνιδιών που απευθύνονται σε άτομα με νοητική αναπηρία και άτομα με ΔΑΦ, ώστε οι εκπαιδευτικοί να αναπτύσσουν τα δικά τους ΨΕΠ. Θεωρούν, ωστόσο, ότι το ίδιο πλαίσιο με τις κατευθυντήριες οδηγίες που ενσωματώνει μπορεί να εφαρμοστεί και για την ανάπτυξη παιχνιδιών, γενικά, με τις ανάλογες προσαρμογές.

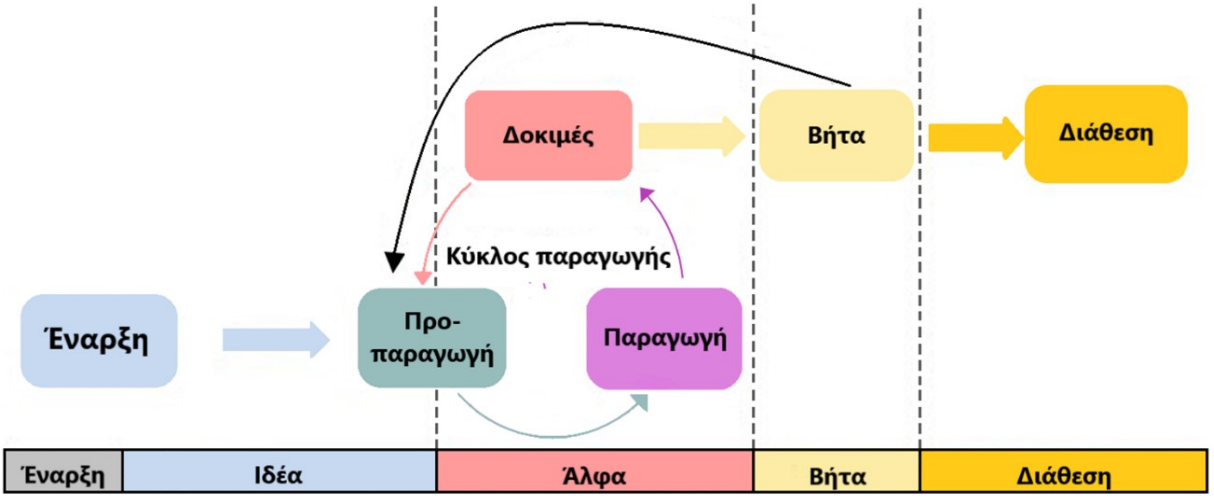


Γράφημα 26. Πλαίσιο σχεδιασμού ΨΕΠ για άτομα με νοητική αναπηρία και άτομα με ΔΑΦ
πηγή: προσαρμογή από Tsikinas και Xinogalos (2020, σελ. 3414)

Ως εκ τούτου, το προτεινόμενο πλαίσιο μπορεί να εφαρμοστεί σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης (Γράφημα 26). Το πλαίσιο αποτελείται από τρεις βασικούς ισότιμους άξονες: την παιδαγωγική, το μαθησιακό περιεχόμενο μαζί με τη μηχανική των παιχνιδιών και την αξιολόγηση. Κάθε άξονας είναι εξίσου σημαντικός κατά τον σχεδιασμό ενός ΨΕΠ για άτομα με νοητική αναπηρία και άτομα με ΔΑΦ. Τα βέλη καθορίζουν τη διαδρομή της διαδικασίας και τα συννεφάκια υποδεικνύουν την κατευθυντήρια οδηγία σχεδιασμού στην οποία βασίζεται το στοιχείο που απαρτίζει τον κάθε άξονα. Στο μοντέλο των Tsikinas και Xinogalos (2020) είναι εμφανείς οι αρχές της Γνωστικής Θεωρίας της Πολυμεσικής Μάθησης του (Mayer, 2009, 2014α· Moreno & Mayer, 2007).

3.3.2. Ανάπτυξη εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Η ανάπτυξη παιχνιδιών απαιτεί μια συγκεκριμένη διαδικασία με κατευθυντήριες οδηγίες, η οποία ονομάζεται κύκλος ζωής ανάπτυξης παιχνιδιών (Game Development Life Cycle, GDLC) (McAllister & White, 2015· Ramadan & Widyani, 2013). Ένας GDLC, γενικά, ακολουθεί τις παρακάτω φάσεις: (1) ιδέα, (2) προ-παραγωγή, (3) παραγωγή, (4) δοκιμές, (5) βήτα και (6) διάθεση (Γράφημα 27) (Ramadan & Widyani, 2013).



Γράφημα 27. Κύκλος ζωής ανάπτυξης παιχνιδιών (GDLC)
πηγή: προσαρμογή από Ramadan & Widyani (2013), σελ. 98)

Κατά την *έναρξη* του σχεδιασμού του παιχνιδιού, το πρώτο βήμα είναι η καταγραφή της *ιδέας* (idea), του θέματος (concept) του και της επιλογής του είδους του παιχνιδιού, και μια απλή περιγραφή των εννοιών που θα διαπραγματεύεται. Σε αυτό το στάδιο, ετοιμάζεται ένα έγγραφο, το οποίο ονομάζεται Game Design Document (GDD)(Pozefsky, 2016· Ramadan & Widyani, 2013). Το GDD, το οποίο μπορεί να είναι και περισσότερα από ένα έγγραφα, εξυπηρετεί δύο σκοπούς: τη μνήμη και την επικοινωνία. Από τη μια μεριά, ο σχεδιαστής

καταγράφει και επικαιροποιεί τις ιδέες και τις αποφάσεις που παίρνει σε κάθε στάδιο, ανατρέχοντας σε αυτό κάθε φορά όταν προκύπτουν νέα δεδομένα, και από την άλλη, συζητά με την ομάδα τις αποφάσεις του. Τα έγγραφα είναι χρήσιμα για ολόκληρη την ομάδα, ώστε όλα τα μέλη να αποκτήσουν μια αίσθηση της μεγάλης εικόνας του παιχνιδιού. Μέσω των εγγράφων, τα μέλη της ομάδας κατανοούν πώς θα μοιάζει το παιχνίδι που θα αναπτυχθεί, καθώς εκτός από τη γενική ιδέα αναφέρονται λεπτομέρειες για τη μηχανική του παιχνιδιού, τις διεπαφές, το σενάριο ή τους διαλόγους, τον χρονικό προγραμματισμό, τα κόστη, τις οδηγίες, κ.λπ. (McAllister & White, 2015· Schell, 2015).

Η *προ-παραγωγή* (pre-production) είναι μία από τις πρώτες και κυριότερες φάσεις στον κύκλο παραγωγής. Η προ-παραγωγή περιλαμβάνει τη δημιουργία και τις αναθεωρήσεις του σχεδιασμού του παιχνιδιού και την ανάπτυξη του πρωτοτύπου (prototype). Ο σχεδιασμός του παιχνιδιού εστιάζει στον καθορισμό του είδους του παιχνιδιού, του gameplay, της μηχανικής, της ιστορίας, των χαρακτήρων, των προκλήσεων, των παραγόντων που δημιουργούν ένα περιβάλλον διασκέδασης, των τεχνικών πτυχών και της τεκμηρίωσης των αποφάσεων, η οποία και καταγράφεται στο GDD. Η προ-παραγωγή ολοκληρώνεται όταν οι αλλαγές στον σχεδιασμό του παιχνιδιού έχουν εγκριθεί και τεκμηριωθεί στο GDD (Ramadan & Widyani, 2013).

Η *παραγωγή* (production) είναι η βασική διαδικασία που περιστρέφεται γύρω από τη δημιουργία των assets, όπως είναι τα γραφικά και τα τρισδιάστατα μοντέλα, τη δημιουργία κώδικα, τους ήχους και τα ηχητικά εφέ και την ενσωμάτωσή τους στον κώδικα. Αναπτύσσονται αρκετά πρωτότυπα τα οποία και δοκιμάζονται συνεχώς για την εξάλειψη των σφαλμάτων. Η *άλφα* (alpha) φάση ανάπτυξης του παιχνιδιού περιλαμβάνει μέρος της προ-παραγωγής, της παραγωγής των πρωτοτύπων και των επαναλαμβανόμενων εσωτερικών *δοκιμών* (testing) από τη σχεδιαστική ομάδα. Οι δοκιμές διεξάγονται για να ελεγχθούν η χρηστικότητα και η παικτικότητα του παιχνιδιού. Το τελικό πρωτότυπο περνά από τελική δοκιμή από άλλους προγραμματιστές, ειδικούς επί του εκπαιδευτικού περιεχομένου και δυνητικούς χρήστες, εκτός της σχεδιαστικής ομάδας, ώστε να ελεγχθεί η διασκέδαση και η προσβασιμότητα. Το αποτέλεσμα της τελικής δοκιμής περιλαμβάνει την αναφορά σφαλμάτων, προτάσεις αλλαγής και απόφαση για την τελική ανάπτυξη του παιχνιδιού. Ανάλογα με το αποτέλεσμα θα αποφασισθεί αν ήρθε ώρα για το παιχνίδι να προχωρήσει στην επόμενη φάση, τη *βήτα* (Beta) ή να επαναληφθεί ο κύκλος παραγωγής.

Η *βήτα* είναι φάση δοκιμών του παιχνιδιού από τρίτους εξωτερικούς αξιολογητές. Το αποτέλεσμα της βήτα είναι, επίσης, αναφορές σφαλμάτων και ανατροφοδοτήσεις από τους χρήστες, οι οποίοι συγκεντρώνουν τα χαρακτηριστικά των δυνητικών παικτών. Για παράδειγμα, αν το παιχνίδι απευθύνεται σε παιδιά με ΕΕΑ/Α, τότε οι αξιολογητές-δυνητικοί παίκτες της βήτα φάσης είναι παιδιά με ΕΕΑ/Α. Ανάλογα με τα αποτελέσματα της βήτα φάσης, το παιχνίδι μπορεί να οδηγηθεί ξανά σε κύκλο παραγωγής, ώστε να βελτιωθεί ή αν τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά να βγει για διάθεση συνοδευόμενο από τα κατάλληλα έγγραφα και άδειες.

3.3.3. Αξιολόγηση εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Ο ρόλος της αξιολόγησης στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό είναι υψίστης σημασίας. Η αξιολόγηση θα πρέπει να απαντά σε ερωτήματα σχετικά με τις επιδόσεις και τις επιδράσεις οποιουδήποτε εκπαιδευτικού προγράμματος ή προϊόντος (Branch, 2009). Για την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών δεν λαμβάνονται υπόψη μόνο οι παιδαγωγικές πτυχές του αλλά και όλα τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την ανάπτυξή τους, όπως είναι το gameplay, η μηχανική, η αισθητική, οι διεπαφές, η αφήγηση, οι χαρακτήρες, η πλοκή, και η διασκέδαση (Fokides κ.ά., 2021). Η μεθοδολογία αξιολόγησης των ψηφιακών παιχνιδιών σχετίζεται άμεσα με το στάδιο του σχεδιασμού και της ανάπτυξής τους (βλ. σύλληψη της ιδέας, άλφα-φάση, βήτα-φάση και διάθεση (Καϊμάρα, Οικονόμου κ.ά., 2020β). Στην παιδαγωγική επιστήμη, η αξιολόγηση τόσο διδακτικών στόχων, όσο και της επίδοσης των μαθητών διακρίνεται σε (α) αρχική-διαγνωστική, (β) διαμορφωτική και (γ) τελική ή αθροιστική αξιολόγηση (Santrock, 2020· Slavin, 2018). Η εμπειρία του χρήστη είναι ο πιο ισχυρός δείκτης επιτυχίας ενός προϊόντος. Κατά συνέπεια, κατά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού προϊόντος, οι σχεδιαστές και οι προγραμματιστές οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τους τελικούς χρήστες. Οι μέθοδοι αξιολόγησης σε οποιοδήποτε στάδιο του κύκλου ζωής σχεδιασμού και ανάπτυξης που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη, διακρίνονται σε ποσοτικές και ποιοτικές και ταξινομούνται σε τρεις διαφορετικές φάσεις κατά αντιστοιχία με την εκπαιδευτική αξιολόγηση: (α) πριν από το παιχνίδι, (β) κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και (γ) μετά το παιχνίδι (Faizan κ.ά., 2019· Fokides κ.ά., 2019β). Η Bernhaupt (2015) πρότεινε την ταξινόμηση των μεθόδων αξιολόγησης της εμπειρίας του χρήστη σε:

- Μεθόδους αξιολόγησης βασισμένες στους τελικούς χρήστες (user-based evaluation), οι οποίες, συνήθως, περιλαμβάνουν ομάδες εστίασης, συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, παρατήρηση και βιο-φυσιολογικές μετρήσεις.
- Μεθόδους αξιολόγησης που βασίζονται σε ειδικούς (expert-based evaluations), όπως είναι οι ευρετικές αξιολογήσεις[23].

Οι αξιολογήσεις από τους ίδιους τους χρήστες είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση των παρεχόμενων προϊόντων. Οι διαμορφωτικές αξιολογήσεις που βασίζονται στους χρήστες είναι θεμελιώδεις ακόμη και από το στάδιο του σχεδιασμού και της ανάπτυξης των πρωτοτύπων (Almeida κ.ά., 2018· Bernhaupt, 2015· Kaimara κ.ά., 2019). Καινοτόμες επεμβατικές και λιγότερο επεμβατικές ψυχοφυσιολογικές μετρήσεις των παικτών, όπως είναι η δερματική ηλεκτρική αγωγιμότητα για την αξιολόγηση του στρες (skin conductance, SC), οι καρδιακοί κτύποι (heart rate, HR), το ηλεκτρομυογράφημα προσώπου (facial electromyography, EMG), η μέτρηση ηλεκτροδερματικής δραστηριότητας (measurement of electrodermal activity, EDA), το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (electroencephalography, EEG) και η καταγραφή οφθαλμικών κινήσεων (eye-tracking) σε συνδυασμό με τις παραδοσιακές μεθόδους αξιολόγησης, όπως είναι οι δομημένες ή ημι-δομημένες συνεντεύξεις που απευθύνονται σε ομάδες εστίασης, τα ερωτηματολόγια, η παρατήρηση της συμπεριφοράς, οι αυτοαναφορές, τα πρωτόκολλα μεγαλόφωνης σκέψης (think-aloud protocols)[24], η ευρετική αξιολόγηση και οι μετρήσεις των παιχνιδιών (game metrics), παρέχουν μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση πολλών δομικών στοιχείων των παιχνιδιών.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση για την εισαγωγή των ΨΕΠ στο σχολείο αλλά και σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι στάσεις των εκπαιδευτικών είναι καταλυτικός παράγοντας εφαρμογής οποιασδήποτε καινοτομίας στην εκπαίδευση. Με δεδομένο ότι ο μοχλός κάθε εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης είναι οι εκπαιδευτικοί, η διερεύνηση των αντιλήψεών τους τόσο για τη συνεκπαίδευση, όσο και για τα ΨΕΠ ως αποτελεσματικές παρεμβάσεις μάθησης, κρίνεται επιβεβλημένη.

[23] Η ευρετική αξιολόγηση αποτελεί μια υποκειμενική μέθοδο που στηρίζεται στην εφαρμογή μικρού αριθμού γνωστών κανόνων σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων από πεπειραμένους αξιολογητές, οι οποίοι δεν έχουν εμπλακεί στην ανάπτυξη του συστήματος (Τσέλιος κ.ά., 2004).

[24] Think-aloud protocols είναι διαδικασίες στις οποίες οι μαθητές εκφράζουν λεκτικά τις σκέψεις, τις πράξεις και τα συναισθήματά τους, ενώ εργάζονται και οι ερευνητές τα καταγράφουν (Schunk, 2016). Ομοίως, οι παίκτες καλούνται να μιλούν και να εξωτερικεύουν τις σκέψεις τους, καθώς παίζουν το παιχνίδι.

Κεφάλαιο 4: Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στην ισότιμη εκπαίδευση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό

Αν οι μαθητές βρίσκονται στο επίκεντρο της σύγχρονης εκπαιδευτικής διαδικασίας, οι εκπαιδευτικοί θεωρούνται η καρδιά του εκπαιδευτικού συστήματος. Οι εκπαιδευτικοί είναι, ταυτόχρονα, παιδαγωγοί και βασικοί παράγοντες εφαρμογής κάθε εκπαιδευτικής καινοτομίας (Office of Education Research, 2018). Καμία αλλαγή στο σύστημα δεν μπορεί να συμβεί χωρίς τους εκπαιδευτικούς. Αν οι εκπαιδευτικοί αντιστέκονται στην αλλαγή των κυρίαρχων διδακτικών πρακτικών μέσα στην τάξη, τότε ολόκληρο το σύστημα δεν μπορεί να προχωρήσει. Ο εκπαιδευτικός του 21ου αιώνα έχει στη διάθεσή του πληθώρα θεωριών, παιδαγωγικών προσεγγίσεων και τεχνολογικών εργαλείων που τον διευκολύνουν να εφαρμόσει στην πράξη τις αρχές της μαθητοκεντρικής εκπαίδευσης. Με δεδομένο ότι το ελληνικό θεσμικό πλαίσιο τόσο για τη συνεκπαίδευση (Ν. 3699/2008), όσο και για την παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας (Π.Δ. 451/1993)[25] είναι επαρκές, αναρωτιέται κανείς γιατί προκύπτουν ζητήματα εφαρμογής τους. Η έρευνα έχει δείξει ότι τα ζητήματα εφαρμογής των καινοτομιών στην εκπαίδευση και η αντίσταση στην αλλαγή σχετίζονται άμεσα με τις στάσεις των εκπαιδευτικών.

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται η εννοιολογική αποσαφήνιση των στάσεων και των πεποιθήσεων και η καταγραφή της επίδρασής τους στη συμπεριφορά. Πιο συγκεκριμένα, επικεντρωνόμαστε στις στάσεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τη χρήση των ΨΕΠ ως εκπαιδευτικού πόρου. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την ανάδειξη της αναγκαιότητας της επαγγελματικής ανάπτυξης και της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, ώστε να κατανοήσουν τον ρόλο τους σε έναν συνεχώς μεταβαλλόμενο κόσμο.

4.1. Στάσεις, Πεποιθήσεις και Συμπεριφορά

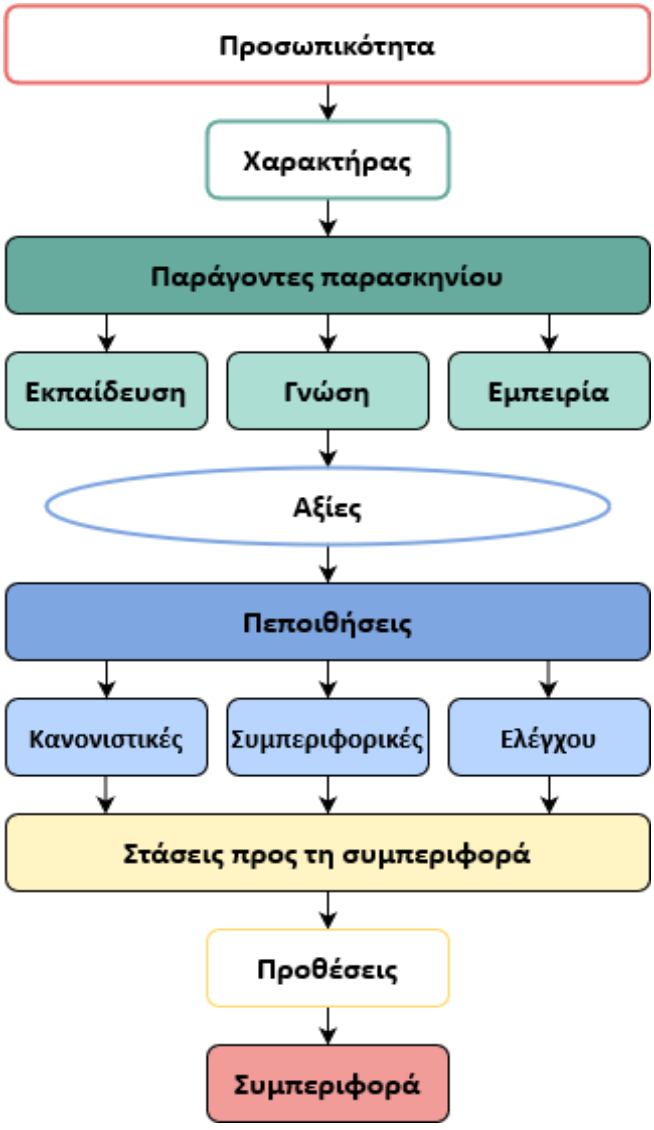
Στη βιβλιογραφία συναντάμε πληθώρα ορισμών για τις στάσεις. Ο πιο απλοϊκός ορισμός αναφέρεται στην άποψη που έχει κανείς για ένα «θέμα αναφοράς», το οποίο μπορεί να είναι μια έννοια, ένα φυσικό αντικείμενο, ένας θεσμός, ένα γεγονός ή μια πολιτική, ένας άνθρωπος ή ακόμα και μια ομάδα ανθρώπων, όπως είναι οι φυλετικές, εθνοτικές ή άλλες ομάδες (Ajzen

[25] Με το Π.Δ. 451/1993 (Φ.Ε.Κ. 1987/8-10-1993) «Τροποποίηση και συμπλήρωση Αναλυτικών Προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις», η Πληροφορική-Τεχνολογία εισάγεται επίσημα στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ως ανεξάρτητο μάθημα.

& Fishbein, 2005). Για τον Triandis (Triandis κ.ά., 1984), η στάση χρησιμοποιείται ως όρος για να υποδηλώσει μια κατάσταση που είναι συναισθηματικά φορτισμένη και η οποία προδιαθέτει ένα άτομο σε δράση. Οι στάσεις συνίστανται από τρεις διαστάσεις:

1. τη *γνωστική*, η οποία αναφέρεται σε αυτό που σκέφτεται ένα άτομο, δηλαδή στη γνωστική αναπαράσταση του αντικειμένου της στάσης,
2. τη *συναισθηματική*, η οποία συνδέεται με το συναίσθημα αρέσκειας ή δυσαρέσκειας που δημιουργείται από αυτό που το άτομο σκέφτεται, και

3.τη *συμπεριφορική*, η οποία σχετίζεται με τον τρόπο με τον οποίο το άτομο σκοπεύει να συμπεριφερθεί σε μια συγκεκριμένη κατάσταση (de Boer κ.ά., 2011· Triandis κ.ά., 1984· Οικονόμου, 2011).



Γράφημα 28. Οι στάσεις ως προβλεπτικοί παράγοντες της συμπεριφοράς
πηγή: προσαρμογή από Marušić Jablanović & Oikonomou (2021, σελ. 340)

Οι στάσεις μπορούν να θεωρηθούν ως εσωτερικές ατομικές διεργασίες που αντιπροσωπεύουν σχετικά σταθερά χαρακτηριστικά της προσωπικότητας ενός ανθρώπου, ενώ, ταυτόχρονα, φαίνεται να είναι μαθημένες και όχι έμφυτες (Hannon, 2007). Η προσωπική εμπειρία, οι γνώσεις, η κοινωνική μάθηση, η παρατήρηση, οι αξίες, οι πεποιθήσεις και οι προθέσεις είναι μερικά από τα δομικά στοιχεία των στάσεων και συχνά, αλλά όχι πάντα, αποτελούν προβλεπτικό παράγοντά της συμπεριφοράς ενός ατόμου (Ajzen & Fishbein, 2005· Hannon, 2007). Οι στάσεις, ωστόσο, δεν προδικάζουν πάντα τη συμπεριφορά, αλλά υποδηλώνουν την πρόθεση, η οποία μπορεί να εκδηλωθεί, μπορεί όμως και όχι, ανάλογα με τις συνθήκες (Γράφημα 28). Συμπερασματικά, οι στάσεις δεν προβλέπουν αλλά πιθανολογούν την εκδήλωση μιας συμπεριφοράς (Marušić Jablanović & Oikonomou, 2021· Οικονόμου, 2011).

Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας, επικεντρωνόμαστε στις στάσεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και την αξιοποίηση των ΨΕΠ στην καθημερινή διδακτική πρακτική τους. Ως εκ τούτου, καθώς η *γνωστική* διάσταση των στάσεων αναφέρεται στις αντιλήψεις σχετικά με ένα «θέμα αναφοράς», για το ζήτημα της συνεκπαίδευσης, η διάσταση αυτή μπορεί να αντικατοπτρίζει την αντίληψη των εκπαιδευτικών ότι «οι μαθητές με αναπηρία πρέπει να φοιτούν στα ειδικά σχολεία» (Srivastava κ.ά., 2017), ενώ αντίστοιχα για την εισαγωγή των ΨΕΠ στα σχολεία, την αντίληψη ότι «τα ΨΕΠ δεν έχουν να προσφέρουν τίποτα περισσότερο από τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας» (Becker, 2010· Clark, 2007· Kaimara, Fokides, Oikonomou & Deliyannis, 2021· Watson κ.ά., 2013). Η *συναισθηματική* διάσταση, όπως έχει ήδη αναφερθεί, συνδέεται με τα συναισθήματα, θετικά ή αρνητικά, που έχουν προκύψει από οποιαδήποτε κατάσταση. Όσον αφορά τη συνεκπαίδευση, η διάσταση αυτή αντικατοπτρίζεται στον φόβο ή την ανησυχία ενός εκπαιδευτικού ότι «ο μαθητής με αναπηρία θα διαταράξει ολόκληρη την τάξη» και αντίστοιχα για τα ΨΕΠ, ότι «οι μαθητές, καθώς θα παίζουν, θα κάνουν φασαρία και δεν θα μαθαίνουν». Η *συμπεριφορική* διάσταση αναφέρεται στην πρόθεση του εκπαιδευτικού να ενεργήσει με συγκεκριμένο τρόπο. Τόσο για τη συνεκπαίδευση, όσο και για τα ΨΕΠ, η συμπεριφορική διάσταση των στάσεων σχετίζεται με την προθυμία των εκπαιδευτικών να προσαρμόσουν το πρόγραμμα σπουδών για έναν μαθητή με αναπηρία και να αξιοποιήσουν τα ΨΕΠ ως εκπαιδευτικό πόρο.

4.1.1. Οι στάσεις των εκπαιδευτικών προς τη συνεκπαίδευση

Παρά τις εκτενείς αναφορές για τη συνεκπαίδευση σε φιλοσοφικό επίπεδο είναι πολύ λιγότερες οι έρευνες που επικεντρώνονται στις δυσκολίες της εφαρμογής της (Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018). Οι εκπαιδευτικοί, γενικής και ειδικής εκπαίδευσης, θεωρούνται ως τα πρόσωπα-κλειδιά για την υλοποίηση της συνεκπαίδευσης (de Boer, 2012· de Boer κ.ά., 2011· Schmidt & Vrhovnik, 2015· Tsibidaki κ.ά., 2020). Η συνεκπαίδευση απαιτεί από τους εκπαιδευτικούς να δεχτούν την ευθύνη για τη δημιουργία σχολείων στα οποία όλα τα παιδιά μπορούν να μαθαίνουν και να αισθάνονται καλοδεχούμενα (Rouse, 2017). Ορισμένοι εκπαιδευτικοί νιώθουν άβολα όταν έχουν στην τάξη τους μαθητές με ΕΕΑ/Α και πολλοί θεωρούν ότι είναι ανεπαρκώς προετοιμασμένοι για να ανταποκριθούν στις ανάγκες των μαθητών τους (Slavin, 2018). Ως εκ τούτου, η κατανόηση των στάσεων των εκπαιδευτικών είναι αποφασιστικής σημασίας και θεωρείται ισχυρότατος προβλεπτικός παράγοντας για την επιτυχημένη εφαρμογή της συνεκπαίδευσης (Avramidis & Norwich, 2002· Forlin κ.ά., 2011· Καϊμάρα κ.ά., 2021). Τα τελευταία χρόνια, η έρευνα προσανατολίστηκε στα συναισθήματα, τις στάσεις, τις ανησυχίες και τις αξίες των εκπαιδευτικών, όπως επίσης και στις γνώσεις τους για τα ανθρώπινα δικαιώματα και την ποικιλομορφία των τάξεων. Η αλληλεπίδραση όλων αυτών των χαρακτηριστικών διαμορφώνουν τη συμπεριφορά και κατευθύνουν την καθημερινή πρακτική των εκπαιδευτικών (Aiello κ.ά., 2019· Forlin κ.ά., 2011). Τέσσερις θεμελιώδεις αξίες που σχετίζονται με τη διδασκαλία και τη μάθηση έχουν προσδιοριστεί ως η βάση για το έργο όλων των εκπαιδευτικών στη συνεκπαίδευση (European Agency for Development in Special Needs Education, 2012):

1. Η εκτίμηση της διαφορετικότητας των μαθητών (οι ατομικές διαφορές των μαθητών θεωρούνται πόρος και πλεονέκτημα για την εκπαίδευση).
2. Η υποστήριξη όλων των μαθητών (οι εκπαιδευτικοί έχουν υψηλές προσδοκίες για τα επιτεύγματα όλων των μαθητών).
3. Η συνεργασία (η συνεργασία και η ομαδική εργασία είναι βασικές προσεγγίσεις για όλους τους εκπαιδευτικούς).
4. Η συνεχής προσωπική επαγγελματική ανάπτυξη (η διδασκαλία είναι μια μαθησιακή δραστηριότητα και οι εκπαιδευτικοί αναλαμβάνουν την ευθύνη για τη δια βίου μάθησή τους).

Οι βασικές αξίες συνδέονται με τομείς ικανοτήτων των εκπαιδευτικών. Οι τομείς ικανότητας αποτελούνται από τρία στοιχεία: στάσεις, γνώσεις και δεξιότητες. Μια συγκεκριμένη στάση ή

πεποίθηση απαιτεί συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες προκειμένου οι γνώσεις να εφαρμοστούν στην πράξη (European Agency for Development in Special Needs Education, 2012). Αρκετές κλίμακες αξιολόγησης των στάσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τη συμπερίληψη των μαθητών με ΕΕΑ/Α στη γενική εκπαίδευση έχουν αναπτυχθεί. Ενδεικτικά, αναφέρουμε την κλίμακα Attitudes Toward Inclusive Education Scale (ATIES) (Wilczenski, 1995) που συνίσταται από 16 δηλώσεις, τη "Scale of Teachers' Attitudes Toward Inclusion" (STATIC) (Cochran, 1998· Cochran, 1997) με 20 δηλώσεις, την "My Thinking About Inclusion" (MTAI) (Stoiber κ.ά., 1998) με 28 δηλώσεις, την τελική έκδοση "Multidimensional Attitudes Towards Inclusive Education Scale" (MATIES) (Mahat, 2008) που, επίσης, περιλαμβάνει 28 δηλώσεις, την "Teacher Attitudes Towards Inclusion Scale (TATIS) (Cullen κ.ά., 2010) με 14 δηλώσεις, την αναθεωρημένη έκδοση της "Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education Revised (SACIE-R) (Forlin κ.ά., 2011) που αποτελείται από 15 δηλώσεις και την τελική έκδοση της Teachers' Attitude towards Inclusion Scale (TAIS) (Monsen κ.ά., 2015) με 20 δηλώσεις. Αν και οι περισσότερες κλίμακες που εξετάστηκαν από τον Ewing και τους συνεργάτες του (2018) έδειξαν αποδεκτή αξιοπιστία και εγκυρότητα, η MATIES και η SACIE-R ήταν οι μοναδικές με επαρκείς ψυχομετρικές ιδιότητες που ενσωματώνουν συναισθηματικά, γνωστικά και συμπεριφορικά στοιχεία στην αξιολόγηση των στάσεων των εκπαιδευτικών.

Η έρευνα αποκάλυψε ότι οι στάσεις των εκπαιδευτικών επηρεάζονται, τόσο από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους, όπως είναι το φύλο και η ηλικία, όσο και από παράγοντες που σχετίζονται με την εκπαίδευση, την επαγγελματική ανάπτυξη και τη συνεχιζόμενη κατάρτισή τους, το υποστηρικτικό πλαίσιο που τους παρέχεται από συγκεκριμένες υπηρεσίες κατά την άσκηση τους επαγγέλματός τους, τα χρόνια διδακτικής εμπειρίας, την αυτοπεποίθηση και την αυτεπάρκειά τους, όπως επίσης και από το είδος και τη σοβαρότητα της αναπηρίας των μαθητών, την προηγούμενη επαφή τους με ΑμεΑ, τους φόβους και τις ανησυχίες τους και τη γνώση της νομοθεσίας (Avramidis & Kalyva, 2007· de Boer κ.ά., 2012α· de Laat κ.ά., 2013· Forlin κ.ά., 2011· MacFarlane & Woolfson, 2013· Sharma κ.ά., 2012· Κωφίδου & Μαντζίκος, 2016). Οι στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση περισσότερο διαμορφώνονται από τις πρακτικές ανησυχίες για το πώς μπορεί να εφαρμοστεί και λιγότερο αντανακλούν μια συγκεκριμένη ιδεολογία (Vaz κ.ά., 2015). Οι πρακτικές ανησυχίες σχετίζονται, κυρίως, με την προσαρμογή του χρόνου στις εξατομικευμένες απαιτήσεις των μαθητών με ΕΕΑ/Α χωρίς αυτή να είναι σε βάρος των

μαθητών τυπικής ανάπτυξης, την αξιολόγηση της ποιότητας και της ποσότητας της εργασίας των μαθητών με ΕΕΑ/Α και ζητήματα αυτεπάρκειας (Vaz κ.ά., 2015). Οι εκπαιδευτικοί ΕΕΑ/Α και οι εκπαιδευτικοί γενικής εκπαίδευσης με κατάρτιση στην ειδική αγωγή καταγράφουν πιο θετική στάση σχετικά με τη συνεκπαίδευση σε σχέση με τους συναδέλφους τους χωρίς κατάρτιση στην ΕΑΕ. Αξιοσημείωτο είναι, επίσης, ότι οι εκπαιδευτικοί που συμμετέχουν ενεργά στη διδασκαλία των μαθητών με ΕΕΑ/Α έχουν πιο θετικές στάσεις από τους εκπαιδευτικούς με μικρή ή καθόλου εμπειρία (Avramidis & Kalyva, 2007). Για ένα επιτυχημένο μοντέλο πλήρους ένταξης, χρειάζεται συνεχής επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευτικών γενικής και ειδικής εκπαίδευσης (Anthony κ.ά., 2009). Οι Pavlovic & Aman (2009) υπογράμμισαν ότι όσοι φοιτητές θέλουν να εξειδικευτούν στην ειδική αγωγή πρέπει να γνωρίζουν ότι ο επαγγελματικός ρόλος τους περιλαμβάνει και την κατάρτιση των εκπαιδευτικών γενικής εκπαίδευσης και των διοικητικών με τους οποίους συνεργάζονται.

Οι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν την ιδέα της συνεκπαίδευσης αλλά επισημαίνουν ότι προϋποθέσεις για την ουσιαστική επιτυχία της είναι η εκπαίδευσή τους και η παρουσία εκπαιδευτικού παράλληλης στήριξης μέσα στην τάξη (Χατζηζήση, 2011). Σημειώνουν, επίσης, ότι η ανεπαρκής υποστήριξη από το σχολείο και την τοπική κοινωνία, ο περιορισμένος χρόνος που έχουν στη διάθεσή τους για να προετοιμαστούν και να προσαρμόσουν τη διδασκαλία στις ανάγκες κάθε μαθητή ξεχωριστά, η στάση των γονέων απέναντι στο σχολείο και οι περιορισμένες ευκαιρίες για συνεργασία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων προσώπων αποτελούν μεγάλα εμπόδια για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης, τα οποία σχετίζονται άμεσα με την εκπαιδευτική πολιτική (Avramidis & Kalyva, 2007· Πατσίδου, 2010). Σε παρόμοια συμπεράσματα κατέληξε και η έρευνα του Shaddock (Forlin κ.ά., 2013) στην Αυστραλία. Αυτά τα εμπόδια αφορούν, κυρίως, στη στοχοθέτηση, τη μεθοδολογία, το εκπαιδευτικό υλικό και το περιεχόμενο. Η εξειδίκευση των εκπαιδευτικών σε θέματα ειδικής αγωγής κατά τη φοίτησή τους σε προπτυχιακό επίπεδο αλλά και μέσω συνεχιζόμενης κατάρτισης περιορίζουν το άγχος τους σχετικά με τη συνεκπαίδευση μαθητών με αναπηρία στο σχολείο και συμβάλλουν στη διαμόρφωση πιο θετικών στάσεων (Πατσίδου, 2010). Καθώς οι στάσεις, οι πεποιθήσεις και οι συμπεριφορές της κοινωνίας απέναντι στα άτομα με αναπηρία διαμορφώνονται από το πολιτιστικό γίγνεσθαι (Deal, 2006) και τα κοινωνικά στερεότυπα (Green κ.ά., 2005) είναι αναμενόμενο ότι η στάση εκπαιδευτικών να διαφοροποιείται από περιοχή σε περιοχή αλλά και από το πλαίσιο στο οποίο εργάζονται. Παράλληλα, οι έρευνες αποδεικνύουν ότι

αποφασιστικός παράγοντας διαμόρφωσης των στάσεων και των συμπεριφορών των εκπαιδευτικών για την εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς είναι η στάση των διευθυντών (Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018). Αποδεικνύεται, λοιπόν, ότι ένα από τα κύρια εμπόδια για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης είναι ακριβώς το γεγονός ότι η πλειονότητα των εκπαιδευτικών δεν έχουν τις γνώσεις, τις δεξιότητες ή τις στάσεις που απαιτούνται από το επάγγελμά τους (Rouse, 2008). Επομένως, προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να εφαρμόσουν τις αρχές της παιδαγωγικής της συνεκπαίδευσης πρέπει πρώτα να αποκτήσουν ένα σύνολο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων (Forlin, 2001· Moriña, 2020).

4.1.2. Οι στάσεις των εκπαιδευτικών προς τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών

Η καταγραφή των στάσεων των εκπαιδευτικών είναι πολύ σημαντική στην έρευνα για τα ΨΕΠ, καθώς από τους εκπαιδευτικούς εξαρτάται κατά πολύ η εναρμόνιση της διδασκαλίας με την ψηφιακή εποχή. Οι στάσεις διαμορφώνονται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής των εκπαιδευτικών μέσα στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον, κατά τη διάρκεια των σπουδών τους στο σχολείο, αργότερα στο πανεπιστήμιο και μετέπειτα στον χώρο εργασίας τους (Martín-del-Pozo κ.ά., 2017). Εκτός από τις εμπειρίες των ίδιων των εκπαιδευτικών που επιδρούν στην αυτοαποτελεσματικότητα και τις στάσεις τους, τα ίδια τα χαρακτηριστικά των ΨΕΠ ενθαρρύνουν ή αποθαρρύνουν την ένταξή τους στην καθημερινή διδακτική πρακτική.

Ακόμη και αν η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών αναγνωρίζει ότι τα ΨΕΠ διευκολύνουν τους μαθητές τους να αναπτύξουν ένα ευρύ φάσμα στρατηγικών που μπορεί να είναι πολύ σημαντικές για τη μάθηση, όπως είναι η επίλυση προβλημάτων, η μάθηση ακολουθιών, ο επαγωγικός συλλογισμός και η απομνημόνευση, και παρουσιάζει γενικά θετική στάση για τη χρήση τους, λίγοι εκπαιδευτικοί έχουν αποφασίσει να τα εντάξουν στη διδακτική πρακτική τους (An, 2018α· Gee, 2003· Gros, 2015· Prensky, 2003· Susi κ.ά., 2007). Πρόσφατα ευρήματα κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι εκπαιδευτικοί δεν είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ επειδή δεν είναι πραγματικά πεπεισμένοι ότι τα παιχνίδια είναι πολύ χρήσιμα για την ενίσχυση της δουλειάς τους. Οι προσωπικές εμπειρίες των εκπαιδευτικών και κυρίως οι περιορισμένες παιχνιδικές εμπειρίες τους, ο φόρτος εργασίας, η αντιληπτή αυτοαποτελεσματικότητά τους σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ και οι αντιλήψεις των σημαντικών άλλων, όπως μαθητών, γονέων, συναδέλφων εκπαιδευτικών και εμπειρογνωμόνων, διαδραματίζουν αξιοσημείωτο ρόλο στη διαμόρφωση της στάσης τους (Bourgonjon κ.ά., 2010, 2013· Daniela & Žogla, 2013· Fokides & Kaimara, 2020· Hamari &

Nousiainen, 2015· Mertala, 2019· Sánchez-Mena & Martí-Parreño, 2017· Wu, 2015). Οι δάσκαλοι ΕΑΕ αναγνωρίζουν τη σημασία των υπολογιστών στη μαθησιακή διαδικασία και υποστηρίζουν πως οι ΤΠΕ δημιουργούν νέα παιδαγωγικά περιβάλλοντα μάθησης (Μπαράκος, 2008). Η έρευνα των Κατσούρη και Τσιμπιδάκη (2015) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται περισσότερο στα τμήματα ένταξης απ' ό,τι στα ειδικά σχολεία και ότι συμβάλλουν στις βασικές περιοχές της σχολικής γνώσης: μαθηματικά, παραγωγή γραπτού λόγου, ορθογραφία και ανάγνωση. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν ότι τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά την εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι ο περιορισμένος χρόνος, η περιορισμένη πρόσβαση στην απαραίτητη τεχνολογία και οι δυσκολίες στη διαχείριση της τάξης. Αν και οι αρνητικές στάσεις για τη χρήση των ΤΠΕ στην ΕΑΕ είναι πολύ λιγότερες σε σχέση με τις θετικές, υπογραμμίζονται οι προκλήσεις της ένταξης τέτοιων τεχνολογιών στο πρόγραμμα σπουδών, όσον αφορά στην πρακτικότητα, την άνεση των εκπαιδευτικών και τους περιορισμούς των συσκευών (Campigotto κ.ά., 2013). Μια σειρά από έρευνες συσχετίζουν την πρόθεση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιούν παιχνίδια με το μοντέλο των κινήτρων ARCS-V του Keller (Dempsey & Johnson, 1998· Sánchez-Mena, Martí-Parreño & Aldás-Manzano, 2017β). Αν και ο ίδιος ο Keller (Kenny & McDaniel, 2011) υποστήριξε ότι προκειμένου οι μαθητές να αποκτήσουν περισσότερα κίνητρα για μάθηση, θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να ανακαλύψουν τη συνάφεια των παιχνιδιών με συγκεκριμένες γνωστικές περιοχές, οι Sánchez-Mena, Martí-Parreño & Aldás-Manzano (2017β), παραδόξως, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η *αντιληπτή συνάφεια* δεν βρέθηκε να επηρεάζει τη στάση των εκπαιδευτικών προς τα ΨΕΠ ή την πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν. Παράλληλα, οι Sánchez-Mena and Martí-Parreño (2017) μελέτησαν τους παράγοντες που επιδρούν θετικά ή αρνητικά στην υιοθέτηση της παιχνιδοποίησης της μάθησης. Ταυτόχρονα με τους παράγοντες που επισήμαναν ότι ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν παιχνίδια, όπως είναι η προσοχή, τα κίνητρα, η ψυχαγωγία, η διαδραστικότητα και η ευκολία της μάθησης, εντόπισαν τέσσερα σημαντικά εμπόδια για τη συστηματική ένταξή τους στη μαθησιακή διαδικασία: (1) την έλλειψη πόρων (χρόνος, κατάρτιση, κατάλληλοι χώροι και οικονομική υποστήριξη), (2) την αδιαφορία των φοιτητών (έλλειψη ενδιαφέροντος ή αντίληψη ότι είναι χάσιμο χρόνου), (3) τη συνάφεια με το μάθημα (έλλειψη γνώσης για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων, δυσκολία σύνδεσης των ΨΕΠ με το αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας) και (4) τη δυναμική της τάξης (διατάραξη της τάξης/ατμόσφαιρας, πιθανή σύγκρουση με άλλους εκπαιδευτικούς). Αυτά τα ευρήματα συμβαδίζουν με τα ευρήματα

προηγούμενων ερευνών σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση των εκπαιδευτικών να (μην) χρησιμοποιήσουν παιχνίδια και γενικά τις ΤΠΕ στην τάξη: (1) η έλλειψη δεξιοτήτων για την εφαρμογή νέων μεθοδολογιών, (2) το άγχος κατά τη χρήση τεχνολογικών καινοτομιών, (3) η έλλειψη ή η δυσκολία πρόσβασης σε εξοπλισμό, (4) η έλλειψη χρόνου, (5) η μειωμένη διαθεσιμότητα κατάλληλων ΨΕΠ, (6) η ποιότητα του λογισμικού και του υλικού, (7) η ευχρηστία, (8) τα κίνητρα για αλλαγή, (9) το περιεχόμενο των παιχνιδιών και η ευθυγράμμισή του με τους μαθησιακούς στόχους, (10) η υποστήριξη και η συλλογικότητα στο σχολείο τους, (11) η διαχείριση της τάξης, (12) οι σχολικές και εθνικές πολιτικές και (13) η ποιότητα της επαγγελματικής ανάπτυξης (Bensiger, 2012· Goodwyn κ.ά., 1997· Jimoyiannis & Komis, 2007· Kaimara, Fokides, Oikonomou & Deliyannis, 2021· Mumtaz, 2000· Papadakis, 2018· Pivec, 2007· Watson κ.ά., 2013).

Η DGBL ως μέρος της τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης (Hwang & Wu, 2012) θα μπορούσε να μελετηθεί στο ευρύτερο πλαίσιο της αποδοχής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Ο Davis (1986) ανέπτυξε το μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας (Technology Acceptance Model - TAM) για την κατανόηση της αποδοχής της τεχνολογίας από τους χρήστες και την παροχή μιας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας που θα επιτρέπει στους σχεδιαστές τεχνολογικών συστημάτων να αξιολογούν τα προτεινόμενα προϊόντα τους πριν από την εφαρμογή τους. Σύμφωνα με το μοντέλο TAM, οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση ενός ατόμου να χρησιμοποιήσει τη νέα τεχνολογία είναι η *αντιληπτή ευχρηστία* και η *αντιληπτή χρησιμότητα*. Ο Fokides (2017), επίσης, υποστήριξε ότι η αντιληπτή χρησιμότητα, η αντιληπτή ευχρηστία, η αυτοαποτελεσματικότητα και οι στάσεις ως προς τη χρήση υπολογιστών επισημαίνονται ως οι καθοριστικοί παράγοντες της πρόθεσης των μελλοντικών εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν υπολογιστές στο μάθημά τους.

Αρκετά χρόνια πριν την έλευση των ΨΕΠ, η Ertmer (1999) προσδιόρισε δύο μεγάλες κατηγορίες φραγμών για την εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία: τα εξωτερικά και τα εσωτερικά εμπόδια. Τα εξωτερικά εμπόδια περιλαμβάνουν τον τεχνολογικό εξοπλισμό, την πρόσβαση, την κατάρτιση και την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, ενώ τα εσωτερικά εμπόδια αναφέρονται στις πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τον ρόλο τους και σε σχέση με τον ρόλο των μαθητών, με το πρόγραμμα σπουδών και με τις πρακτικές αξιολόγησης. Στην ίδια κατεύθυνση με τις προτάσεις της Ertmer ευθυγραμμίστηκαν και τα συμπεράσματα των Koh και συνεργατών (2012): οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών

επηρεάζονται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως είναι οι πολιτικές και το πρόγραμμα σπουδών και εσωτερικούς παράγοντες, όπως είναι το προσωπικό ενδιαφέρον και οι στάσεις για τη χρήση των παιχνιδιών. Ακόμη και αν οι εκπαιδευτικοί είναι αρκετά εξειδικευμένοι στην τεχνολογία και τα εξωτερικά εμπόδια επιλυθούν, αναφέρουν ότι δεν μπορούν να εφαρμόσουν το κατάλληλο τεχνολογικό περιεχόμενο στη διδασκαλία τους λόγω εσωτερικών φραγμών, όπως είναι οι απόψεις και οι στάσεις για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση με βάση τις παιδαγωγικές πεποιθήσεις τους (Fokides & Kostas, 2020).

Στο πλαίσιο αυτό, οι Tomczyk κ.ά. (2020) προσδιόρισαν τέσσερις κατηγορίες στάσεων των εκπαιδευτικών απέναντι στα νέα μέσα: *τεχνο-αισιόδοξη*, *τεχνο-ρεαλιστική*, *τεχνο-απαισιόδοξη* και *τεχνο-αδιάφορη*. Οι *τεχνο-αισιόδοξοι* εκπαιδευτικοί είναι ενθουσιώδεις και συνειδητοποιούν ότι τα νέα μέσα θα μπορούσαν να επηρεάσουν θετικά την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης. Οι *τεχνο-ρεαλιστές* αντιδρούν με προσεκτική και κριτική σκέψη στις νέες δυνατότητες που παρουσιάζουν τα νέα μέσα, χωρίς αυτή η στάση να υποδηλώνει απροθυμία προσαρμογής στην τεχνολογική πρόοδο. Οι *τεχνο-απαισιόδοξοι* πιστεύουν ότι οι νέες τεχνολογίες είναι άχρηστες ή ακόμη και δυσμενείς για την ανθρώπινη ανάπτυξη. Τέλος, οι *τεχνο-αδιάφοροι* χαρακτηρίζονται από έλλειψη συμμετοχής στη μαθησιακή διαδικασία με τη χρήση νέων μέσων. Λαμβάνοντας υπόψη τις τέσσερις αυτές κατηγορίες στάσεων θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι το βασικό μέρος του προβλήματος σχετικά με την εισαγωγή των ΨΕΠ στην τάξη σχετίζεται με την αντίληψη ότι η τεχνολογία είναι ένα εργαλείο που μπορεί απλά και μόνο να προσελκύει την προσοχή των μαθητών ή να αποτελέσει τη θετική ανταμοιβή για την καλή συμπεριφορά των μαθητών και όχι ένα σύνολο δυνατοτήτων που υποστηρίζει την εκπαιδευτική μεθοδολογία (Bensiger, 2012· Blewett, 2016).

Η έρευνα για την πρόθεση των εν ενεργεία εκπαιδευτικών να χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά παιχνίδια στα μαθήματά τους κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η αντιληπτή χρησιμότητα επηρεάζει άμεσα και θετικά την πρόθεση των εκπαιδευτικών, ενώ, το φύλο και η ηλικία δεν διαπιστώθηκε ότι έχουν αντίκτυπο στη στάση των εκπαιδευτικών (Sánchez-Mena κ.ά., 2017α, 2017β). Το 2011, οι Kenny και McDaniel (2011) κατέγραψαν τις αντιλήψεις των προπτυχιακών φοιτητών (μελλοντικοί εκπαιδευτικοί) σχετικά με τα παιχνίδια και τη χρησιμότητά τους στην εκπαίδευση. Διαπίστωσαν ότι μια μικρή μειονότητα έπαιζε παιχνίδια σε τακτική βάση και αυτή η έλλειψη εμπειρίας μπορεί να εξηγήσει γιατί οι περισσότεροι από τους φοιτητές παραδέχθηκαν ότι τα παιχνίδια είναι υπερβολικά περίπλοκα. Αντίθετα, οι Bensiger (2012),

Van Eck κ.ά. (2015) και Martín-del-Pozo κ.ά. (2017) στις έρευνές τους με μελλοντικούς εκπαιδευτικούς συμπέραιναν ότι οι περισσότεροι φοιτητές έχουν πρόσβαση σε κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών, απολαμβάνουν τα παιχνίδια και είναι πρόθυμοι να τα χρησιμοποιήσουν ως εκπαιδευτικά εργαλεία στις τάξεις τους, επεκτείνοντας έτσι τη διδακτική μεθοδολογία τους. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι η εισαγωγή των ΨΕΠ στο σχολείο θα διευκόλυνε τους μαθητές τους να προσέχουν περισσότερο κατά το μάθημα και να αναπτύσσουν κοινωνικές και ακαδημαϊκές δεξιότητες. Ωστόσο, επίσης, ανέφεραν μια σειρά φραγμών, όπως είναι η έλλειψη κατάλληλων εκπαιδευτικών παιχνιδιών, η έλλειψη τεχνικού εξοπλισμού, η έλλειψη κατάρτισης, οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι και η έλλειψη στήριξης από τη διοίκηση του σχολείου.

Φαίνεται, λοιπόν, ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί διαμορφώνουν προοδευτικά πιο θετική στάση για τη χρήση των ΨΕΠ στα σχολεία. Τα συμπεράσματα αυτά υποδηλώνουν ότι η αντιληπτή αξία αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την εφαρμογή της παιδαγωγικής καινοτομίας από τους εκπαιδευτικούς. Αν και, σύμφωνα με τον Van Eck, το πρώτο μεγάλο βήμα έχει ολοκληρωθεί: "*έχουμε ξεπεράσει σε μεγάλο βαθμό το στίγμα ότι με τα παιχνίδια απλώς παίζουμε και συνεπώς είναι το αντίθετο της εργασίας"* (Van Eck, 2006, σελ. 2), εντούτοις, η εισαγωγή και μόνο εκπαιδευτικού περιεχομένου στα παιχνίδια με την προσδοκία να παρακινηθούν τα παιδιά δεν αρκεί για να ονομαστεί ένα ψηφιακό παιχνίδι ως εκπαιδευτικό. Κάθε παιδαγωγική προσέγγιση απαιτεί χρόνο για την ενσωμάτωσή της στην καθημερινή πρακτική, ιδιαίτερα όταν χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα, όπως είναι η παιχνιδοποίηση της μάθησης. Η εμπλοκή και η αποκτηθείσα εμπειρία κατά τον σχεδιασμό των ΨΕΠ έχει θετική επίδραση στις στάσεις, την αυτοαποτελεσματικότητα και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη χρήση των ΨΕΠ στην τάξη (An & Cao, 2017). Ως εκ τούτου, οι αλλαγές στα προγράμματα σπουδών των πανεπιστημιακών τμημάτων που προετοιμάζουν τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς και στα προγράμματα επιμόρφωσης και δια βίου μάθησης των εν ενεργεία εκπαιδευτικών θα πρέπει να παρέχουν στους συμμετέχοντες τη δυνατότητα να σχεδιάζουν τα δικά τους παιχνίδια, να διερευνούν τρόπους ενσωμάτωσης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσω παιχνιδιών στη σχολική τάξη ή σε περιβάλλοντα άτυπης μάθησης και να συμμετέχουν πιο ενεργά στον σχεδιασμό και την επιλογή παιχνιδιών, γεγονός που θα τους επιτρέψει να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες της παιχνιδοποίησης της μάθησης (Kenny & Gunter, 2011· An, 2018). Αν οι μαθητές βρίσκονται στο επίκεντρο της μάθησης και

οι εκπαιδευτικοί είναι η καρδιά του εκπαιδευτικού συστήματος, ο ακρογωνιαίος λίθος για οποιαδήποτε εκπαιδευτική αλλαγή είναι η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών.

4.2. Επιμορφωτικά προγράμματα εκπαιδευτικών για την καινοτομία

Οι εκπαιδευτικοί σε οποιοδήποτε στάδιο της καριέρας τους διαθέτουν γνώσεις, ιδέες και εμπειρία που πρέπει να αναγνωριστούν. Διαπιστώνεται, ωστόσο, ότι οι εκπαιδευτικοί με περισσότερη προϋπηρεσία έχουν και πιο επιφυλακτική στάση απέναντι στις νέες ιδέες από τους νεότερους συναδέλφους τους, ειδικά όταν αντιμετωπίζονται ως άπειροι εκπαιδευόμενοι που πρέπει να μάθουν νέες μεθόδους διδασκαλίας (Bitlieriute κ.ά., 2011). Καθώς, η αποτελεσματική διδασκαλία δεν συνίσταται μόνο στη γνώση ενός συνόλου γενικών διδακτικών μεθόδων, ούτε μόνο στην επάρκεια του γνωστικού περιεχομένου (το *τι* της διδασκαλίας), η νέα παιδαγωγική δίνει έμφαση στην αλληλεπίδραση ανάμεσα στη γνώση περιεχομένου και τη γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου (το *πώς* της διδασκαλίας), σύμφωνα με το θεωρητικό πλαίσιο TPACK (Παπαδημητρίου, 2012). Η επικαιροποίηση των γνώσεων, η αποδοχή της εκπαιδευτικής καινοτομίας και η αλλαγή των στάσεων των εκπαιδευτικών επέρχεται αν επηρεαστούν οι θεμελιώδεις πεποιθήσεις τους για τη διδασκαλία και τη μάθηση μέσω της επιμόρφωσης που έχει ως στόχο την ποιοτική επαγγελματική ανάπτυξη τόσο σε επίπεδο ατόμου, όσο και σε επίπεδο οργανισμού (σχολική μονάδα) προς όφελος των μαθητών. Η ανάπτυξη της συλλογικής κουλτούρας της σχολικής μονάδας που επιτρέπει το άνοιγμα στην καινοτομία και την αλλαγή οικοδομείται πάνω στις κοινές αξίες, τις πεποιθήσεις, τις συμπεριφορές και τις παραδοχές των μελών της (Πασιαρδής & Καφά, 2016). Επομένως, οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται την επιμόρφωση που θα τους βοηθήσει να καταλάβουν τον ρόλο τους, να κατανοήσουν ότι μαθαίνουν και εξελίσσονται μαζί με τους μαθητές τους (Freire, 1972) και να συνειδητοποιήσουν τη σημασία που έχει το έργο τους για τους μαθητές τους και την κοινωνία γενικότερα.

Ο Sharma (2018) πρότεινε τρία κριτήρια που οφείλουν να πληρούν τα προγράμματα κατάρτισης των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση μέσω του μοντέλου του «3H Model of Inclusive Teacher Education» (το ακρωνύμιο 3H προέρχεται από τις λέξεις Heart, Head, Hands). Το 3H Model of Inclusive Teacher Education προσεγγίζει τον εκπαιδευτικό μετασχηματισμό ολιστικά και ανθρωποκεντρικά (Bradford κ.ά., 2021) και φαίνεται να είναι βαθιά επηρεασμένο από την ολιστική παιδαγωγική προσέγγιση του Pestallozi, η οποία δίνει έμφαση στην καρδιά,

το νου και το χέρι (Τριλιανός, 1991), την ταξινομία του Bloom (1956) και το μοντέλο PCK του Shulman (1986). Πιο συγκεκριμένα τα τρία κριτήρια των αποτελεσματικών προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών είναι:

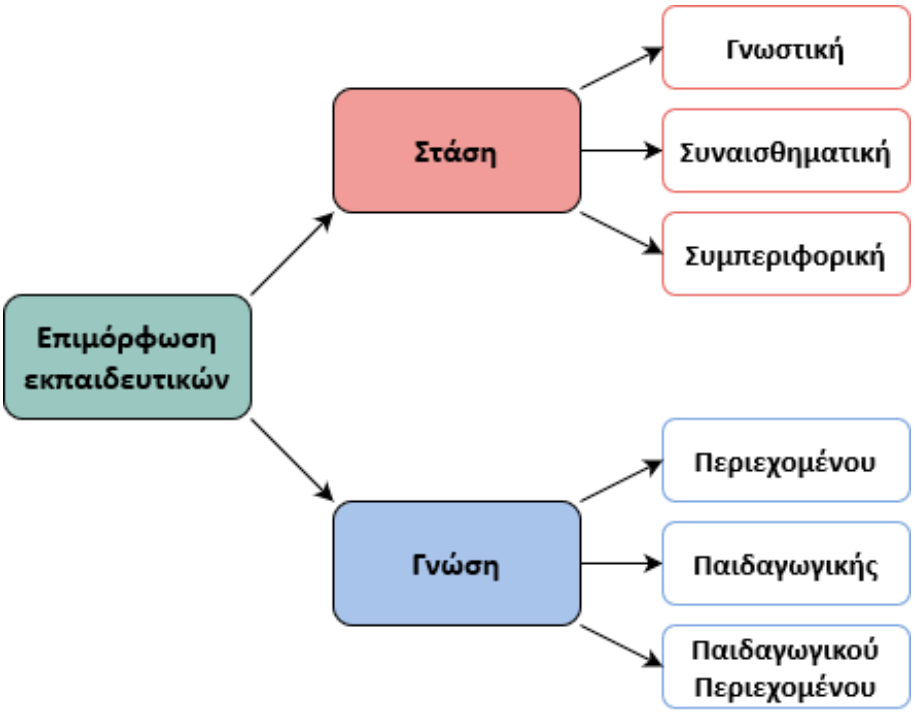
1. **Οι αξίες (heart):** οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν στάσεις και πεποιθήσεις που υποστηρίζουν τη συμπερίληψη.
2. **Οι γνώσεις (head)**: οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γνωρίζουν τις θεωρίες και την έρευνα για τις πρακτικές της συνεκπαίδευσης.
3. **Οι δεξιότητες (hands)**: οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να εφαρμόζουν στρατηγικές διδασκαλίας που υποστηρίζουν τη συμπερίληψη στα σχολεία.

Αν και το «3H Model of Inclusive Teacher Education» προτάθηκε για προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών με στόχο τη συνεκπαίδευση είναι προφανές ότι το μοντέλο μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά σε οποιοδήποτε επιμορφωτικό πρόγραμμα για την προώθηση της εκπαιδευτικής καινοτομίας. Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τον Shulman (2004, όπως αναφέρεται στο Sharma, 2018), τα προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών ή οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα αρχικής και συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης, στο πλαίσιο της δια βίου μάθησης, οφείλουν να περιλαμβάνουν τρία βασικά στοιχεία, τα οποία επιδιώκουν τον αναστοχασμό των επιμορφούμενων, ώστε:

1. να ελέγχουν τις γνώσεις τους για το γνωστικό αντικείμενο και το θεωρητικό περίγραμμα του επαγγέλματός τους,
2. να (επαν)εκτιμούν τις ηθικές και δεοντολογικές διαστάσεις του επαγγέλματός τους, τις στάσεις και τις πεποιθήσεις που είναι κρίσιμες για την άσκησή του,
3. να αναπτύσσουν τις τεχνικές και πρακτικές δεξιότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση των καθηκόντων που σχετίζονται με το επάγγελμά τους.

Οι γνώσεις και οι ηθικές διαστάσεις του επαγγέλματος επιδρούν στο αίσθημα αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών, γεγονός που τους επιτρέπει να εφαρμόζουν καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και στρατηγικές στην πράξη, αποκτώντας παράλληλα επαγγελματική ικανοποίηση. Η εκπαίδευση, η γνώση και η εμπειρία αποτελούν τους παράγοντες παρασκηνίου της αλλαγής των στάσεων και συνακόλουθα διευκολύνουν τους εκπαιδευτικούς να αλλάζουν πρακτικές διδασκαλίας (Ajzen & Fishbein, 2005· Loreman κ.ά., 2014· Tsibidaki κ.ά., 2020· Vaz κ.ά., 2015).

Οι Srivastava κ.ά. (2017) περιέγραψαν τρεις παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη κατά την προετοιμασία των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση. Οι *στάσεις* για τη συνεκπαίδευση, με τη γνωστική, τη συναισθηματική και τη συμπεριφορική διάστασή τους, η *γνώση για την αναπηρία* και τα είδη της και η *γνώση των διδακτικών μεθόδων* είναι ο κορμός των εκπαιδευτικών προγραμμάτων, ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να ανταποκρίνονται στις προκλήσεις της ποικιλομορφίας του μαθητικού πληθυσμού (Γράφημα 29).



Γράφημα 29. Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών

Το μοντέλο που βρίσκει άμεση εφαρμογή στον σχεδιασμό των προγραμμάτων της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών είναι το TPACK (Mishra & Koehler, 2006· Vaz κ.ά., 2015) . Τα προγράμματα επιμόρφωσης λαμβάνουν υπόψη το επίπεδο των γνώσεων των εκπαιδευτικών σε τρεις τομείς: (1) *γνώσεις περιεχομένου*, οι οποίες περιλαμβάνουν γνώσεις σχετικά με το θέμα διδασκαλίας, (2) *παιδαγωγικές γνώσεις*, που περιλαμβάνουν γνώσεις σχετικά με τις στρατηγικές διδασκαλίας και τη διαχείριση της τάξης και (3) *γνώσεις παιδαγωγικού περιεχομένου*, οι οποίες περιλαμβάνουν γνώσεις για τον τρόπο διδασκαλίας ενός συγκεκριμένου περιεχομένου σε έναν συγκεκριμένο μαθητή και σε ένα καθορισμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Όσον αφορά τη **συνεκπαίδευση**, οι *γνώσεις περιεχομένου* σχετίζονται με ζητήματα που αναφέρονται στην έννοια της αναπηρίας, τα κριτήρια διάγνωσης και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών με ΕΕΑ/Α, οι *παιδαγωγικές γνώσεις* σχετίζονται με τις συμπεριληπτικές παιδαγωγικές μεθόδους, όπως αυτές προκύπτουν από τη σύγκλιση των αρχών της ΔΔ και του ΚΣΜ και οι *γνώσεις παιδαγωγικού περιεχομένου* αναφέρονται στις αποτελεσματικές πρακτικές της συνεκπαίδευσης, όπως είναι η συνεργατική διδασκαλία και η συνεργατική μάθηση.

Αντίστοιχα, η **εισαγωγή των ΨΕΠ στα σχολεία** προϋποθέτει από τους εκπαιδευτικούς την γνώση των αρχών σχεδιασμού των παιχνιδιών, δηλαδή των δομικών στοιχείων τους, τη διαδικασία παιχνιδοποίησης της μάθησης και της συνάφειας του μαθησιακού στόχου με τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού και των παραγόντων που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη, της διάδρασης και της διεπαφής, όπως επίσης και τη διαδικασία ανάπτυξης των παιχνιδιών ως αποτέλεσμα του συμμετοχικού σχεδιασμού (γνώσεις περιεχομένου). Τέλος, οι παιδαγωγικές μέθοδοι (παιδαγωγικές γνώσεις) και πρακτικές (γνώσεις παιδαγωγικού περιεχομένου) για την αξιοποίηση των παιχνιδιών ως εκπαιδευτικών πόρων στηρίζονται στις αρχές των ίδιων θεωριών μάθησης, μέσω μιας εκλεκτικιστικής προσέγγισης.

Σε έναν διαρκώς μεταβαλλόμενο κόσμο, η εκπαίδευση αντιμετωπίζει ιδιαίτερες προκλήσεις. Η διερεύνηση των γνώσεων και των στάσεων των εκπαιδευτικών είτε πρόκειται για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης είτε για την εισαγωγή των ΨΕΠ στα σχολεία κρίνεται επιβεβλημένη. Η συνεχής εμπειρική έρευνα με τη συλλογή πρωτογενών ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων καταγράφει τις απόψεις των εκπαιδευτικών για τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους σε μια δεδομένη στιγμή. Τα συμπεράσματα της έρευνας οδηγούν στον σχεδιασμό επικαιροποιημένων και προσωποποιημένων επιμορφωτικών προγραμμάτων, ανάλογα με το προφίλ των εκπαιδευομένων, για τη βελτιστοποίηση της εφαρμογής της εκπαιδευτικής καινοτομίας.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Κεφάλαιο 5: Σκοπός, στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα

Σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες επιστημονικές μελέτες και τις εκθέσεις των διεθνών οργανισμών, η συνεκπαίδευση δεν εφαρμόζεται όπως αρχικά την εμπνεύστηκαν οι πρωτοπόροι του διεθνούς αναπηρικού κινήματος «Εκπαίδευση για Όλους» (Education for All - EFA) (Ainscow, 2016· Miles & Singal, 2010· UNESCO, 1994, 2009· United Nations, 2016, 2018). Το πρόβλημα είναι πολυπαραγοντικό και εντοπίζεται σε ολόκληρο τον κόσμο, τόσο στον δυτικό, όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ούτε στην Ελλάδα εφαρμόζεται παρά μόνο μέσω συγκεκριμένων προγραμμάτων συνδιδασκαλίας και μορφών υποστήριξης των μαθητών με ΕΕΑ/Α, όπως είναι η παράλληλη στήριξη και τα τμήματα ένταξης. Είναι αξιοσημείωτο ότι ακόμα και ο πιο πρόσφατος Νόμος 4823/2021 (ΦΕΚ 136/03-08-2021, τ. Α') (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 2021) δεν επικεντρώνεται στη συνεκπαίδευση αλλά την αναφέρει ταυτόχρονα με την παράλληλη στήριξη σαν να πρόκειται για την ίδια υπηρεσία (βλ. άρθρο 17, παρ. 1. «παράλληλης στήριξης – συνεκπαίδευσης» και παρ. 3. «εκπαιδευτικό παράλληλης στήριξης – συνεκπαίδευσης»).

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διδακτορικής διατριβής αποκάλυψε ότι ένα από τα βασικά **προβλήματα** για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης είναι οι **στάσεις** της εκπαιδευτικής κοινότητας. Η στάση των εκπαιδευτικών διαμορφώνεται από την απουσία πρακτικών και δεν είναι αποτέλεσμα μιας συγκεκριμένης ιδεολογίας (Vaz κ.ά., 2015). Οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν την **έλλειψη κατάλληλου διαφοροποιημένου εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις επιθυμίες των μαθητών με ΕΕΑ/Α** ως ένα από τα κυριότερα εμπόδια για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης**.** Υπάρχουν, ωστόσο, εκπαιδευτικά συστήματα που προωθούν τη συνεκπαίδευση και προτείνουν πολύ καλές πρακτικές βασισμένες στη σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία (European Commission, 2020· Hersh, 2020· Hersh & Mouroutsou, 2019· Makoelle & Somerton, 2019· Walker & Logan, 2009).

Σε αυτό το πλαίσιο, πρωταρχικό **σκοπό** της έρευνας, η οποία επικεντρώνεται στην ελληνική κοινωνία και στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, από τη μια μεριά, αποτέλεσε η διερεύνηση της **επίδρασης των ψηφιακών εκπαιδευτικών εφαρμογών** και πιο συγκεκριμένα των ψηφιακών παιχνιδιών στη **μάθηση** των μαθητών με ΕΕΑ/Α και από την άλλη, η μελέτη της συμβολής τους στη **συνεκπαίδευση**. Ωστόσο, η βιβλιογραφική ανασκόπηση ανέδειξε **επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα**. Τα ερωτήματα αυτά σχετίζονται με **τις αντιλήψεις των**

εκπαιδευτικών για την καταλληλότητα των **ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών (ΨΕΠ)** ως μέσο διδασκαλίας. Παρ' όλο που υπάρχουν σοβαρά επιχειρήματα που υποστηρίζουν ότι τα παιχνίδια συγκεντρώνουν χαρακτηριστικά που ενισχύουν τη μάθηση των τυπικά και μη τυπικά αναπτυσσόμενων μαθητών (Hersh & Leporini, 2018· Tomé κ.ά., 2014· Tsikinas & Xinogalos, 2019), η βιβλιογραφία είναι κατακερματισμένη σε σχέση με τους παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των μαθητών για τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των ΨΕΠ. Το πιο σημαντικό πρόβλημα φαίνεται να προκύπτει από το γεγονός ότι τα περισσότερα εργαλεία αξιολόγησης των ΨΕΠ δεν εξετάζουν ταυτόχρονα όλες τις παραμέτρους που επιδρούν στη μάθηση. Ως αποτέλεσμα της έρευνας προέκυψε **η ανάγκη κατασκευής ενός νέου εργαλείου αξιολόγησης, το οποίο να καταγράφει όλους τους παράγοντες που διαμορφώνουν συνολικά τις συνολικά τις απόψεις των χρηστών σχετικά με τη μαθησιακή εμπειρία, όταν παίζουν παιχνίδια** (Fokides κ.ά., 2019β· Fokides, Kaimara, κ.ά., 2018).

Πριν την υποβολή της πρότασης για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής αλλά, κυρίως, κατά τη διάρκεια της έρευνας, όταν και επιλέχθηκε το είδος της τεχνολογίας που θα αξιοποιηθεί, αναδείχθηκαν ηθικά ζητήματα και ανησυχίες που σχετίζονται με την **επίδραση της τεχνολογίας αιχμής, λογισμικό και συσκευές, στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών**. Ο προσωπικός προβληματισμός αλλά και των γονέων, των εκπαιδευτικών και των ειδικών επιστημόνων (παιδίατροι, οφθαλμίατροι, νευρολόγοι, ψυχίατροι, ψυχολόγοι) σχετικά με την επίδραση της τεχνολογίας έφθασε στο αποκορύφωμά του κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής διακοπής της φυσικής παρουσίας μαθητών και εκπαιδευτικών στα σχολεία και τη σχεδόν βίαιη έναρξη της ψηφιακής μάθησης λόγω της πανδημίας του SARS-CoV-2. Ταυτόχρονα, οι μαθητές άρχισαν να ασχολούνται με ψηφιακές οθόνες και παιχνίδια, υπερβολικά πολλές ώρες την ημέρα, καθώς ως μέτρο προστασίας από τον SAR-CoV-2 αποφασίστηκε ο καθολικός εγκλεισμός (καραντίνα) σχεδόν σε όλα τα κράτη του πλανήτη. Αποτέλεσμα της συνεχούς ενασχόλησης με τις οθόνες και το διαδίκτυο ήταν οι διάχυτες αρνητικές αντιδράσεις για τη χρήση των ψηφιακών μέσων από τα παιδιά να κατακλύζουν το διαδίκτυο και να προωθούνται από μέσα μαζικής ενημέρωσης, κοινωνικής δικτύωσης και διαμοιρασμού, επηρεάζοντας την κοινή γνώμη και δημιουργώντας φόβους σε βαθμό που να φθάνουν στα όρια του πανικού. Αυτό το γεγονός κατέστησε επιτακτική την ανάγκη να δοθούν επιστημονικές απαντήσεις μέσω της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

των επίσημων εκθέσεων των ιατρικών και ψυχολογικών συλλόγων και επαγγελματικών οργανώσεων αλλά, κυρίως, της επιστημονικής έρευνας για τον προσδιορισμό της έκτασης του ζητήματος.

Κατά συνέπεια, ο σκοπός της διδακτορικής διατριβής αναλύθηκε σε έξι ερευνητικούς στόχους (ΕΣ) (Πίνακας 2):

ΕΣ1: Τη διερεύνηση της επίδρασης της τεχνολογίας αιχμής και συγκεκριμένα των συστημάτων VR, όπως είναι και τα παιχνίδια, στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών.

ΕΣ2: Τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της εκπαιδευτικής εφαρμογής με την ονομασία Waking Up In the Morning (WUIM), η οποία είναι βασισμένη στη διαμεσική μάθηση και τις αρχές σχεδιασμού των παιχνιδιών και αντλεί το περιεχόμενό της από τις Δεξιότητες Ανεξάρτητης Διαβίωσης.

ΕΣ3: Τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της εγκυρότητας και αξιοπιστίας μιας κλίμακας αξιολόγησης ΨΕΠ, η οποία θα συνυπολογίζει ταυτόχρονα πολλά δομικά στοιχεία που διαμορφώνουν τις απόψεις των χρηστών για τη μαθησιακή αποτελεσματικότητά τους και παράλληλα θα διευκολύνει τους σχεδιαστές παιχνιδιών να αξιολογούν κάθε βήμα του σχεδιασμού και της ανάπτυξής τους.

ΕΣ4: Την αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM με την παραπάνω κλίμακα:

- από τη σχεδιαστική ομάδα (εσωτερική αξιολόγηση)
- από εμπειρογνώμονες για το περιεχόμενο, την ανάλυση γνωστικών στόχων σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων και το εκπαιδευτικό πλαίσιο (ειδικοί θεραπευτές διαφορετικών ειδικοτήτων)
- από χρήστες-ομάδες εστίασης, δηλαδή, παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία (ΕΕΑ/Α)

ΕΣ5: Την αξιολόγηση των στάσεων των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση.

ΕΣ6: Την αξιολόγηση των στάσεων των εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια.

Απώτερος στόχος της διδακτορικής διατριβής, στην οποία είναι ενταγμένο το συγκεκριμένο ερευνητικό σχέδιο, είναι η συνεισφορά καλών θεωρητικών και πρακτικών εργαλείων, τεχνογνωσία και υποστηρικτικό υλικό στην εκπαιδευτική κοινότητα, ώστε οι εκπαιδευτικοί να δημιουργούν εύκολα και μαζί με τους μαθητές τους, ανεξάρτητα από τη γνωστική,

σωματική ή συναισθηματική κατάστασή τους, ψηφιακές εκπαιδευτικές εφαρμογές χαμηλού κόστους, αξιοποιώντας τη σύγχρονη τεχνολογία.

Κατόπιν τούτων, διατυπώθηκε το κύριο ερευνητικό ερώτημα και τέθηκαν τα δυο επιμέρους ερωτήματα (ΕΕ) (Πίνακας 15):

Κύριο Ερευνητικό Ερώτημα
Μπορούν οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι βασισμένες στη διαμεσική μάθηση, τη σύγχρονη τεχνολογία και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών να υποστηρίξουν τη συνεκπαίδευση;

ΕΕ1: Ποιες είναι οι απόψεις των παιδιών με ΕΕΑ/Α για την επίδραση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM στη βελτίωση της μάθησής τους;

ΕΕ2: Ποιες είναι οι απόψεις των ειδικών θεραπευτών για την επίδραση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM στη βελτίωση της μάθησης των παιδιών με ΕΕΑ/Α;

Πίνακας 15. Συσχέτιση ερωτημάτων της έρευνας με ερευνητικά εργαλεία

Α/Α	**Ερευνητικό Ερώτημα**	**Ερευνητική Μεθοδολογία - Ερευνητικό Εργαλείο**
Κύριο Ερευνητικό Ερώτημα	Μπορούν οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι βασισμένες στη διαμεσική μάθηση, τη σύγχρονη τεχνολογία και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών να προωθήσουν τη συνεκπαίδευση;	**Διαμορφωτική αξιολόγηση** • Ερωτηματολόγιο (SGES) • Δομημένη συνέντευξη • Παρατήρηση • Think-aloud protocol
ΕΕ1	Ποιες είναι οι απόψεις των ατόμων με ΕΕΑ/Α για την επίδραση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM στη βελτίωση της μάθησής τους;	**Διαμορφωτική αξιολόγηση** • Ερωτηματολόγιο Serious Games Evaluation Scale (SGES) (Fokides, Kaimara, κ.ά., 2018· Fokides, Atsikpasi, κ.ά., 2019β)
ΕΕ2	Ποιες είναι οι απόψεις των ειδικών θεραπευτών για την επίδραση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM στη βελτίωση της μάθησης των ατόμων με ΕΕΑ/Α;	

Προκειμένου να δοθούν απαντήσεις στο κύριο ερευνητικό ερώτημα και στα δύο επιμέρους ερωτήματα ήταν απαραίτητο, εξ αρχής να εξασφαλιστούν τρεις εκπαιδευτικές συνθήκες-προϋποθέσεις (ΕΣΠ)(Πίνακας 16):

ΕΣΠ1: Κάθε εκπαιδευτικό υλικό, πριν την εφαρμογή του, πρέπει να αξιολογείται για την ασφαλή χρήση του από τα παιδιά,

ΕΣΠ2: Η συνεκπαίδευση για να εφαρμοστεί πρέπει να τηρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις μεταξύ των οποίων είναι και η αποδοχή της από την εκπαιδευτική κοινότητα και κυρίως από τους εκπαιδευτικούς,

ΕΣΠ3: Να διερευνηθούν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, καθώς αν δεν είναι αποδεκτά από την εκπαιδευτική κοινότητα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Πίνακας 16. Συσχέτιση εκπαιδευτικής συνθήκης-προϋπόθεσης της έρευνας με ερευνητικά εργαλεία

Α/Α	**Εκπαιδευτική Συνθήκη-Προϋπόθεση**	**Ερευνητική Μεθοδολογία - Ερευνητικό Εργαλείο**
ΕΣΠ1	Σε ποιους τομείς της ανάπτυξης των παιδιών εντοπίζονται οι πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση των συστημάτων VR (λογισμικό και υλικό);	**Συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση** Διάγραμμα ροής PRISMA (Moher κ.ά., 2010)
ΕΣΠ2	Ποιες είναι οι στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση;	**Ερωτηματολόγιο** The Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education Revised (SACIE-R) Scale (Forlin, Earle, Loreman, & Sharma, 2011)
ΕΣΠ3	Ποιες είναι οι στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεργατική μάθηση μέσω ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών;	**Ερωτηματολόγιο** Pre-service primary school teachers' attitudes towards collaborative learning with video games (Martín-del-Pozo, Gomez-Pablos & Munoz-Reiso, 2017)

Κεφάλαιο 6: Μεθοδολογία της έρευνας

Για τους πολλαπλούς ερευνητικούς στόχους, δηλαδή την επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών, τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την αξιολόγηση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM, τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της εγκυρότητας και αξιοπιστίας της κλίμακας αξιολόγησης των ΨΕΠ, και την καταγραφή και την αξιολόγηση των στάσεων των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ΨΕΠ, απαιτήθηκε να εφαρμοστεί μια μικτή ερευνητική προσέγγιση. Έτσι, αξιοποιήθηκαν οι μικτές ερευνητικές μέθοδοι, δηλαδή η ποσοτική και η ποιοτική.

Στην **ποσοτική** ερευνητική μεθοδολογία, χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια με κλειστού τύπου ερωτήσεις, ενώ για την **ποιοτική**, ως τεχνικές συλλογής δεδομένων, αξιοποιήθηκαν οι ανοικτές τύπου ερωτήσεις, η συστηματική - συμμετοχική παρατήρηση μέσω του think-aloud protocol σε ομάδα εστίασης και η δομημένη συνέντευξη.

1. **Για τη διερεύνηση της επίδρασης της τεχνολογίας αιχμής στα παιδιά**, επιλέχθηκε η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση για την αποτίμηση του συνόλου της βιβλιογραφίας με συστηματικό και δομημένο τρόπο (όροι, λέξεις-κλειδιά και στρατηγικές αναζήτησης, πηγές αναζήτησης δεδομένων, κριτήρια ένταξης μελετών), ώστε να δοθούν απαντήσεις σε εστιασμένα ερευνητικά ερωτήματα (Koutsos κ.ά., 2019).
2. **Για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του περιεχομένου της WUIM**, επιλέχθηκε μια μικτή μέθοδος σχεδιασμού και ανάπτυξης. Για τον σχεδιασμό αξιοποιήθηκε ένας συνδυασμός των μοντέλων εκπαιδευτικού σχεδιασμού ADDIE (Dousay, 2018), των τεσσάρων διαστάσεων των de Freitas και Oliver (2006) και 5W2H (Sloan, 2010). Η ανάπτυξη των παιχνιδιών, ανάλογα με το είδος τους, υλοποιήθηκε για μεν τα επιτραπέζια παιχνίδια με κατασκευές, για δε τα ψηφιακά με τις εφαρμογές Unity Engine και Vuforia. Παράλληλα, το ψηφιακό περιεχόμενο αναπτύχθηκε με βίντεο 360°, ακολουθώντας όλα τα στάδια της κινηματογραφικής παραγωγής, δίνοντας έμφαση στην τέχνη και την αισθητική (Kaimara, Miliotis, Pavlidis, Koumantsioti, Karakoutis κ.ά., 2019· Panagopoulos, 2019· Ransburg κ.ά., 2008).
3. **Για την κλίμακα αξιολόγησης των ΨΕΠ**, σχεδιάστηκε εξ αρχής ένα ερωτηματολόγιο το οποίο, αφού ελέγχθηκε για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του, χρησιμοποιήθηκε για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM (Fokides κ.ά., 2019β).
4. **Για την καταγραφή των στάσεων των εκπαιδευτικών** χρησιμοποιήθηκαν δύο έγκυρα και αξιόπιστα στη διεθνή επιστημονική κοινότητα ερωτηματολόγια, ένα για τις στάσεις προς

τη συνεκπαίδευση και ένα για τις στάσεις προς τα ΨΕΠ, αφού πρώτα μεταφράστηκαν, προσαρμόστηκαν και σταθμίστηκαν στον ελληνικό πληθυσμό. Και στα δύο ερωτηματολόγια προστέθηκαν και ανοικτού τύπου ερωτήσεις, ώστε οι ερωτώμενοι να εκφράσουν ελεύθερα και χωρίς περιορισμούς, τη γνώμη τους (Forlin κ.ά., 2011· Martín-del-Pozo κ.ά., 2017).

Για την *διερευνητική – περιγραφική*[26] έρευνα (αξιολόγηση ΨΕΠ και στάσεων) αποφασίστηκε να εφαρμοστεί ένας μικτός μεθοδολογικός σχεδιασμός: ο επεξηγηματικός διαδοχικός σχεδιασμός[27] και ο διερευνητικός διαδοχικός σχεδιασμός[28], ώστε μέσω της μεθοδολογικής τριγωνοποίησης[29] να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα (Creswell, 2014· Ίσαρη & Πουρκός, 2015· Καλογεράκη, 2013).

Για την *εμπειρική έρευνα* (διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM), η τριγωνοποίηση βασίστηκε σε τέσσερα ερευνητικά εργαλεία: το ερωτηματολόγιο για τη συγκέντρωση των ποσοτικών δεδομένων, και την παρατήρηση, το think-aloud protocol και τη δομημένη συνέντευξη για τη συγκέντρωση των ποιοτικών δεδομένων. Λόγω της πολυσύνθετης διάστασης της έρευνας, η διαδικασία χωρίστηκε σε πέντε διακριτές ερευνητικές φάσεις, οι οποίες δεν είχαν πάντα χρονική αλληλουχία, αλλά διεξάγονταν και παράλληλα. Ταυτόχρονα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση για τη διερεύνηση του πεδίου σε σχέση με την αναπηρία, τη συνεκπαίδευση, τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις, τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την αξιολόγηση παιχνιδιών και

[26] Η περιγραφική έρευνα ασχολείται με την απεικόνιση φαινομένων, όπως παρουσιάζονται στην τρέχουσα συγκυρία και εμπεριέχει την επισκόπηση πεδίου, τις μελέτες περίπτωσης και αξιολόγησης, τις εξελικτικές, συγκριτικές και εθνογραφικές μελέτες. Οι τεχνικές συλλογής δεδομένων είναι τα ερωτηματολόγια, οι δομημένες και ημι-δομημένες συνεντεύξεις, τα τεστ επίδοσης και οι κλίμακες στάσεων (Ίσαρη & Πουρκός, 2015).

[27] Στον επεξηγηματικό διαδοχικό σχεδιασμό, ο ερευνητής πρώτα διεξάγει ποσοτική έρευνα και αναλύει τα αποτελέσματα και στη συνέχεια τα εξηγεί λεπτομερέστερα με ποιοτική έρευνα. Θεωρείται επεξηγηματικός γιατί τα αποτελέσματα των αρχικών ποσοτικών δεδομένων επεξηγούνται περαιτέρω με τα ποιοτικά δεδομένα. Θεωρείται διαδοχικός γιατί την αρχική ποσοτική φάση ακολουθεί η ποιοτική φάση. Αυτός ο τύπος σχεδιασμού είναι δημοφιλής σε τομείς με ισχυρό ποσοτικό προσανατολισμό, αλλά παρουσιάζει προκλήσεις στον προσδιορισμό των ποσοτικών αποτελεσμάτων προς περαιτέρω διερεύνηση (Creswell, 2014).

[28] Ο διερευνητικός διαδοχικός σχεδιασμός ακολουθεί την αντίστροφη πορεία από τον επεξηγηματικό διαδοχικό σχεδιασμό. Στη διερευνητική διαδοχική προσέγγιση, ο ερευνητής ξεκινά πρώτα με μια ποιοτική ερευνητική φάση καταγράφοντας τις απόψεις των συμμετεχόντων. Στη συνέχεια, τα δεδομένα αναλύονται και οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται για να ενσωματωθούν σε μια δεύτερη, ποσοτική φάση. Η ποιοτική φάση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός εργαλείου που ταιριάζει καλύτερα στο υπό μελέτη δείγμα, για τον προσδιορισμό των κατάλληλων εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν στην ποσοτική φάση παρακολούθησης ή για τον καθορισμό μεταβλητών που πρέπει να ενταχθούν σε μια επακόλουθη ποσοτική μελέτη (Creswell, 2014).

[29] Η τριγωνοποίηση ορίζεται ως «ο συνδυασμός πολλαπλών μεθοδολογιών για μελέτη του ίδιου φαινομένου» και εφαρμόζεται συχνά στις κοινωνικές επιστήμες. Η μεθοδολογική τριγωνοποίηση περιλαμβάνει τη χρήση περισσότερων από μία μεθόδων για τη συλλογή δεδομένων, συχνά ένα συνδυασμό ποσοτικών και ποιοτικών προσεγγίσεων, ώστε τα αποτελέσματα της ποιοτικής μελέτης να παρέχουν πληροφορίες για τη διεξαγωγή της ποσοτικής έρευνας και αντίστροφα (Jick, 1979).

τις στάσεις των εκπαιδευτικών, πραγματοποιήθηκε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την επίδραση των τεχνολογιών αιχμής (λογισμικό και συσκευές) και συγκεκριμένα της στα παιδιά. Αναλυτικά οι φάσεις της έρευνας περιγράφονται ως εξής:

1. Η **πρώτη φάση** αναφέρεται στα ηθικά ζητήματα και τις ανησυχίες για τη χρήση των συστημάτων VR από τα παιδιά.
2. Η **δεύτερη φάση** περιλαμβάνει τις διαδικασίες **σχεδιασμού, ανάπτυξης** και **εσωτερικών αξιολογήσεων της WUIM** από τη σχεδιαστική ομάδα (alpha phase).
3. Η **τρίτη φάση** αφορά την **εφαρμογή της WUIM** και τη **διαμορφωτική αξιολόγηση,** τόσο από εμπειρογνώμονες (σχεδιαστές παιχνιδιών-προγραμματιστές, ειδικούς θεραπευτές), όσο και από ομάδες εστίασης (παιδιά και νεαροί ενήλικες με ΕΕΑ/Α) (beta phase).
4. Η **τέταρτη φάση** αναφέρεται στον σχεδιασμό και τον έλεγχο της εγκυρότητας και αξιοπιστίας της κλίμακας αξιολόγησης της μαθησιακής αποτελεσματικότητας των ΨΕΠ, που αποτέλεσε και οδηγό για τον σχεδιασμό της WUIM και την αξιολόγησή της.
5. Η **πέμπτη φάση** σχετίζεται με τις **στάσεις των εκπαιδευτικών** ως προς δυο άξονες:
    i. ο πρώτος άξονας αναφέρεται στις **στάσεις των εκπαιδευτικών προς τη συνεκπαίδευση,**
    ii. ο δεύτερος άξονας αφορά τις **στάσεις των εκπαιδευτικών για την εισαγωγή των ΨΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία.**

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται, ανάλογα με το είδος της έρευνας και ανά διακριτή φάση, η μεθοδολογία, ο πειραματικός σχεδιασμός, ο τρόπος οργάνωσης και διεξαγωγής της έρευνας, η δειγματοληψία, η διαδικασία και τα εργαλεία συλλογής των δεδομένων, τα υλικά και τα ζητήματα ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας. Στο Κεφάλαιο 7, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ανά διακριτή φάση.

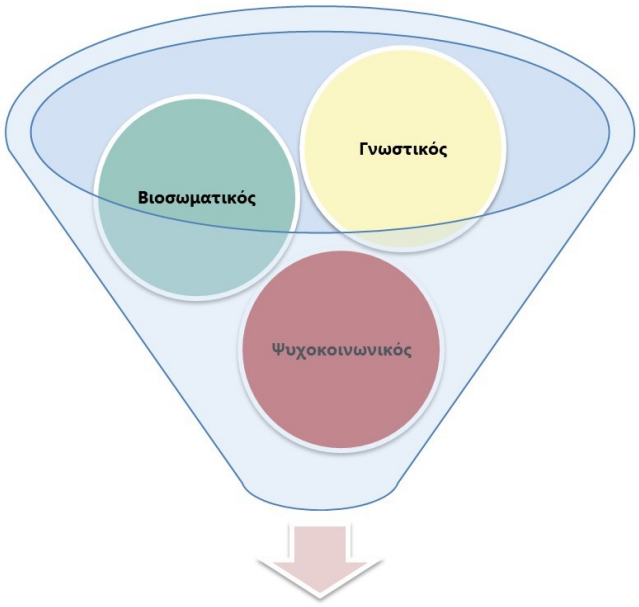
6.1. Πρώτη φάση: Ηθικά ζητήματα και ανησυχίες για την επίδραση των συστημάτων VR στα παιδιά

Πέρα από την τυπική διαδικασία της εξασφάλισης αδειών για τη διεξαγωγή της έρευνας, σύμφωνα με τη διεθνή και ελληνική νομοθεσία για τη δεοντολογία της επιστημονικής έρευνας, ουσιαστική παράμετρος της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής αποτέλεσαν τα ηθικά ζητήματα και οι ανησυχίες που προκύπτουν από τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας

και ειδικά των συστημάτων VR από τα παιδιά. Για αυτό τον λόγο, διενεργήθηκε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση με σκοπό να μελετηθούν οι πιθανοί πραγματικοί κίνδυνοι που ενέχουν οι εφαρμογές VR, μεταξύ των οποίων και τα παιχνίδια, τόσο για τα παιδιά, όσο και τους εφήβους. Η διερεύνηση είχε ως έναυσμα τις παρατηρήσεις της ερευνήτριας κατά την επαγγελματική δραστηριότητα της, τις συζητήσεις με τα μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής καθώς όλοι τους σχεδιάζουν και αναπτύσσουν εκπαιδευτικές εφαρμογές αξιοποιώντας την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα και τις διάχυτες αρνητικές αντιδράσεις στην καινοτομία της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, που κατακλύζουν το διαδίκτυο και προωθούνται από ένα τμήμα των μέσων ενημέρωσης και της κοινωνικής δικτύωσης, επηρεάζοντας την κοινή γνώμη.

Όπως έχει αναφερθεί στην ενότητα 2.5.1 (*Εικονική πραγματικότητα και εκπαίδευση*), οι τεχνολογίες της εικονικής πραγματικότητας (VRTs) δημιουργούν διεπαφές υψηλού επιπέδου (αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή) και χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου προσφέροντας συχνά καινοτόμες λύσεις σε υπάρχοντα προβλήματα. Ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών παιχνιδιών αναπτύσσεται με VRTs. Η δυναμική συσχέτιση των χαρακτηριστικών της VR (εμβύθιση, ένταση, παρουσία, εμπλοκή, φαντασία, διαδραστικότητα) με τα ισχυρά δομικά στοιχεία των παιχνιδιών (κανόνες, στόχους και στόχους, ανατροφοδότηση, προκλήσεις, αλληλεπίδραση και αναπαράσταση) δημιουργούν διαδραστικές εφαρμογές που προσφέρουν διασκέδαση, απόλαυση και ευχαρίστηση και εμπλέκουν τα παιδιά, ακόμα περισσότερο, στους εικονικούς κόσμους (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2021). Το ερευνητικό ενδιαφέρον εστιάζει στην επίδραση των συστημάτων που αναπτύσσονται με VRTs, όπως είναι και τα παιχνίδια, στην ανάπτυξη των παιδιών, τόσο εκείνων με EEA/A, όσο και στους τυπικά αναπτυσσόμενους συνομηλίκους. Η έρευνα απαιτεί μια ευρεία προσέγγιση, λαμβάνοντας υπόψη μελέτες που αναφέρονται τον εγκέφαλο και τη νευρική δομή, τη γνώση, τη συμπεριφορά, την παιδαγωγική, τη σχολική επίδοση και την ευεξία των παιδιών. Η σύγχρονη ψυχολογική έρευνα αντιλαμβάνεται την ανθρώπινη ανάπτυξη ως μια ενιαία, ολιστική και δια βίου διαδικασία με σημαντικές αλληλένδετες σχέσεις ανάμεσα σε βιολογικές, νοητικές, κοινωνικές και συναισθηματικές διεργασίες (Shaffer & Kipp, 2014· Spielman κ.ά., 2020). Για τους στόχους και το πεδίο εφαρμογής της παρούσης έρευνας, η ανάπτυξη των παιδιών

διαχωρίστηκε, για μεθοδολογικούς και μόνο σκοπούς, σε τρεις τομείς: τον βιοσωματικό, τον γνωστικό και τον ψυχοκοινωνικό (Γράφημα 30).



Γράφημα 30. Οι τρεις τομείς στη μελέτη της ανθρώπινης ανάπτυξης

Στο πλαίσιο αυτό, μελετήθηκε η διεθνής βιβλιογραφία σχετικά με τις επιδράσεις των συστημάτων που έχουν αναπτυχθεί με VRTs στα παιδιά, όσον αφορά το λογισμικό (software) και το υλικό (hardware). Κύριο μέλημα της ανασκόπησης ήταν η καταγραφή των ηθικών ζητημάτων που προκύπτουν από τις ανησυχίες των γονέων, των εκπαιδευτικών, των οφθαλμιάτρων, των νευρολόγων, των ψυχιάτρων, των ψυχολόγων, των παιδίατρων και άλλων σχετικών επιστημόνων και η τεκμηριωμένη επιβεβαίωση ή απόρριψή τους. Η διαδικασία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης περιελάμβανε την εξέταση διαχρονικών και πειραματικών μελετών που σχετίζονται με τις VRTs και τα παιχνίδια, συμπεριλαμβανομένων όρων αναζήτησης και λέξεων-κλειδιών, βάσεων δεδομένων και ρητών κριτηρίων.

6.1.1. Σχεδιασμός της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Αρχικά, αναζητήθηκαν οι επίσημες αναφορές από ιατρικούς και ψυχολογικούς συλλόγους, οι εκθέσεις των παγκόσμιων οργανισμών για την υγεία και τα πρακτικά ερευνών από επιστημονικούς φορείς για την εκπαίδευση και την ασφάλεια στο διαδίκτυο, ώστε να προσδιοριστεί η έκταση του ζητήματος. Στη συνέχεια καταγράφηκαν οι πιο συχνά αναφερόμενες ανησυχίες σε σχέση με τους τρεις τομείς της ανάπτυξης των παιδιών. Έτσι,

προέκυψε τόσο το πρωταρχικό ερευνητικό ερώτημα, όσο και η ανάλυσή του στα τρία επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα:

Πρωταρχικό ερευνητικό: Σε ποιους τομείς της ανάπτυξης των παιδιών εντοπίζονται οι πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση των συστημάτων VR (λογισμικό και υλικό);

Ερευνητικό ερώτημα 1: Ποιες είναι ανησυχίες για τη βιοσωματική ανάπτυξη των παιδιών, οι οποίες εντοπίζονται συχνότερα;

Ερευνητικό ερώτημα 2: Ποιες είναι οι ανησυχίες για τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών, οι οποίες εντοπίζονται συχνότερα;

Ερευνητικό ερώτημα 3: Ποιες είναι οι ανησυχίες για την ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών, οι οποίες εντοπίζονται συχνότερα;

Αποφασίστηκε ότι μόνο με μια συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση θα μπορούσαμε να χαρτογραφήσουμε το πεδίο, να εντοπίσουμε τις ερευνητικές τάσεις και να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021). Εκτιμήσαμε ότι θα πρέπει να συμπεριλάβουμε ερευνητικά άρθρα και άλλες συστηματικές ανασκοπήσεις, καθώς ο στόχος της ανασκόπησης δεν ήταν να επαναλάβει τις αναζητήσεις και να αξιολογήσει την καταλληλότητα των μελετών, τη μεροληψία (bias) ή τις μετα-αναλύσεις τους, αλλά να δοθεί μια συνολική εικόνα των ευρημάτων σε σχέση με τα συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα (Aromataris κ.ά., 2015). Αν και οι εκθέσεις και τα έγγραφα εργασίας των οργανισμών θεωρούνται γκρίζα βιβλιογραφία και μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά σε μια συστηματική ανασκόπηση (Charrois, 2015· Paez, 2017), αποκλείστηκαν από την ανασκόπηση και αξιοποιήθηκαν μόνο ως σημείο εκκίνησης για την έρευνα, π.χ. αξιολόγηση λέξεων-κλειδιών, μεταδεδομένα και συστάσεις. Οι Koutsos και συνεργάτες (2019) επεκτείνοντας τα βήματα που προβλέπονται από το ευρέως αποδεκτό διάγραμμα ροής PRISMA (Moher κ.ά., 2010), πρότειναν μια ερευνητική μεθοδολογία έξι σταδίων, την οποία και ακολουθήσαμε: (1) *Οριοθέτηση πεδίου (scoping)*: ανάπτυξη ολοκληρωμένου πρωτόκολλου με αφερτηρία τις ερευνητικές ερωτήσεις και τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν, (2) *Σχεδιασμός (planning)*: σχεδιασμός της στρατηγικής αναζήτησης σχετικά με τους όρους αναζήτησης και τις λέξεις-κλειδιά, τις πηγές στις βάσεις δεδομένων και τα κριτήρια συμπερίληψης και αποκλεισμού, (3) *Διαδικασία ταυτοποίησης-αναζήτησης (identification-search process)*: αναζήτηση και έλεγχος των δημοσιεύσεων ανεξάρτητα από κάθε συγγραφέα που συμμετείχε στην έρευνα, (4) *Διαλογή άρθρων (screening articles)*: διαχείριση αναφορών/παραπομπών,

αφαίρεση διπλοτύπων μέσω του προγράμματος διαχείρισης Mendeley Reference Manager και αποκλεισμός των μελετών με βάση τον τίτλο και την περίληψη, (5) *Επιλεξιμότητα-Αξιολόγηση (eligibility-assessment)*: χρήση κριτηρίων συμπερίληψης και αποκλεισμού, κριτική ανάγνωση άρθρων πλήρους κειμένου για αξιολόγηση και δημιουργία καταλόγου δημοσιεύσεων με τη χρήση φύλλων excel, και (6) *Παρουσίαση (presentation)*: παρουσίαση των αποτελεσμάτων, σύνοψη των πορισμάτων και των συστάσεων, περιορισμοί και περαιτέρω έρευνα και συμπεράσματα.

Η έρευνα διενεργήθηκε από τον Μάιο έως τον Οκτώβριο του 2020. Οι επόμενες ενότητες παρουσιάζουν λεπτομερώς τη στρατηγική της διαδικασίας ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, συμπεριλαμβανομένων των όρων αναζήτησης και λέξεων-κλειδιών, των βάσεων δεδομένων, και των κριτηρίων επιλεξιμότητας.

6.1.2. Όροι, λέξεις-κλειδιά και στρατηγικές αναζήτησης

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τον προσδιορισμό των όρων αναζήτησης ήταν δομημένη στη βάση της λογικής Boolean (AND/OR) (Bello Aliyu, 2017· Brereton κ.ά., 2007). Η στρατηγική αναζήτησης συνδύαζε όρους και λέξεις-κλειδιά που προκύπτουν από την εικονική πραγματικότητα, τα παιχνίδια, την παιδική ηλικία και τους τομείς της ανθρώπινης ανάπτυξης και συνδέονται με τον σκοπό της ανασκόπησης, δηλαδή, τα ηθικά ζητήματα, τις ανησυχίες, τις δυνητικά επιβλαβείς επιδράσεις που οφείλονται σε μακροπρόθεσμη έκθεση σε συσκευές, ώστε να ανακτηθούν οι σχετικές μελέτες από τις επιστημονικές βάσεις δεδομένων. Έτσι, η Boolean στρατηγική αναζήτησης διαμορφώθηκε συνδυάζοντας όρους και λέξεις-κλειδιά που προέρχονται από τις τρεις ομάδες: "virtual reality", "childhood" και "the potential risks of developmental domains" (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2021). Αυτή η στρατηγική αναζήτησης μας επέτρεψε να προσδιορίσουμε όλους τους συνδυασμούς όρων (λέξεις-κλειδιά) που εμφανίζονται στη βιβλιογραφία. Οι λέξεις-κλειδιά σε κάθε ομάδα συνδυάστηκαν με "OR" και τρεις ομάδες συνδέθηκαν με "AND":

1. Οι λέξεις-κλειδιά και οι εναλλακτικοί όροι που χρησιμοποιήθηκαν για την εικονική πραγματικότητα ήταν ("virtual reality" OR "VR" OR "virtual environments" OR "head-mounted display" OR "HMD*" OR "screens" OR "devices")
2. Οι όροι που χρησιμοποιήθηκαν για την παιδική ηλικία ("child*" OR "adolescents")

3. Οι όροι που χρησιμοποιήθηκαν για τους πιθανούς κινδύνους στους τομείς ανάπτυξης ήταν ("cybersickness" OR "obesity" OR "visual*" OR "eyestrain" OR "sleep disorders" OR "cognition" OR "learning" OR "confusion" OR "anxiety" OR "addiction" OR "personality problems" OR "social*" OR "isolation" OR "social gap" OR "psychological disorders" OR "psychiatric disorders")

6.1.3. Αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων

Μια αρχική αναζήτηση πραγματοποιήθηκε μέσω διαδικτυακών ψηφιακών επιστημονικών βάσεων δεδομένων με στόχο την τεκμηρίωση άρθρων σε περιοδικά και άρθρων σε πρακτικά συνεδρίων, διεθνών και εθνικών οργανισμών παρόμοιου προβληματισμού, ώστε να υλοποιηθεί η χαρτογράφηση του θέματος και ο προσδιορισμός των λέξεων-κλειδιών. Αξιοποιήθηκε, επίσης, η τεχνική της χιονοστιβάδας, κατά την οποία εφαρμόστηκε η παρακολούθηση των παραπομπών για τον εντοπισμό συναφών ερευνών μελετών. Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν δύο βάσεις δεδομένων διεπιστημονικής έρευνας για την ολοκλήρωση της ενδελεχούς αναζήτησης, η SCOPUS και η ScienceDirect και δύο εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων, μια για την ψηφιακή τεχνολογία και μια για τον ευρύτερο τομέα της ιατρικής, η IEEEXplore και η PubMed. Επεκτείναμε την αναζήτησή μας με βάση τα κριτήρια επιλεξιμότητας μέσω του Google Scholar για τον εντοπισμό και άλλων σχετικών μελετών. Τέλος, αναζητήθηκε το πλήρες κείμενο για άρθρα που δεν ήταν διαθέσιμα δωρεάν στο επαγγελματικό δίκτυο για επιστήμονες και ερευνητές "Researchgate".

6.1.4. Κριτήρια ένταξης ερευνών

Οι μελέτες μαζί με τους όρους αναζήτησης και τις λέξεις-κλειδιά έπρεπε να πληρούν πέντε κριτήρια για να συμπεριληφθούν στην ανασκόπηση:

1. να έχουν δημοσιευθεί μεταξύ του 2010 και του 2020,
2. να είναι δημοσιευμένες στα αγγλικά,
3. να έχουν αξιολογηθεί από ομότιμους (peer-reviewed),
4. να είναι επικεντρωμένες στην παιδική και εφηβική ηλικία (σε τομείς που δεν είχαμε αρκετά δεδομένα λόγω της βιοηθικής της έρευνας με παιδιά, συμπεριλάβαμε έρευνες με δείγμα νεότερους πανεπιστημιακούς φοιτητές),
5. να έχουν ως δείγμα έρευνας ανθρώπους.

6.2. Δεύτερη φάση: Ο προσωποποιημένος σχεδιασμός της WUIM

Η ανάλυση, ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη, η εφαρμογή και η αξιολόγηση, όπως περιγράφονται από το μοντέλο «ADDIE» αποτέλεσαν τη βασική διαδικασία του εκπαιδευτικού σχεδιασμού της WUIM[30]. Μετά την καταγραφή και την **ανάλυση** των χαρακτηριστικών των μαθητών με ΕΕΑ/Α και των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που αξιοποιούνται στην ΕΑΕ (in-vivo, παρεμβάσεις βασισμένες στο παιχνίδι, παρεμβάσεις βασισμένες σε εικόνες, κοινωνικές ιστορίες, διδασκαλία βασισμένη σε βίντεο και παρεμβάσεις βασισμένες σε υπολογιστή) και αφού επισημάνθηκαν οι θετικές και αρνητικές επιδράσεις τους στη μάθηση, καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι καμία παρέμβαση δεν μπορεί να προσφέρει μεμονωμένα όσα μπορούν συνδυαστικά όλες μαζί. Έτσι, τέθηκε το ερώτημα αν ο **σχεδιασμός** της WUIM μπορεί να πραγματοποιηθεί με τέτοιον τρόπο, ώστε να συγκεντρώσει όλα τα χαρακτηριστικά μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής που να βασίζεται στη διαμεσική μάθηση (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, & Fokides, 2021· Spriggs κ.ά., 2015). Συνεπώς, ο στόχος κατά τον σχεδιασμό της WUIM ήταν να ενσωματώσει:

- τις αρχές των παραδοσιακών θεωριών μάθησης (συμπεριφορισμός, εποικοδομισμός, κοινωνικός εποικοδομισμός και κατασκευαστικό εποικοδομισμός),
- τις αρχές σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, μεθόδων και παρεμβάσεων (ΔΔ, ΚΣΜ, θεωρία της πολυμεσικής μάθησης, ψυχοπαιδαγωγικές παρεμβάσεις για τη νοητική και προσαρμοστική λειτουργία και τις αρχές σχεδιασμού των παιχνιδιών) και
- να συνδυάσει τα μέχρι τώρα διαθέσιμα μέσα, ψηφιακά και μη, προσφέροντας παράλληλα τη δυνατότητα της παραμετροποίησης με σκοπό να καλυφθούν οι ανάγκες κάθε μαθητή.

Ο απώτερος στόχος της WUIM είναι η παροχή ολοκληρωμένων και ποιοτικών προτάσεων και τεχνογνωσίας (know-how) προς την εκπαιδευτική κοινότητα (εκπαιδευτικούς, μαθητές και γονείς) και φορείς εκπαίδευσης, ώστε να δημιουργούν εκπαιδευτικό περιεχόμενο χαμηλού κόστους, χωρίς να απαιτούνται προηγμένες γνώσεις προγραμματισμού και τεχνολογίας.

Όπως έχει αναφερθεί στην ενότητα 3.2. *(Προσωποποιημένος σχεδιασμός εκπαιδευτικών διαδραστικών συστημάτων)*, το ευρύτερο πλαίσιο που διευκολύνει τον σχεδιασμό εφαρμογών που έχουν επίκεντρο τον μαθητή είναι το μοντέλο 5W2H. Το 5W2H παρέχει τις κατευθυντήριες γραμμές για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή ερωτήσεων:

[30] Στην παρούσα φάση αναφέρονται δύο πρώτα στάδια του μοντέλου, καθώς η ανάπτυξη, η εφαρμογή και αξιολόγηση αποτελούν στάδια που καταγράφονται στο Κεφάλαιο 7: Αποτελέσματα.

ποιος, τι, γιατί, πότε, πού, πώς και πόσο. Οι απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις καθοδηγούν τους σχεδιαστές να λαμβάνουν υπόψη τους όλες τις πληροφορίες που χρειάζονται για το τελικό εκπαιδευτικό προϊόν. Η WUIM σχεδιάστηκε μετά από εξαντλητική και διεξοδική βιβλιογραφική ανασκόπηση για τα χαρακτηριστικά των ΑμεΑ, τη σημασία της εκπαίδευσής τους σε δεξιότητες που οδηγούν στην ανεξάρτητη διαβίωση, τη δυνατότητα εφαρμογής εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε δομές ή προγράμματα συνεκπαίδευσης πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, τη δυναμική σύνθεση των αρχών των θεωριών μάθησης, την παιδαγωγική αξιοποίηση παραδοσιακών και σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών και τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη παιχνιδιών και με γνώμονα το χαμηλό κόστος. Το εκπαιδευτικό πλαίσιο 5W2H της WUIM διαμορφώθηκε ως εξής (Πίνακας 17):

Πίνακας 17. Το εκπαιδευτικό πλαίσιο 5W2H της WUIM

Ποιος **W**ho	Μαθητές με ΕΕΑ/Α και τυπικά αναπτυσσόμενοι συμμαθητές
Τι **W**hat	Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής (ΔΚΖ)
Γιατί **W**hy	Οι ΔΚΖ είναι ζωτικής σημασίας για την ανεξάρτητη διαβίωση
Πότε **W**hen	Στη διάρκεια προγραμμάτων εκπαίδευσης παιδιών προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας και παιδιών με ΕΕΑ/Α παρόμοιας νοητικής ηλικίας
Που **W**here	Τυπική εκπαίδευση, δομές συνεκπαίδευσης, εκπαίδευση στο σπίτι
Πώς **H**ow	Διαμεσική μάθηση: σύνθεση παραδοσιακών θεωριών μάθησης με τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις και παρεμβάσεις στην ΕΑΕ, ενσωμάτωση ψηφιακών και μη τεχνολογιών και δομικά στοιχεία των παιχνιδιών
Πόσο **H**ow much	Πολύ προσιτό (δωρεάν λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών και συσκευές που χρησιμοποιούνται καθημερινά)

Παράλληλα με το 5W2H, το αναλυτικό μοντέλο των τεσσάρων διαστάσεων των de Freitas και Oliver (2006): (1) **Πλαίσιο** (στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση), (2) **Χαρακτηριστικά του μαθητή** (ηλικία και επίπεδο, μαθησιακό επίπεδο, στιλ και προτιμήσεις), (3) **Παιδαγωγική προσέγγιση** (μέθοδοι, θεωρίες, μοντέλα και πλαίσια) και (4) **Τρόπος αναπαράστασης** (εργαλεία για χρήση/επίπεδο εμβύθισης, πιστότητα και αλληλεπίδραση), το οποίο περιλαμβάνει εικοσιδύο συγκεκριμένα ερωτήματα (βλ. Πίνακα 13, σελ. 221) λειτούργησε ως

κατάλογος ελέγχου κατά τον σχεδιασμό της WUIM. Η σύγκλιση των μοντέλων 5W2H, των de Freitas και Oliver (2006) και των τεσσάρων διαστάσεων της διαδραστικότητας του Sims (2000) (βλ. Γράφημα 10, σελ. 105) έρχονται σε συμφωνία με τις σχεδιαστικές αποφάσεις μας. Επιπλέον, καθώς η WUIM ως βασικό μέλημα έχει να καλύψει τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών με αναπηρία ήταν επιβεβλημένο να μελετηθούν και οι κατευθυντήριες οδηγίες που πρότειναν οι Tsikinas και Xinogalos (2020) στο δικό τους πλαίσιο σχεδιασμού ΨΕΠ για άτομα με νοητική αναπηρία και άτομα με ΔΑΦ (βλ. Γράφημα 26, σελ. 231).

6.2.1. Το πρώτο Game Design Document – Διαμόρφωση της Σχεδιαστικής ομάδας

Ως αρχικό βήμα για τον σχεδιασμό της WUIM ήταν η δημιουργία από την υποψήφια διδάκτορα (ως σχεδιάστρια του εκπαιδευτικού προγράμματος) και τον επιβλέποντά της (ως διευθυντή παραγωγής) του πρώτου **Game Design Document** (GDD)(Pozefsky, 2016· Ramadan & Widyani, 2013). Στο GDD καταγράφηκε ένα αδρό πλάνο, ώστε να γνωστοποιηθεί στην υπό διαμόρφωση διεπιστημονική σχεδιαστική ομάδα η πρόθεση δημιουργίας ενός καινοτόμου εκπαιδευτικού περιεχομένου. Στο πρώτο GDD αποτυπώνεται η ιδέα για το περιεχόμενο της εφαρμογής, η αναγκαιότητα να συμπεριληφθούν οι μαθητές με ΕΕΑ/Α και οι μαθητές τυπικής ανάπτυξης σύμφωνα με το πνεύμα της Διακήρυξης της Σαλαμάνκα (UNESCO, 1994) και ο σκοπός των εκπαιδευτικών εφαρμογών που επρόκειτο να αναπτυχθούν, ώστε να ελεγχθεί αν η σύγχρονη τεχνολογία μπορεί να υποστηρίξει τόσο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, όσο και να ενσωματώσει τις επικρατούσες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στον χώρο της ΕΑΕ.

Αρχικά, αποφασίστηκε ότι το εκπαιδευτικό περιεχόμενο που θα αναπτυχθεί θα έχει τη μορφή παιχνιδιού. **Στη συνέχεια** εξετάστηκε το είδος της τεχνολογίας που πληροί τις αναγκαίες προϋποθέσεις για να υποστηρίξει το παιχνίδι. Εκτιμήθηκε ότι θα ήταν χρήσιμο το παιχνίδι να είναι ένας συνδυασμός ψηφιακής και μη ψηφιακής τεχνολογίας. **Τελικά**, κρίθηκε ότι η AR και η VR εξυπηρετούν καλύτερα τους στόχους του παιχνιδιού και ότι είναι σκόπιμο η μη ψηφιακή τεχνολογία να βασίζεται σε κάρτες (flashcards). Το περιεχόμενο για την AR και τη VR αποφασίστηκε να κινηματογραφηθεί με κάμερα 360° βάσει σεναρίου (μικρή κινηματογραφική ταινία), ώστε να προσφέρει μεγαλύτερη αναπαραστατική πιστότητα από την ψηφιακή αναπαράσταση και να δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών βίντεο:

1. **Ιδέα**: Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής, γιατί ο βαθμός της ανεξαρτησίας όλων των ατόμων με και χωρίς ΕΕΑ/Α είναι ζωτικής σημασίας για τα ίδια τα άτομα αλλά και τους γονείς, τους φροντιστές, τους εκπαιδευτικούς και τους θεραπευτές.
2. **Ομάδα στόχος**: μαθητές ΕΕΑ/Α και μαθητές τυπικής ανάπτυξης, προσχολικής και πρωτοσχολικής εκπαίδευσης (Νηπιαγωγείο και πρώτες τάξεις του Δημοτικού).
3. **Σκοπός:** εφαρμογή σε δομές συνεκπαίδευσης ως εκπαιδευτικό υλικό που ικανοποιεί τις εκπαιδευτικές ανάγκες όλων των παιδιών.
4. **Είδος εφαρμογών:** επιτραπέζιο παιχνίδι, AR και VR παιχνίδια.
5. **Προδιαγραφές βάσει των θεωριών μάθησης:** συμπεριφορισμός (ανάλυση έργου και διδασκαλία αλυσιδωτών αντιδράσεων), εποικοδομισμός (καθοδηγούμενη ανακαλυπτική μάθηση), κοινωνικός εποικοδομισμός (ομαδοσυνεργατική μάθηση) και αξιοποίηση των αρχών της ΔΔ, του ΚΣΜ και της Πολυμεσικής Μάθησης.
6. **Πλατφόρμες τεχνολογίας και υλικά:** κάρτες (flashcards), AR και VR.

Στη συνέχεια, διαμορφώθηκε η σχεδιαστική ομάδα μετά από ανοιχτή πρόσκληση στους φοιτητές του ΤΤΗΕ. Η πρόσκληση ανέφερε τη γενική ιδέα του ερευνητικού έργου και τις απαραίτητες εξειδικεύσεις που πρέπει να έχουν τα μέλη της ομάδας. Η ομάδα απαρτίστηκε από προγραμματιστές με έμφαση στην AR, τη VR και τις μηχανές ανάπτυξης παιχνιδιών, φωτογράφους και κινηματογραφιστές με γνώσεις σε βίντεο 360°, ειδικούς στην επεξεργασία βίντεο, ήχου και εικόνας και ειδικό ηχολήπτη. Μέλη της ομάδας ανέλαβαν και ρόλο ηθοποιού. Αξίζει να σημειωθεί ότι όλοι οι φοιτητές βρίσκονταν στα τελευταία εξάμηνα των σπουδών τους και κατείχαν γνώσεις σκηνοθεσίας. Στη σχεδιαστική ομάδα συμμετείχε, επίσης, ο ειδικός πληροφορικής του τμήματος (Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό).

Τα μέλη της σχεδιαστικής ομάδας (με αλφαβητική σειρά):

- Δεληγιάννης Ιωάννης: επιβλέπων – διευθυντής παραγωγής
- Καϊμάρα Πολυξένη: ιδέα, σενάριο, παιδαγωγική τεκμηρίωση της WUIM, ηθοποιός
- Καρακούτης Σταύρος: προγραμματιστής AR, εμπειρία του χρήστη - διεπαφές
- Κουμαντσιώτη Ευαγγελία: εικονογραφημένο σενάριο (storyboard), φωτογραφία, ηθοποιός
- Μελαχροινός Άρης: επεξεργασία βίντεο και εικόνας
- Μηλιώτης Γεώργιος: σχεδιασμός και ανάπτυξη συστημάτων, προγραμματιστής VR
- Πανδής Ευάγγελος: ηχογράφηση, επεξεργασία ήχου και βίντεο
- Παυλίδης Μαρίνος: σκηνοθέτης, κινηματογράφηση, φωτισμός και επεξεργασία βίντεο

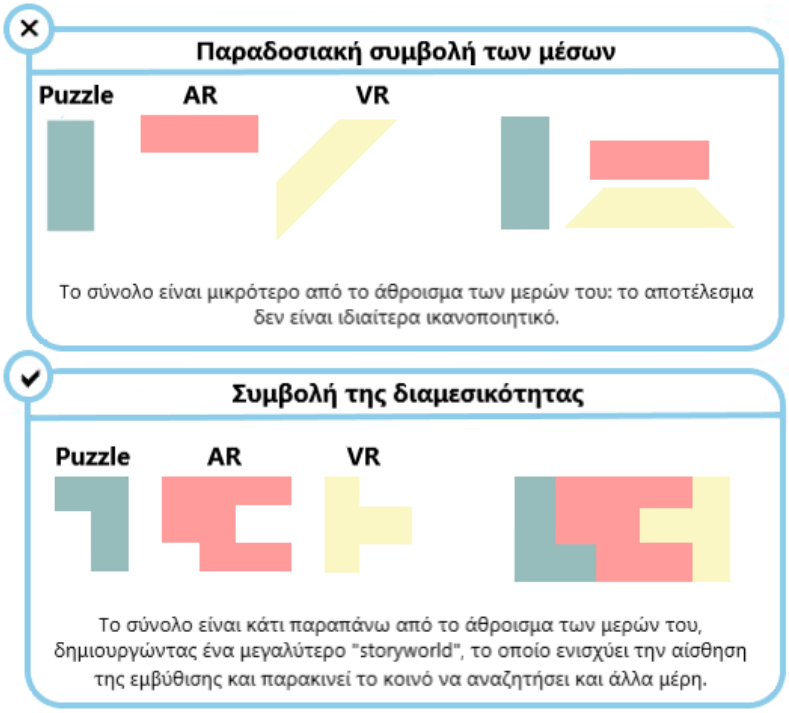
Η σχεδιαστική ομάδα είχε πολύ συχνή επικοινωνία τόσο δια ζώσης, όσο και ψηφιακά, ανάλογα με το στάδιο της προόδου και τα επιμέρους ζητήματα που έπρεπε να επιλυθούν. Σε κάθε συνάντηση της ομάδας εμπλουτίζονταν τα GDD. Ένα υπόδειγμα GDD, το οποίο συνδιαμορφώθηκε από όλα τα μέλη της σχεδιαστικής ομάδας, επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΙΙ. Στην πρώτη συνάντηση, έγινε πιο αναλυτική περιγραφή της εκπαιδευτικής εφαρμογής που επρόκειτο να δημιουργηθεί και καταγράφηκαν τα βήματα για τον σχεδιασμό της, στοχεύοντας κάθε φορά να γίνεται κατανοητό ότι για κάθε απόφαση πρέπει να υπάρχει ισχυρή βιβλιογραφική τεκμηρίωση. Αφού ήταν σαφές σε όλα τα μέλη ότι η εφαρμογή πρέπει να στηρίζεται στη διαμεσικότητα, άρα η ίδια αφήγηση να διανέμεται σε πολλαπλά μέσα, δόθηκε το όνομα της εφαρμογής από τον τίτλο που περιγράφει το περιεχόμενο: ***W****aking* ***U****p* ***I****n the* ***M****orning* και σε συντομία *WUIM*, από τα αρχικά των λέξεων. Η συνολική εφαρμογή WUIM αποφασίστηκε να περιλαμβάνει τρία παιχνίδια:

1. **Ένα κλασικό επιτραπέζιο παιχνίδι με κάρτες και ένα με ξύλινα ενσφηνώματα**, ώστε να έχει τη μορφή ολοκληρωμένου παιχνιδιού και ονομάστηκε **WUIM-Puzzle**. Οι κάρτες και τα ξύλινα ενσφηνώματα αποτελούν και τα αναγνωριστικά (trigger) για την εκδοχή του παιχνιδιού με χρήση AR.

2. **Μια εφαρμογή AR** με την ονομασία **WUIM-AR**, η οποία αναγνωρίζει τις εικόνες που είναι εκτυπωμένες στις κάρτες και τα ενσφηνώματα του WUIM-Puzzle και αναδύει μέσω βίντεο (overlay) την επιπρόσθετη πληροφορία, δηλαδή τη δραστηριότητα, η οποία περιγράφεται από τη στατική εικόνα. Τα βίντεο που χρησιμοποιούνται στο **WUIM-AR** είναι τα ίδια βίντεο που χρησιμοποιούνται και στο WUIM-VR μετά από κατάλληλη επεξεργασία (μετατροπή 360° video σε standard video).

3. **Μια εφαρμογή VR** με την ονομασία **WUIM-VR**, η οποία ενσωματώνει τις ίδιες εικόνες που χρησιμοποιούνται στο WUIM-Puzzle (ως buttons) και τα βίντεο που χρησιμοποιούνται στο WUIM-AR σε μορφή διαδραστικού 3D video.

Και οι τρεις εφαρμογές μοιράζονται το ίδιο περιεχόμενο. Το WUIM-AR συνδέεται με το υλικό του WUIM-Puzzle ενώ τόσο το WUIM-Puzzle, όσο και το WUIM-VR μπορούν να παίζονται και ανεξάρτητα. Η συνολική μαθησιακή εμπειρία, ωστόσο, ενισχύεται από τη διαμεσικότητα της WUIM (Εικόνα 35).



Εικόνα 35. Η διαμεσικότητα της WUIM

Η WUIM χρησιμοποιεί καθημερινές συσκευές χαμηλού κόστους: το WUIM-AR χρησιμοποιεί smartphones και tablets και το WUIM-VR, γυαλιά εικονικής πραγματικότητας στα οποία προσαρμόζονται smartphones. Ανάλογα με το προφίλ των μαθητών (π.χ. δυστονία[31], σπαστικότητα[32]), χρησιμοποιούνται ακουστικά και χειριστήρια (Εικόνα 36).



Εικόνα 36. Συσκευές χαμηλού κόστους για την εφαρμογή WUIM

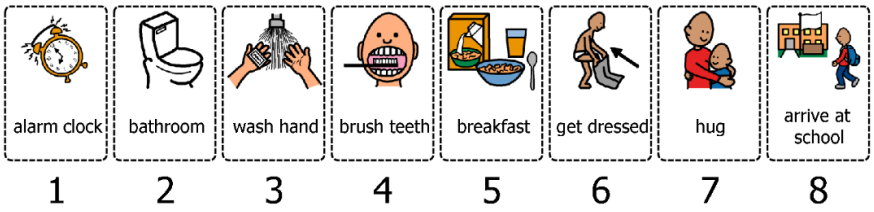
[31] αποτελεί μια ετερογενή ομάδα κινητικών διαταραχών που χαρακτηρίζονται από ακούσιες παρατεταμένες μυϊκές συσπάσεις που οδηγούν σε μη φυσιολογικές στάσεις και επαναλαμβανόμενες κινήσεις (Phukan κ.ά., 2011).
[32] εκδηλώνεται ως έντονη αντίσταση ή μάγγωμα (catch), στην παθητική διάταση του μυός (Σκουτέλης κ.ά., 2020).

6.2.2. Τα στάδια σχεδιασμού της WUIM

Το πρώτο βήμα για τον σχεδιασμό της WUIM ήταν η καταγραφή της γενικής ιδέας, δηλαδή, του θέματος ή του νοήματος του έργου (theme), ώστε, στη συνέχεια, να δημιουργηθεί η σεναριακή ιδέα (concept) (Σκοπετέας, 2015):

- **Θέμα της WUIM**: εκμάθηση της πρωινής ρουτίνας.
- **Σεναριακή ιδέα της WUIM**: η πρωινή ρουτίνα αναφέρεται στις δραστηριότητες που πρέπει να ολοκληρώσει ένας μαθητής στο σπίτι του, από τη στιγμή που ξυπνά το πρωί μέχρι να ανοίξει την εξώπορτα για να φύγει για το σχολείο.

Για τον σχεδιασμό του WUIM-Puzzle, επιλέχθηκαν συγκεκριμένα σύμβολα από τη συλλογή της Boardmaker, μετά από άδεια της Tobii Dynavox Picture Communication Symbols®(PCS) (Παράρτημα ΙΙ), τα οποία εξυπηρετούν τη ροή της ιστορίας. Τα επιλεγμένα σύμβολα εστιάζουν στους κανόνες της προσωπικής υγιεινής και της επικοινωνίας: ξυπνητήρι, τουαλέτα, πλύσιμο χεριών, βούρτσισμα δοντιών, πρωινό φαγητό, ντύσιμο, αγκαλιά-χαιρετισμός με τον γονέα και άφιξη το σχολείο (Εικόνα 37).



Εικόνα 37. Πρωινή ρουτίνα με PCS (Tobii Dynavox Picture Communication Symbols®)

Τα σύμβολα εκτυπώθηκαν σε κάρτες και αποτέλεσαν το πρώτο storyboard για την επικοινωνία της ομάδας. Το νόημα του έργου «εκμάθηση της πρωινής ρουτίνας» αναλύθηκε σε επιμέρους στοιχεία με τη βοήθεια των PCS και το καίριων ερωτημάτων που θέτουν οι κοινωνικές ιστορίες: «ποιος», «τι», «γιατί», «πότε» και «πού» (Gray & Garand, 1993). Έτσι, δημιουργήθηκαν η **πλήρης σεναριακή ιδέα**, οι **χαρακτήρες** και η **πλοκή**. Η πλήρης σεναριακή ιδέα σε έργα κλασικής αφήγησης μπορεί να εκφραστεί σε μια πρόταση: «Αυτό το έργο είναι η ιστορία του/της Χ που προσπαθεί να επιτύχει τον Υ σκοπό του/της αλλά εμποδίζεται από τον/τη/το Ζ» (Σκοπετέας, 2015, σελ. 51).

Η **πλήρης σεναριακή ιδέα** για την WIM διαμορφώθηκε ως εξής: «Η WUIM είναι η ιστορία της Βίκυς που προσπαθεί να ετοιμαστεί για το σχολείο αλλά εμποδίζεται από την πίεση του χρόνου να επιλέξει τη σωστή σειρά με την οποία πρέπει να ολοκληρώσει με επιτυχία τις πρωινές δραστηριότητες». Ως εμπόδια/συγκρούσεις κατά την πρωινή προετοιμασία για το

σχολείο μπορεί να είναι τόσο η πίεση του χρόνου, όσο και τα ρούχα που πρέπει να φορεθούν, το βούρτσισμα των δοντιών, το πρωινό φαγητό, κ.ά.

Εκτός του κεντρικού χαρακτήρα που αποφασίστηκε να πάρει το όνομα «Βίκυ»[33](στα ψηφιακά παιχνίδια, η Βίκυ είναι το avatar), δημιουργήθηκε και ένας **δευτερεύοντας χαρακτήρας**, η μητέρα της Βίκυς. Το σενάριο για τη WUIM διαδραματίζεται σε δωμάτια μιας τυπικής οικογενειακής κατοικίας (Εικόνα 38), έχοντας πάντα υπόψη, ότι και η λογική των παιχνιδιών θα βασιστεί στην παιδαγωγική των παιχνιδιών escape rooms (Fotaris & Mastoras, 2019).



Εικόνα 38. Κάτοψη σπιτιού: 1. Δωμάτιο Βίκυς, 2. Μπάνιο, 3. Κουζίνα, 4. Διάδρομος

Κάθε δωμάτιο του σπιτιού είναι μια μονάδα σεναρίου (σκηνή), στο οποίο εκτυλίσσεται μια πλήρης ιστορία. Τα βασικά δωμάτια στην WUIM είναι το υπνοδωμάτιο, το μπάνιο και η κουζίνα και καλύπτουν μερικές από τις θεματικές ενότητες και τους στόχους των ΔΚΖ (κοινωνικές δεξιότητες, κανόνες προσωπικής φροντίδας και υγιεινής), ακολουθώντας τη ροή του περιεχομένου των PCS. Ο διάδρομος εμφανίζεται μόνο στο WUIM-VR, καθώς εξυπηρετεί τις μεταβάσεις από δωμάτιο σε δωμάτιο. Οι δραστηριότητες που ολοκληρώνονται σε κάθε δωμάτιο είναι γενικές, π.χ. «το πλύσιμο των χεριών» στο μπάνιο ή «λήψη πρωινού» στην κουζίνα και δεν αναλύονται σε επιμέρους βήματα, π.χ. διαδικασία για το σωστό πλύσιμο των χεριών. Για την ανάπτυξη της **πλοκής** του έργου αλλά και της λογικής των παιχνιδιών τέθηκαν, συχνά, ερωτήσεις του τύπου: «Τι θα γινόταν αν...;» («What if?...»). Για παράδειγμα: «Τι θα γινόταν αν η Βίκυ πήγαινε στην κουζίνα για να πάρει το πρωινό της χωρίς πρώτα να έχει περάσει από το μπάνιο για να πλύνει τα χέρια της;». Για το WUIM-AR και το WUIM-VR, σχεδιάστηκε και παιδαγωγικός

[33] Η Βίκυ είναι δισύλλαβο όνομα που δεν οδηγεί σε σύγχυση χάρη στον διαφορετικό τόπο και τρόπο άρθρωσης των συμφώνων /β/(ηχηρό-χειλοδοντικό-τριβόμενο) και /κ/(άηχο-υπερωικό-κλειστό) (Καμπανάρου, 2007).

πράκτορας (agent), ο οποίος προτρέπει τον παίκτη να κάνει την επιλογή του ρωτώντας τον κάθε φορά «Τι να κάνει η Βίκυ τώρα;», παρέχει βοήθεια, όταν αποφασίσει ο ίδιος ο παίκτης να την ενεργοποιήσει και είναι ταυτόχρονα και ο αφηγητής που περιγράφει το παιχνίδι και τους κανόνες του (tutorial). Για τις ψηφιακές εφαρμογές προβλέφθηκαν υπότιτλοι σύμφωνα με τον Νόμο 4488/2017.

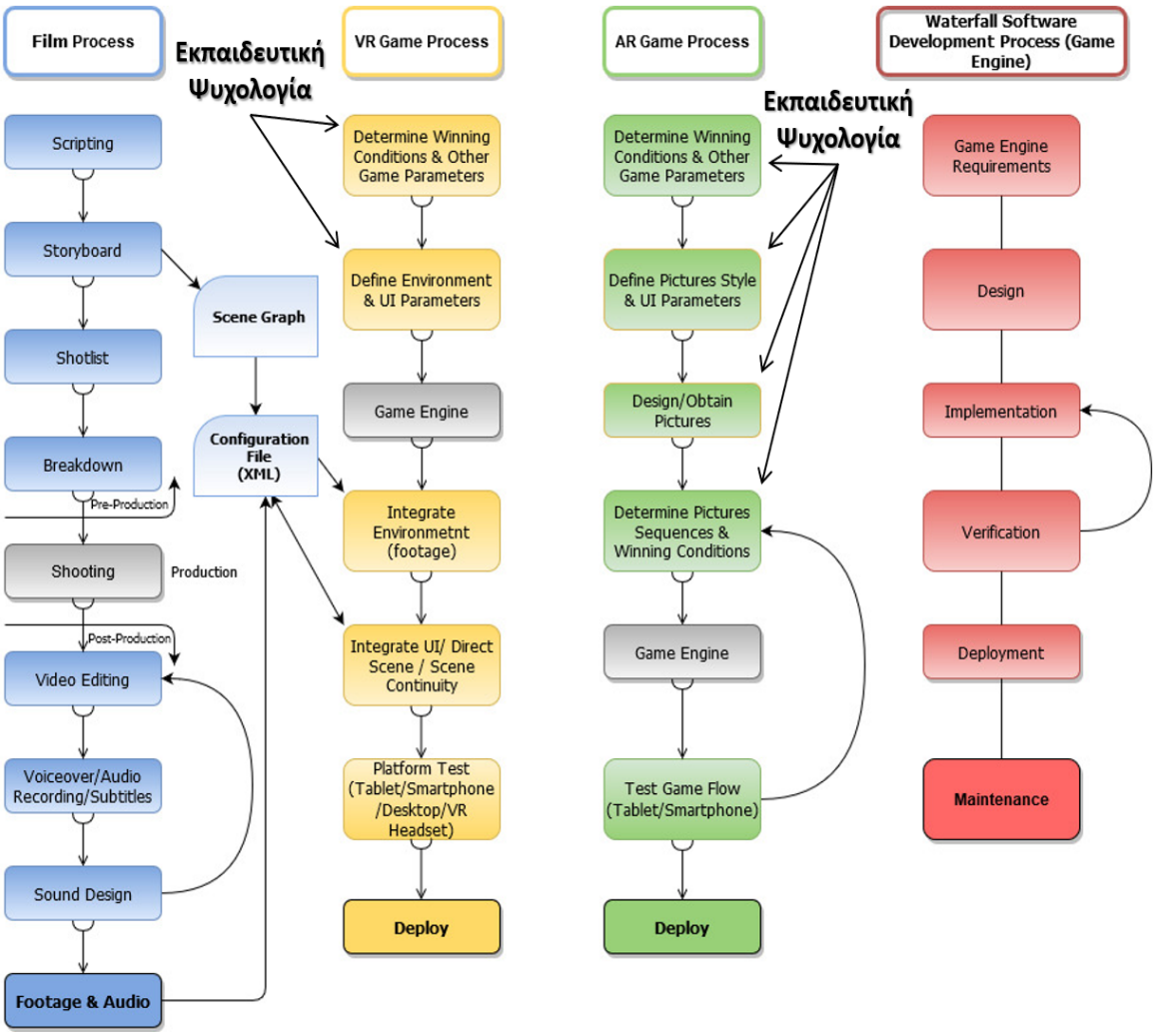
Ο σχεδιασμός της WUIM ήταν μια πολύπλοκη διαδικασία, καθώς έπρεπε να διερευνηθούν και να ενσωματωθούν:

- οι αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, του καθολικού σχεδιασμού για τη μάθηση και της θεωρίας της πολυμεσικής μάθησης,
- τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες (affordances) της παραδοσιακής εκπαιδευτικής τεχνολογίας (κάρτες)
- τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες (affordances) της σύγχρονης εκπαιδευτικής τεχνολογίας και στην προκειμένη περίπτωση της VR, της AR και των 360° βίντεο,
- η μεθοδολογία παραγωγής ταινίας,
- τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών.

Η ομάδα εξ' αρχής κατανόησε ότι αν σχεδίαζε ένα διάγραμμα ροής εργασιών, το οποίο θα λάμβανε υπόψη του όλες τις προαναφερθείσες συνιστώσες, η πολυπλοκότητα θα γινόταν ακόμα πιο έντονη που θα δημιουργούσε παρά θα έλυνε προβλήματα. Έτσι, αποφασίστηκε να δημιουργηθούν τέσσερα επιμέρους διαγράμματα ροής εργασιών, ένα για τη διαδικασία παραγωγής της ταινίας, ένα για τη διαδικασία ανάπτυξης της VR, ένα για τη διαδικασία ανάπτυξης της AR και ένα για τη μεθοδολογική προσέγγιση ανάπτυξης των παιχνιδιών (waterfall/life-cycle model[34]). Κατόπιν, και τα τέσσερα διαγράμματα ενσωματώθηκαν σε ένα νέο διάγραμμα, ενοποιώντας κοινά βήματα μέσω ενδιάμεσων παραδοτέων (π.χ. scene graph στο διάγραμμα), το οποίο καταγράφει με πιο απλοποιημένο τρόπο τα βήματα του σχεδιασμού με παράλληλες διεργασίες, ανάλογα με το είδος της τεχνολογίας. Εξάλλου, με ξεκάθαρα κατανεμημένους τους ρόλους στην ομάδα και καθώς το συνολικό έργο στηρίχθηκε σε μία αλυσίδα παραγωγής, κάθε μέλος γνώριζε πως το προϊόν της δικής του εργασίας θα αποτελούσε και το περιεχόμενο της εργασίας τού συνεργάτη του, π.χ. ηχοληψία από τον

[34] Το waterfall είναι ένα μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού που ακολουθεί τη διαδικασία: ανάλυση, σχεδιασμός, κατασκευή, δοκιμή, ανάπτυξη και συντήρηση (Bell & Thayer, 1976)

ηχολήπτη για να προστεθούν οι ήχοι (voice over) από το μέλος που έκανε την επεξεργασία του βίντεο (Διάγραμμα 3):



Διάγραμμα 3. Συνολική επισκόπηση της διαδικασίας σχεδιασμού και ανάπτυξης της WUIM

Όπως έχει, ήδη, αναφερθεί, η δημιουργία περιεχομένου βασίστηκε στην ίδια ιδέα, το ίδιο σενάριο, το ίδιο storyboard και τα ίδια σύμβολα αλλά ακολούθησε διαφορετική πορεία λόγω των διαφορετικών τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν, σύμφωνα με τη θεωρία της διαμεσικής αφήγησης (Bach, 2007). Στη συνέχεια, ακολουθούν τα αναλυτικά βήματα για κάθε διαδικασία ξεχωριστά: η παραγωγή της ταινίας, ο σχεδιασμός του puzzle, η διαδικασία σχεδιασμού της AR (όπου περιγράφεται η λογική του παιχνιδιού AR) και η διαδικασία σχεδιασμού της VR (όπου περιγράφεται η λογική του παιχνιδιού VR).

i. *Παραγωγή της ταινίας – εκπαιδευτικού περιεχομένου της WUIM*

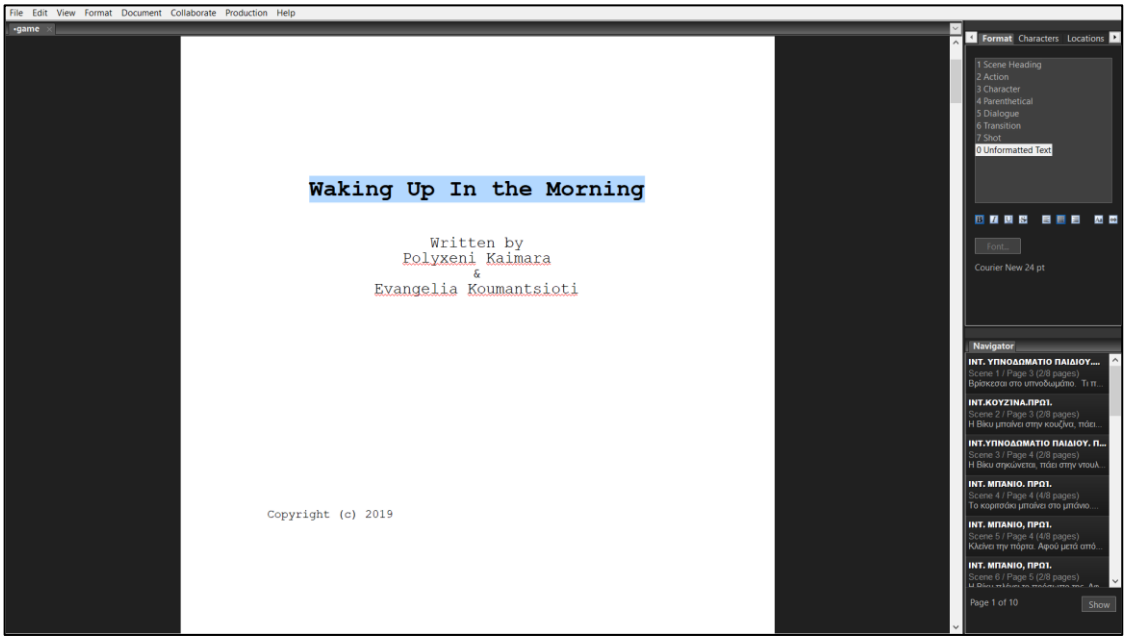
Ο όρος παραγωγή δεν αναφέρεται απλά στην πράξη δημιουργίας ενός οπτικοακουστικού υλικού, αλλά περιλαμβάνει πολλά στάδια του κύκλου ζωής του (Ransburg κ.ά., 2008). Η δημιουργία της ταινίας για τα διαδραστικά βίντεο της WUIM ακολούθησε τα στάδια κινηματογραφικής παραγωγής: προ-παραγωγή, παραγωγή και μετα-παραγωγή (Kaimara, Miliotis, Pavlidis, Koumantsioti, Karakoutis κ.ά., 2019). Ωστόσο, τα όρια μεταξύ αυτών των σταδίων είναι ασαφή (Ransburg κ.ά., 2008). Για παράδειγμα, στην παραγωγή ταινιών που παράγονται εξ ολοκλήρου από υπολογιστή, η παραγωγή και η μετα-παραγωγή αναμειγνύονται μεταξύ τους και στην περίπτωση των διαδραστικών μέσων, το περιεχόμενο παίρνει την τελική του μορφή κατά την παρουσίαση. Το στάδιο της *προ-παραγωγής* περιλαμβάνει όλα όσα σχεδιάζονται από τις πρώτες ιδέες μέχρι την πραγματική έναρξη της συγκέντρωσης του υλικού για την παραγωγή. Αν και δεν δημιουργείται ουσιαστικό υλικό σε αυτό το στάδιο, παράγονται πολλά μεταδεδομένα, για παράδειγμα, το σενάριο, τα σκίτσα των σκηνών, το εικονογραφημένο σενάριο, τα breakdown sheets και φωτογραφίες τοποθεσιών γυρίσματος. Το στάδιο *παραγωγής* περιλαμβάνει τη δημιουργία του υλικού με παραδοσιακή κινηματογράφηση (λήψεις) αλλά και animation και ηχογράφηση. Στο στάδιο της *μετα-παραγωγής*, το κύριο έργο είναι η επεξεργασία του υλικού από τις λήψεις, πιθανώς και ο συνδυασμός του με αρχειακό υλικό. Άλλες εργασίες είναι η εισαγωγή ειδικών εφέ, τίτλων και υποτίτλων, καθώς και η διόρθωση χρωμάτων και ήχων. Το τελικό προϊόν αποτελείται από ένα συνδυασμό των επεξεργασμένων λήψεων, με ηχητικά και οπτικά εφέ, τίτλους και υποτίτλους. Η επιτυχία των δύο τελευταίων σταδίων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον σχεδιασμό στο στάδιο της προ-παραγωγής. Το στάδιο της προ-παραγωγής καθώς λαμβάνονται σχεδιαστικές αποφάσεις ανήκει στον παρόν κεφάλαιο, ενώ η παραγωγή και η μετα-παραγωγή στην ανάπτυξη του περιεχομένου και αναφέρονται στο *Κεφάλαιο 7.2.*.

Στο στάδιο της προ-παραγωγής, ολοκληρώθηκαν τέσσερις εργασίες (σενάριο, storyboard, λίστα λήψεων και φύλλα ανάλυσης σκηνών):

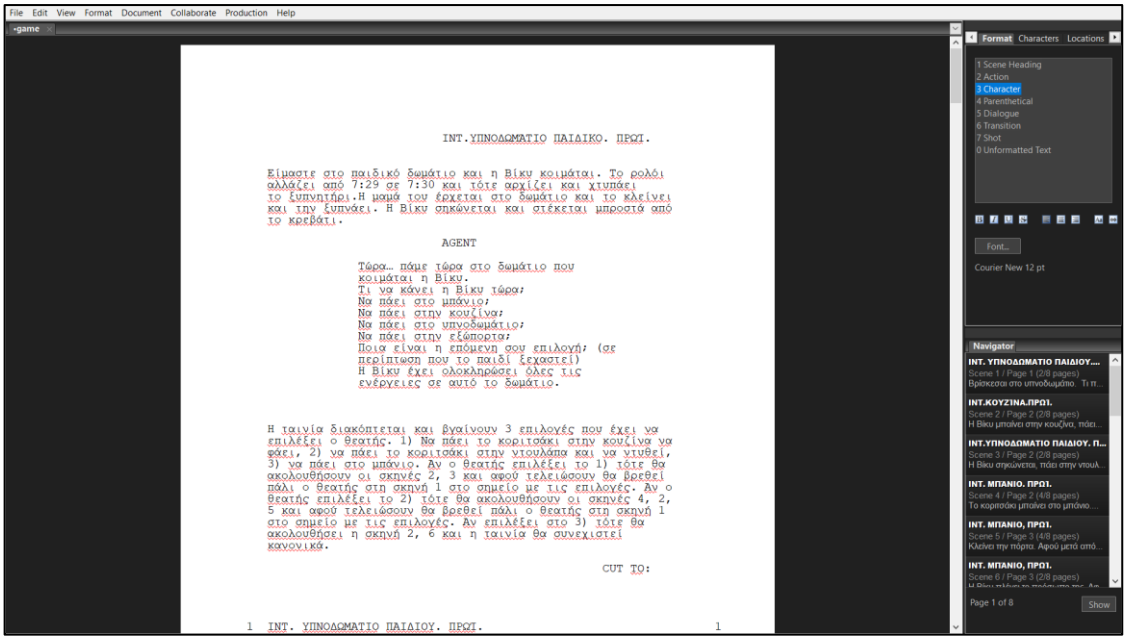
1. Το σενάριο (script): το σενάριο δομήθηκε πάνω στην πλήρη σεναριακή ιδέα: η Βίκυ, ο κύριος χαρακτήρας (και avatar στα παιχνίδια), μόλις σηκωθεί το πρωί από το κρεβάτι, εκτελεί μια σειρά δραστηριοτήτων που διέπονται από την καθημερινή λογική. «Πρώτα πηγαίνει στο μπάνιο/τουαλέτα για την προσωπική υγιεινή της και, αφού πλύνει τα χέρια της, κατευθύνεται στην κουζίνα για να φάει το πρωινό της. Όταν τελειώσει το πρωινό, επιστρέφει στο μπάνιο,

όπου βουρτσίζει τα δόντια της. Στη συνέχεια πηγαίνει στο δωμάτιό της, βγάζει τις πιτζάμες της, βάζει τα ρούχα της και κατευθύνεται στον χώρο της εξώπορτας, όπου βάζει τα παπούτσια της, φοράει το πανωφόρι της, παίρνει τη σχολική τσάντα της, χαιρετά τη μαμά της και ανοίγει την πόρτα για να πάει στο σχολείο». Για την ανάπτυξη της πλοκής του έργου απαντήθηκαν ερωτήματα, όπως: «Τι θα γινόταν αν την ώρα που η Βίκυ έτρωγε το πρωινό της λέρωνε τα ρούχα της;», «Τι θα γινόταν αν βούρτσιζε τα δόντια της, πριν φάει το πρωινό της;» ή «Τι θα γινόταν αν πήγαινε να φάει το πρωινό της, πριν πλύνει τα χέρια της;». Στη συνέχεια, το σενάριο αναπτύχθηκε με το πρόγραμμα Fade In Professional Screenwriting Software© https://www.fadeinpro.com (Εικόνες 39 - 40).

Το Fade In Professional Screenwriting Software είναι ένα προηγμένο λογισμικό που χρησιμοποιείται από επαγγελματίες που γράφουν για κινηματογραφικές ταινίες, τηλεόραση, βιντεοπαιχνίδια, ραδιόφωνο, κ.ά. Είναι ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα σεναρίου, που περιλαμβάνει τη μορφοποίηση σκηνών, δράσης, χαρακτήρων και διαλόγων. Παρέχει τη δυνατότητα της αυτόματης μετάβασης από τις επικεφαλίδες των σκηνών, στη δράση και στους διαλόγους. Αυτή η δυνατότητα βοηθά την αναθεώρηση, το κλείδωμα της σελίδας/σκηνής ή την επανεγγραφή της, αν απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της προ-παραγωγής και της παραγωγής.



Εικόνα 39. Εξώφυλλο σεναρίου από το Fade In Professional Screenwriting Software©



Εικόνα 40. Περιγραφή σκηνής – agent (Fade In Professional Screenwriting Software©)

2. To storyboard: το storyboard είναι μια γραφική αναπαράσταση του τρόπου με τον οποίο θα εκτυλιχθεί η παραγωγή, σκηνή-σκηνή. Αποτελείται από έναν αριθμό τετραγώνων με εικονογραφήσεις για κάθε σκηνή και σημειώσεις για το τι συμβαίνει ανά σκηνή και πλάνο, διαλόγους αν υπάρχουν, ανάλυση της δράσης και των ήχων, θέση και κίνηση κάμερας και ηθοποιών, κ.ά. Το storyboard για τη WUIM δημιουργήθηκε από φωτογραφίες που ελήφθησαν κατά τη διάρκεια της πρώτης πρόβας των ηθοποιών, ώστε ταυτόχρονα με την προετοιμασία των ηθοποιών, να καταγραφούν λεπτομέρειες που πιθανά να μην είχαν προβλεφθεί εξ αρχής και τεχνικές πληροφορίες, όπως αντικείμενα, φωτισμός, κοστούμια, ήχοι, κ.ά. Το storyboard δεν ακολουθεί κατ΄ ανάγκη την αφήγηση σε σειριακή μορφή, καθώς το πιο πιθανό είναι διαφορετικές σκηνές να διαδραματίζονται στον ίδιο χώρο. Για παράδειγμα, στο μπάνιο διαδραματίζεται η σκηνή της προσωπικής υγιεινής, του πλυσίματος των χεριών και του βουρτσίσματος των δοντιών, όλα με τον ηθοποιό να φορά πιτζάμες. Στο σενάριο, ωστόσο, ανάμεσα στο πλύσιμο των χεριών και του βουρτσίσματος των δοντιών παρεμβάλλεται άλλη σκηνή σε άλλον χώρο, η λήψη φαγητού στην κουζίνα. Στο storyboard, οι σκηνές δεν ακολουθούν τη σειρά που θα φαίνονται στην τελική ταινία αλλά καταγράφονται σύμφωνα με τη σειρά των λήψεων που θα χρειαστούν για να καλυφθούν όλες οι υποστηριζόμενες δράσεις του avatar στο μετέπειτα διαδραστικό περιβάλλον. Ο σωστός σχεδιασμός του σεναρίου, του storyboard, της λίστας των λήψεων και του breakdown sheet εγγυάται την επιτυχία της παραγωγής. Η Εικόνα 41 είναι ενδεικτική του storyboard για τη WUIM.

Αρχή παιχνιδιού **Σκηνή 2:** Υπνοδωμάτιο	**Σκηνή 2:** Υπνοδωμάτιο Ξύπνημα	**Σκηνή 3:** Μπάνιο
		
ΠΛΑΝΟ 1 πλάνο 5''	**ΠΛΑΝΟ 1** πλάνο 5'' Ξυπνητήρι - Διάλογος	**ΠΛΑΝΟ 2** πλάνο 2''

Σκηνή 3: Μπάνιο	**Σκηνή 4:** Μπάνιο	**Σκηνή 5:** Μπάνιο
		
ΠΛΑΝΟ 2 πλάνο 4''	**ΠΛΑΝΟ 3** πλάνο 4''	**ΠΛΑΝΟ 3** πλάνο 4''

Σκηνή 5: Κουζίνα	**Σκηνή 5:** Κουζίνα	**Σκηνή 5:** Κουζίνα – Λέρωμα
		
ΠΛΑΝΟ 4 πλάνο 4''	**ΠΛΑΝΟ** 4 πλάνο 4''	**ΠΛΑΝΟ 4** πλάνο 3''

Σκηνή 6: Ντουλάπα	**Σκηνή 7:** Εξώπορτα- Παπούτσια	**Σκηνή 7:** Εξώπορτα-Μπουφάν
		
ΠΛΑΝΟ 5 πλάνο 5''	**ΠΛΑΝΟ 6** πλάνο 4''	**ΠΛΑΝΟ 6** πλάνο 4'' Διάλογος - χαιρετισμός

Εικόνα 41. Το storyboard της WUIM

3. Η λίστα λήψεων (shot list): η λίστα λήψεων εξυπηρετεί δύο βασικούς σκοπούς. Πρώτον, εξασφαλίζεται ότι όλο το σενάριο με τη βοήθεια του storyboard θα έχει συμπεριληφθεί στις λήψεις και δεύτερον υπολογίζεται ο χρόνος που απαιτεί κάθε σκηνή για να γυριστεί και στη συνέχεια να υπολογιστεί ο συνολικός χρόνος γυρίσματος της ταινίας. Η λίστα λήψεων μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση σχετικά με λεπτομέρειες που θα μπορούσαν να δημιουργηθούν στο στάδιο της μετα-παραγωγής, αποφεύγοντας ακριβές επαναλήψεις. Για παράδειγμα στη WUIM, ο ήχος από το ξυπνητήρι δεν είναι ο φυσικός ήχος που θα μπορούσε να ηχογραφεί κατά τη διάρκεια της λήψης αλλά επιλέχθηκε εκ των υστέρων ως ηχητικό εφέ στο στάδιο της μετα-παραγωγής. Με αυτόν τον τρόπο, ο διάλογος ανάμεσα στη Βίκυ και τη μαμά της ήταν πιο ευκρινής. Έτσι, ενώ το storyboard δίνει ένα περίγραμμα του σεναρίου για το πώς θα φαίνεται η δράση και παράλληλα βοηθά να δώσει σε όλους μια γενική αίσθηση του τι πρέπει να επιτευχθεί, η λίστα λήψεων παρέχει μια πολύ λεπτομερή εικόνα του τρόπου με τον οποίο θα γυριστούν οι σκηνές. Ο διαχωρισμός κάθε σκηνής σε διαδοχικές λήψεις βοηθά στον προγραμματισμό των γυρισμάτων (Εικόνα 42).

Waking Up In the Morning							
Α/Α	ΑΡ. ΠΛΑΝΟΥ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΗΣ	ΚΑΔΡΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΛΑΝΟΥ	FPS	ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΜΕΡΑΣ (GRIP)
Α/Α	01. INT. / ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ / ΗΜΕΡΑ						
1	1.01	Σπίτι	Η Βίκυ ξυπνάει, τεντώνεται, λέει καλημέρα, σηκώνεται από το κρεβάτι πηγαίνει στην ντουλάπα βγάζει τις πιτζάμες βάζει ρούχα και πηγαίνει προς τον διάδρομο.	WIDE (360)	Θέσεις 1,2	23,976	Tripod
2	2.01	Σπίτι	Η Βίκυ ξυπνάει, τεντώνεται, λέει καλημέρα, σηκώνεται από το κρεβάτι και πηγαίνει προς τον διάδρομο.	WIDE (360)	Θέσεις 1,2	23,976	Tripod
3	3.01	Σπίτι	Η Βίκυ πηγαίνει επιστρέφει από στο υπνοδωμάτιο, πηγαίνει στην ντουλάπα βγάζει τις πιτζάμες βάζει ρούχα και πηγαίνει προς τον διάδρομο.	WIDE (360)	Θέσεις 1,2	23,976	Tripod
Α/Α	02. INT. / ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ 1 / ΗΜΕΡΑ						
4	4.01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από υπνοδωμάτιο στο μπάνιο.	WIDE (360)	Θέσεις 3,6,11	23,976	Tripod
5	5.01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από μπάνιο στο υπνοδωμάτιο.	WIDE (360)	Θέσεις 3,6,11	23,976	Tripod
6	6.01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από υπνοδωμάτιο στο χολ.	WIDE (360)	Θέσεις 3,6,11	23,976	Tripod
7	7.01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από χολ στο υπνοδωμάτιο.	WIDE (360)	Θέσεις 3,6,11	23,976	Tripod
8	8.01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από χολ στο μπάνιο	WIDE (360)	Θέσεις 3,6,11	23,976	Tripod
9	9.01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από μπάνιο στο χολ	WIDE(360)	Θέσεις 3,6,11	23,976	Tripod
Α/Α	3. EXT. / ΜΠΑΝΙΟ/ ΗΜΕΡΑ						
10	10.01	Σπίτι	Η Βίκυ πηγαίνει να πλυθεί και φεύγει.	WIDE (360)	Θέσεις 4,5	23,976	Tripod
11	11.01	Σπίτι	Η Βίκυ πηγαίνει στην τουαλέτα και μετά πλένεται	WIDE (360)	Θέσεις 4,5	23,976	Tripod
Α/Α	4. INT. / ΧΟΛ/ ΗΜΕΡΑ						
12	12 .01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από Διάδρομο στην Κουζίνα.	WIDE (360)	Θέσεις 7,8	23,976	Tripod
13	13 .01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από την Κουζίνα στον Διάδρομο	WIDE (360)	Θέσεις 7,8	23,976	Tripod
14	14 .01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από Διάδρομο στην εξώπορτα	WIDE (360)	Θέσεις 7,8	23,976	Tripod
15	15 . 01	Σπίτι	Μετάβαση Βίκυς από εξώπορτα στον διάδρομο	WIDE (360)	Θέσεις 7,8	23,976	Tripod
Α/Α	5. INT. / ΚΟΥΖΙΝΑ/ ΗΜΕΡΑ						
16	16 01	Σπίτι	Η Βίκυ πηγαίνει στην τραπεζαρία και τρώει το πρωινό της (λερώνεται).	WIDE (360)	Θέσεις 9	23,976	Tripod
17	17.01	Σπίτι	Η Βίκυ φεύγει από το τραπέζι και βγαίνει από την κουζίνα.	WIDE (360)	Θέσεις 9	23,976	Tripod

Εικόνα 42. Ενδεικτική λίστα λήψεων της WUIM

4. Το φύλλο ανάλυσης των σκηνών (breakdown sheet): το breakdown sheet είναι μια λίστα με όλα όσα χρειάζονται για την παραγωγή μόλις ξεκινήσουν τα γυρίσματα. Πριν την κινηματογράφηση, χρειάζεστε μια επισκόπηση με όλους τους βασικούς πόρους που απαιτούνται μπροστά και πίσω από την κάμερα και αναλύονται για κάθε μεμονωμένη σκηνή,

π.χ. ηθοποιοί, κοστούμια, κομπάρσοι, οχήματα, φροντιστήριο (αντικείμενα, props) κ.λπ. Κάθε φύλλο ανάλυσης (σελίδα) είναι και μια σκηνή (Εικόνα 43). Καθώς, πιθανά θα χρειαστεί να αναθεωρηθεί το σενάριο αρκετές φορές, δημιουργούνται τα πρώτα προσχέδια, τόσο για τον εμπλουτισμό των χαρακτήρων και του χώρου, όσο και για την απαλλαγή από οτιδήποτε φαίνεται να μη λειτουργεί και μπορεί να είναι και περιττό. Σε αυτό το στάδιο γίνεται κατανοητό τι πρέπει να προστεθεί, να αλλάξει ή να αφαιρεθεί. Όσο πιο «σφιχτό» είναι το σενάριο πριν από τα γυρίσματα, τόσο πιο πιθανό είναι όλα να κυλήσουν ομαλά μόλις προχωρήσει η παραγωγή.

BREAKDOWN SHEET #1

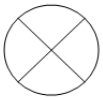
Page Count: 1/18

Date: 12.1.2019

Production Title: Waking Up In the Morning.

Scene #:1 **Location**: Υπνοδωμάτιο **INT/EXT**: INT **DAY/NIGHT**: DAY

Description: Χτυπάει το ξυπνητήρι. Η μαμά βγαίνει από το δωμάτιό της, περπατάει στον διάδρομο και κατευθύνεται στο δωμάτιο της Βίκυς. Κλείνει το ξυπνητήρι, σκουντάει τη Βίκυ, η Βίκυ ξυπνάει, σηκώνεται και κάθεται στην άκρη του κρεβατιού, τεντώνεται και περιμένει, κοιτάζοντας δεξιά και αριστερά.

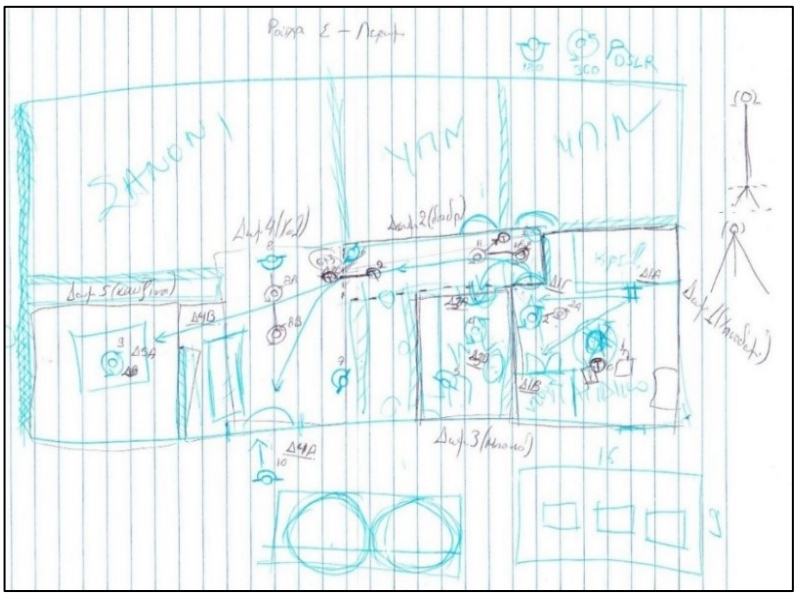
CAST • Βίκυ • Μαμά	**STUNTS**  **EXTRAS/SILENT**	**EXTRAS/ATMOSHERE** 
SPECIAL EFFECTS 	**PROPS** • Ξυπνητήρι • Πάπλωμα • Πιτζάμες • Ρούχα για το σχολείο (πάνω το κρεβάτι)	**VEHICLES/ANIMALS** 
WARDROBE • Βίκυ (look 1 – Πιτζάμες) • Μαμά (look 1 – Πιτζάμες)	**MAKEUP/HAIR** • Βίκυ (look 1-μαλλιά κάτω) • Μαμά (look 1-χαμηλή κοτσίδα)	**SOUND EFFECTS/MUSIC** Ήχος από ξυπνητήρι
SPECIAL EQUIPMENT • Κρεβάτι • Γραφείο	**PRODUCTION NOTES**	

Εικόνα 43. Φύλλο ανάλυσης σκηνής «Υπνοδωμάτιο» της WUIM

Σχετικά με τη διανομή ρόλων (casting) της WUIM, οι συγκεκριμένοι ηθοποιοί (πρωτεύων και δευτερεύων χαρακτήρας), ένα κορίτσι και η μητέρα της, επιλέχθηκαν για λόγους ευκολίας και όχι για αναπαραγωγή στερεοτύπων φύλου. Η μητέρα είναι η υποψήφια διδάκτορας και το κορίτσι είναι η κόρη της, οπότε δεν χρειάστηκαν έγγραφα συγκατάθεσης. Ο ρόλος της

μητέρας (γονέας) είναι πρακτικός και βοηθά να γίνει η προσομοίωση πιο περιεκτική, διαδραστική και ζωντανή. Όσον αφορά τον συναισθηματικό σχεδιασμό, ο γονέας είναι μια φιγούρα παρούσα στη συνείδηση ενός παιδιού, συμβολίζοντας τη σταθερότητα και την ασφάλεια, παρέχοντας ταυτόχρονα, ένα σημείο εκκίνησης, πλαίσιο στόχων και γενικά μια δομή για τις πρωινές δραστηριότητες του παιδιού.

Μια από τις τελικές εργασίες της προ-παραγωγής είναι το ρεπεράζ (γαλλικά: repérage), δηλαδή ο εντοπισμός του χώρου των γυρισμάτων. Για τη WUIM, επιλέχθηκε ένα σπίτι φίλων. Αφού, επιλέχθηκε ο χώρος, ο σκηνοθέτης τον επισκέφθηκε και προχώρησε στο ντεκουπάζ (γαλλικά: découpage) κάθε σκηνής. Το ντεκουπάζ είναι ο τεμαχισμός κάθε σκηνής του σεναρίου σε πλάνα, ένα είδος προσκηνοθεσίας και αποτελεί τις σημειώσεις του σκηνοθέτη. Στο ντεκουπάζ, ο σκηνοθέτης συζητά με κάθε ειδικό (εικονολήπτη, σκηνογράφο, ηχολήπτη, διευθυντή φωτογραφίας, κ.ά.) τις λεπτομέρειες των λήψεων, καταγράφοντας το μέγεθος του πλάνου, τις γωνίες λήψης, τις κινήσεις της κάμερας, τον φωτισμό, κ.ά. Είναι η τελική φάση της επεξεργασίας του σεναρίου, πριν την παραγωγή της ταινίας. Για τις ανάγκες της WUIM, καθώς ο σκηνοθέτης ήταν ταυτόχρονα και ο εικονολήπτης και το σενάριο δεν ήταν ιδιαίτερα πολύπλοκο, δεν χρειάστηκε μεγάλη ανάλυση.



Εικόνα 44. Ντεκουπάζ της WUIM, σύμφωνα με την κάτοψη του σπιτιού

Η Εικόνα 44 είναι ένα δείγμα από το πρώτο ντεκουπάζ που έγινε στον χώρο των γυρισμάτων, σύμφωνα με την κάτοψη του σπιτιού (βλ. Εικόνα 38) . Οι πληροφορίες που καταγράφηκαν στη συνέχεια ενσωματώθηκαν στο τελικό storyboard. Οι φωτογραφίες για το storyboard ελήφθησαν κατά τη διάρκεια του ντεκουπάζ από τη φωτογράφο της ομάδας.

ii. *Σχεδιασμός του WUIM-Puzzle*

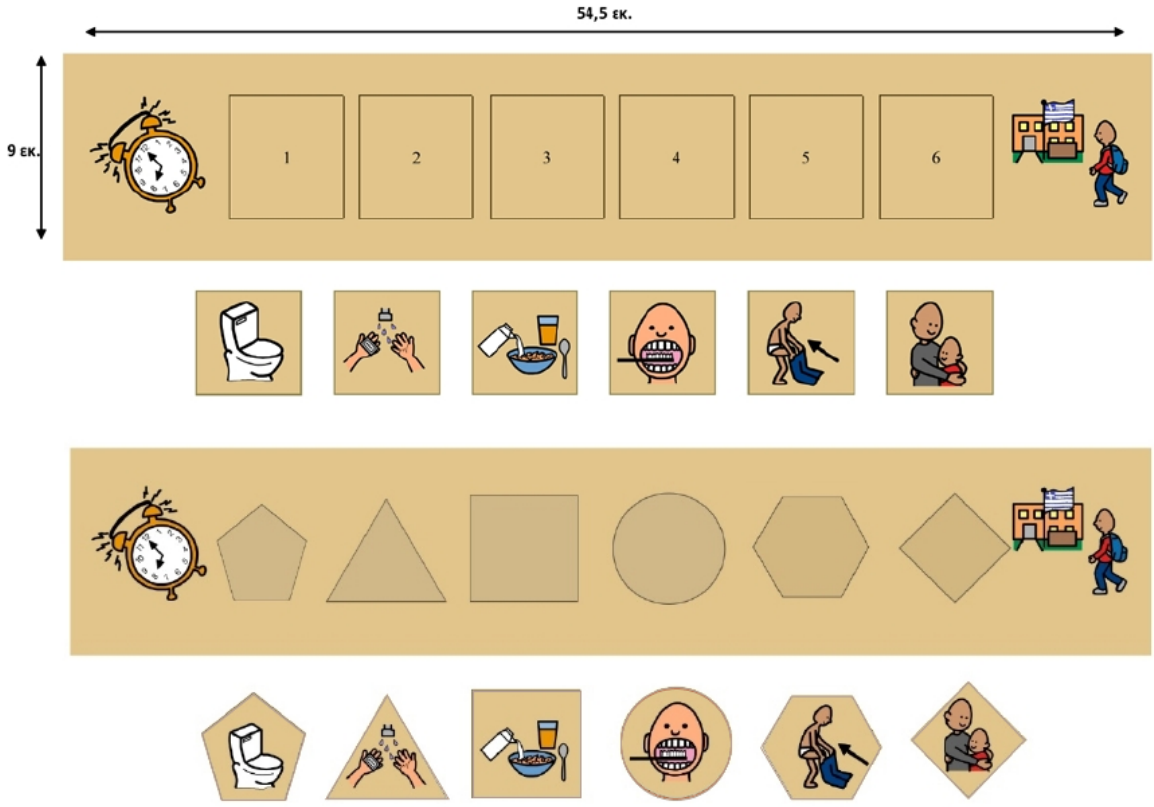
Κατά τη διάρκεια της προ-παραγωγής της ταινίας, διαμορφώθηκε και το παραδοσιακό παιχνίδι, το υλικό του οποίου αποτελεί και το υλικό αναγνώρισης (triggers) για την εκδοχή του παιχνιδιού με χρήση AR. Για να δοθεί η αίσθηση ενός πραγματικού παιχνιδιού, αποφασίστηκε ότι εκτός από την εκτύπωση των PCS σε απλό χαρτόνι (flashcards), ήταν χρήσιμο να σχεδιαστεί ένα είδος ξύλινου παιχνιδιού (παζλ), σύμφωνα με την παιδαγωγική της Montessori. Οι κάρτες και τα ξύλινα παζλ είναι κλασικές μέθοδοι οπτικοποιημένου δομημένου προγράμματος και επικοινωνίας, τόσο για παιδιά προσχολικής ηλικίας, όσο και παιδιά με ΕΕΑ/Α, που χρησιμοποιούνται κυρίως από το PECS και το TEACCH (Bondy & Frost, 1994· Schopler κ.ά., 1995). Παράλληλα υποστηρίζουν τον συντονισμό χεριού-ματιού και τη λεπτή κινητικότητα, καλλιεργούν την κριτική σκέψη, τη μνήμη, την επίλυση προβλημάτων, τις δεξιότητες οπτικής αντίληψης και τη συνεργασία και ενισχύουν την εμπλοκή (Bhatia κ.ά., 2015· Maldonado, 2006· Selvanathan, 2012). Ένας άλλος λόγος που αποφασίστηκε η διαφοροποίηση του υλικού σε χαρτί και ξύλο είναι ότι αρκετοί μαθητές με ΕΕΑ/Α παρουσιάζουν διαταραχές της αισθητηριακής επεξεργασίας, όπως είναι η απτική αμυντικότητα, με αποτέλεσμα οι μαθητές να δυσκολεύονται να αγγίζουν διάφορες υφές αντικειμένων (Ayres & Tickle, 1980). Ωστόσο, η αισθητηριακή επεξεργασία είναι μια θεμελιώδης διαδικασία για τη μάθηση, την αντίληψη και τη δράση (Ahn κ.ά., 2004) και οι διαφορετικές υφές, χαρτί με πιο λεία υφή και ξύλινα ενσφηνώματα με πιο τραχιά, μπορούν να καλύψουν ανάγκες περισσότερων μαθητών.



Εικόνα 45. Τα οκτώ PCS εκτυπωμένα σε απλό χαρτόνι

Για να δημιουργηθούν οι κάρτες, τα σύμβολα: ξυπνητήρι, τουαλέτα, πλύσιμο χεριών, βούρτσισμα δοντιών, πρωινό φαγητό, ντύσιμο, αγκαλιά-χαιρετισμός με τον γονέα και περπάτημα για το σχολείο, εκτυπώθηκαν σε χαρτόνι και πλαστικοποιήθηκαν (Εικόνα 45). Το παιχνίδι με κάρτες αποτελεί την πιο απλή έκδοση του WUIM-Puzzle και δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό. Ο εκπαιδευτικός ή ο συμμαθητής τοποθετεί την πρώτη κάρτα «ξυπνητήρι» στο τραπέζι και οι μαθητές καλούνται να τοποθετήσουν τις επόμενες κάρτες με μια λογική σειρά μέχρι την κάρτα «αγκαλιά με τον γονέα». Οι κάρτες μπορούν, επίσης, να αξιοποιηθούν από τους μαθητές και τους δασκάλους τους ως storyboard για να αφηγηθούν τη δική τους ιστορία. Κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού της WUIM, οι κάρτες ως storyboard βοήθησαν σημαντικά την επικοινωνία της σχεδιαστικής ομάδας.

Στη συνέχεια σχεδιάστηκε το υλικό για το ξύλινο παιχνίδι. Αποφασίστηκε ότι θα πρέπει να δημιουργηθούν δύο επίπεδα δυσκολίας, ένα σχετικά δύσκολο και ένα πιο εύκολο. Στο πιο εύκολο επίπεδο, τα σύμβολα κρίθηκε ότι πρέπει να αποτυπωθούν σε ξύλινα ενσφηνώματα διαφορετικών σχημάτων και στο πιο δύσκολο, όλα τα σύμβολα να αποτυπωθούν σε ξύλινα ενσφηνώματα τετράγωνου σχήματος. Στην Εικόνα 46, διακρίνεται ο σχεδιασμός των ξύλινων βάσεων (wooden boards) και των ξύλινων ενσφηνωμάτων (wooden blocks/wedges).



Εικόνα 46. Σχεδίαση ξύλινων παιχνιδιών

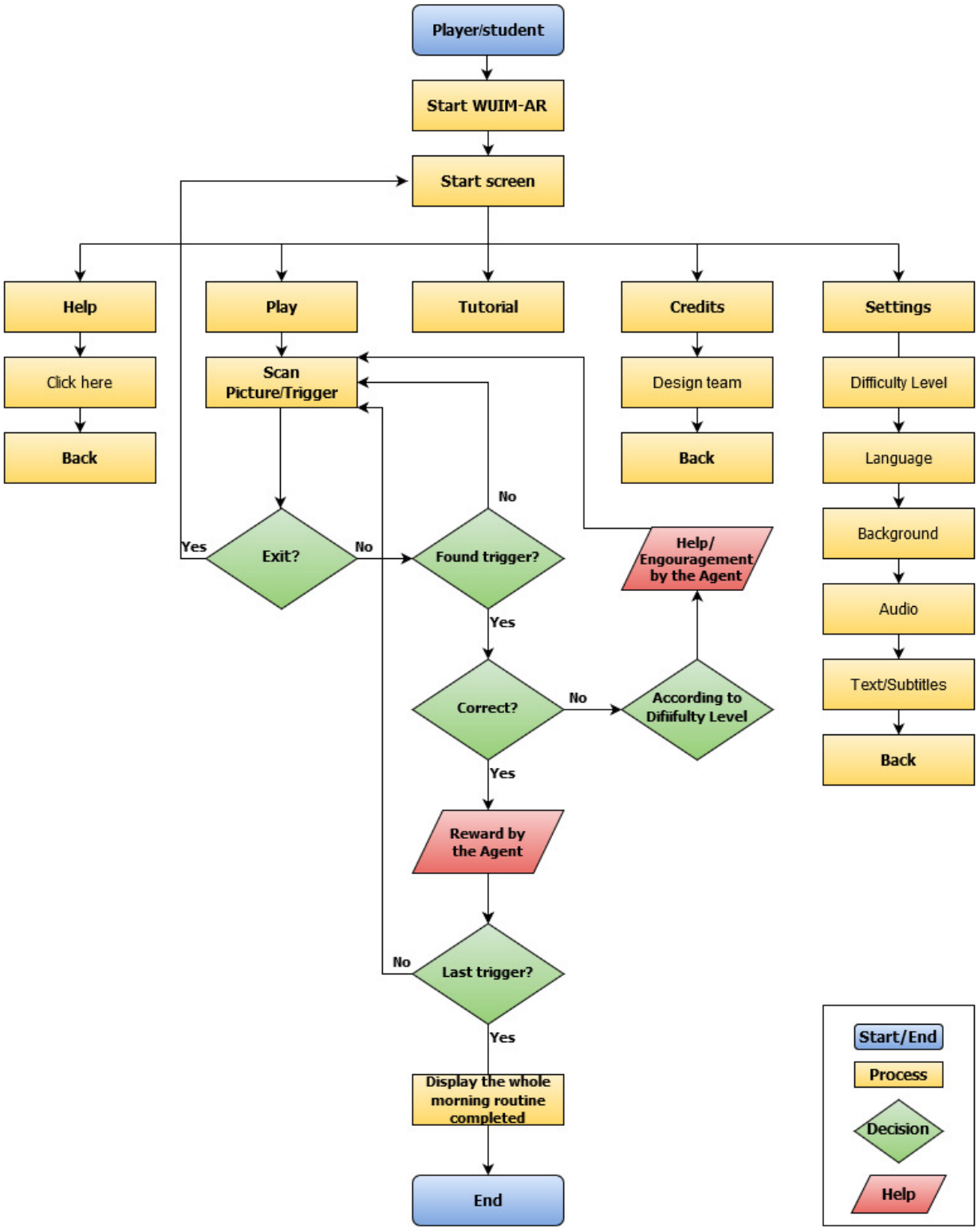
Οι συνολικές εξωτερικές διαστάσεις της βάσης είναι 54,5 εκ. μήκος και 9 εκ. ύψος. Η πρώτη βάση (δύσκολο επίπεδο) αποτελείται από 8 τετράγωνα, διαστάσεων 6Χ6 εκ., εκ των οποίων τα δύο (το πρώτο: ξυπνητήρι και το τελευταίο: άφιξη στο σχολείο) είναι σταθερά και ο παίκτης δεν χρειάζεται να τα τοποθετήσει στη βάση ενώ τα 6 ενδιάμεσα είναι κινητά (ενσφηνώματα). Εκατέρωθεν των ενσφηνωμάτων υπάρχουν 7 εσωτερικά περιθώρια, διαστάσεων 0,5 εκ. Τα εξωτερικά περιθώρια είναι 1,5 εκ.

Στην εύκολη εκδοχή του WUIM-Puzzle, τα έξι διαφορετικά σχήματα-ενσφηνώματα παρομοίων διαστάσεων με τα ενσφηνώματα της δύσκολης εκδοχής (πεντάγωνο, τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλος, εξάγωνο και ρόμβος) καθοδηγούν τους μαθητές παράλληλα με το περιεχόμενο που αναπαριστούν τα σύμβολα. Ουσιαστικά, το παιχνίδι παρέχει ενσωματωμένο gameplay που προωθεί την εποικοδομητική σκέψη (Ke, 2016). Και στα δύο επίπεδα δυσκολίας, η πρώτη εικόνα (ξυπνητήρι) ως έναυσμα και η τελευταία (άφιξη στο σχολείο) είναι, ήδη, τυπωμένες στην ξύλινη βάση, με τους μαθητές-παίκτες να καλούνται να τοποθετήσουν τα έξι ενσφηνώματα στη σωστή σειρά. Τα δύο επίπεδα δυσκολίας καθορίστηκαν με βάση την αρχή της ισοτιμίας, έτσι ώστε κανένας μαθητής να μην αποκλείεται από τη μαθησιακή εμπειρία. Η εκμάθηση σχημάτων είναι ένα επιπλέον παράπλευρο όφελος της μαθησιακής διαδικασίας με το ξύλινο WUIM-Puzzle (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, & Fokides, 2021· Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides κ.ά., 2021)

iii. *Σχεδιασμός του WUIM-AR*

Το WUIM-AR είναι ένα δομημένο παιχνίδι σε αντίθεση με το WUIM-VR που είναι πιο ελεύθερο χωρίς ωστόσο να αποκλείει τον πειραματισμό και την ανακάλυψη. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί ως αναγνωριστικά (triggers) τις εικόνες του WUIM-Puzzle. Η πρώτη εικόνα (ξυπνητήρι) σηματοδοτεί την έναρξη του WUIM-AR. Οι επικαλύψεις (overlay) είναι τα βίντεο που έχουν παραχθεί από τη διαδικασία της παραγωγής της ταινίας, ένα βίντεο για κάθε δραστηριότητα.

Το διάγραμμα ροής του WUIM-AR απεικονίζει το gameplay, τις διεπαφές και τις πιθανές επιλογές των μαθητών-παικτών (Διάγραμμα 4). Τα μπλε ορθογώνια αναφέρονται στην έναρξη και το τέλος του παιχνιδιού, τα κίτρινα ορθογώνια στις διαδικασίες και τα μενού που προβλέπονται, οι πράσινοι ρόμβοι δηλώνουν τις αποφάσεις των μαθητών-παικτών και τα κόκκινα τραπέζια τη δυνατότητα παροχής βοήθεια μέσω του παιδαγωγικού πράκτορα.



Διάγραμμα 4. Το gameplay, οι διεπαφές και τις επιλογές του WUIM-AR

Στην αρχική οθόνη του παιχνιδιού εμφανίζονται τα «κουμπιά»: *βοήθεια*, *έναρξη* του παιχνιδιού (play), *οδηγίες* (tutorial), *συντελεστές* του παιχνιδιού και διάφορες *ρυθμίσεις*, όπως επίπεδο δυσκολίας (3 επίπεδα δυσκολίας), γλώσσα (ελληνικά ή αγγλικά), παρασκήνιο

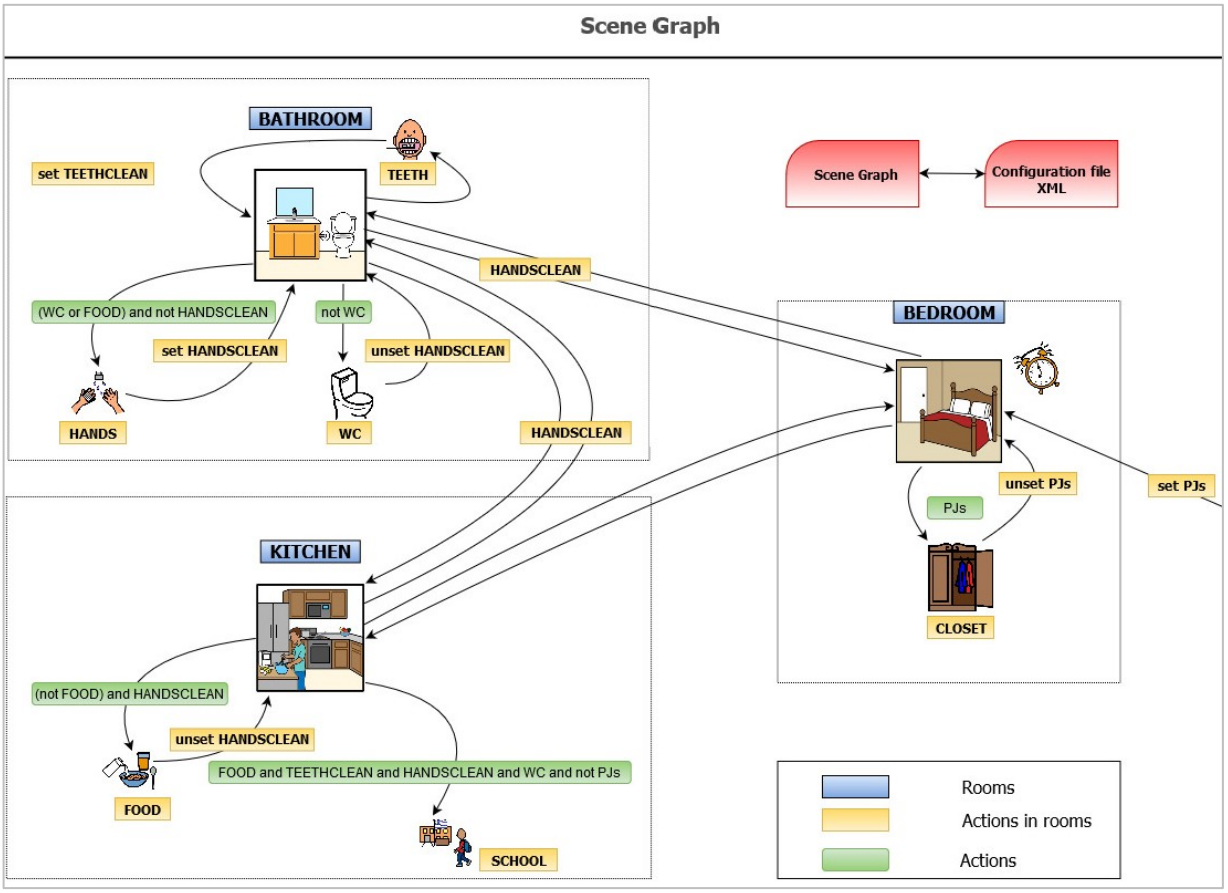
(χρώματα επιφανείας στη συσκευή, μέγεθος υποτίτλων), ρυθμίσεις ήχου (διακοπή ήχου), *ενεργοποίηση/απενεργοποίηση δόνησης*, *υποτίτλων* και *πίσω*. Όταν επιλεγεί το «play», τότε η συσκευή είναι έτοιμη να σκανάρει το αναγνωριστικό (trigger). Αν είναι το αναγνωριστικό είναι το σωστό επιβραβεύεται από τον παιδαγωγικό πράκτορα και όταν φθάσει στην τελευταία σωστή αναγνώριση, τότε εμφανίζεται η συνολική ιστορία, η ταινία δηλαδή με όλες τις δραστηριότητες στη σειρά. Σε περίπτωση που δεν βρεθεί το σωστό αναγνωριστικό, τότε ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας που έχει επιλεγεί, είτε ο παιδαγωγικός πράκτορας απλά ενθαρρύνει είτε δίνει βοήθεια μέχρι να βρεθεί η σωστή αλληλουχία εικόνων. Επίσης, προβλέφθηκε και το κουμπί *τέλος* (exit), σε περίπτωση που ο παίκτης θέλει να βγει αμέσως από την εφαρμογή. Στη συνέχεια, περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάστηκε να παίζεται το παιχνίδι (gameplay).

Σχεδιασμός gameplay: οι μαθητές πρέπει να ακολουθήσουν μια συγκεκριμένη διαδικασία τοποθετώντας τις εικόνες (ξύλινα ενσφηνώματα) με την κατάλληλη σειρά πάνω στην ξύλινη βάση. Όπως επισημάνθηκε στην προηγούμενη ενότητα 6.2.2.ii. *«Σχεδιασμός του WUIM-Puzzle»*, στο ξύλινο WUIM-Puzzle, η πρώτη και η όγδοη εικόνα είναι, ήδη, τυπωμένες στην ξύλινη βάση (αντίστοιχα, όταν οι μαθητές χρησιμοποιούν τις κάρτες, η τοποθέτηση της πρώτης εικόνας γίνεται από τον δάσκαλο ή τον συμμαθητή πάνω στο τραπέζι). Οι μαθητές καλούνται να τοποθετήσουν τις υπόλοιπες έξι εικόνες, οι οποίες χορηγούνται ανακατεμένες, αλλά πάντα με σταθερά ανακατεμένη σειρά για όλους τους μαθητές. Στη συνέχεια, οι μαθητές σαρώνουν με το κινητό ή το tablet πάνω από την εικόνα (trigger). Όταν οι κάρτες/ενσφηνώματα τοποθετούνται με τη σωστή σειρά, ο μοναδικός τους συνδυασμός λειτουργεί ως έναυσμα (trigger/αναγνωριστικό) για να λειτουργήσει η AR εφαρμογή με την εμφάνιση του κατάλληλου βίντεο (overlay/επικάλυψη). Αν οι κάρτες/ενσφηνώματα δεν είναι με τη σωστή σειρά, τότε η κινητή συσκευή δονείται/ακούγεται ήχος λάθους και ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας που έχει επιλεγεί εμφανίζεται ο παιδαγωγικός πράκτορας που παρακινεί τους μαθητές να προσπαθήσουν ξανά ή τους βοηθά να βρουν τον σωστό συνδυασμό.

iv. *Σχεδιασμός του WUIM-VR*

Το Διάγραμμα 4 που αναφέρεται στο gameplay, τις διεπαφές και τις επιλογές του WUIM-AR, βρήκε εφαρμογή και στον σχεδιασμό του WUIM-VR, με ελάχιστες τροποποιήσεις. Η ομάδα του προγραμματισμού σχεδίασε το WUIM-VR με τέτοιον τρόπο, ώστε να επιτρέπεται η

ελεύθερη διάδραση, η ανακάλυψη και ο πειραματισμός των μαθητών. Σκοπός του παιχνιδιού είναι οι μαθητές να οδηγήσουν το avatar (Βίκυ) στην έξοδο του σπιτιού, ώστε να κατευθυνθεί προς το σχολείο. Ωστόσο, για να ανοίξει η πόρτα του σπιτιού, θα πρέπει πρώτα να ικανοποιηθούν συγκεκριμένες συνθήκες. Όπως έχει αναφερθεί στο Διάγραμμα 3, το πρώτο βήμα στον σχεδιασμού του WUIM- VR ήταν ο καθορισμός των συνθηκών νίκης.



Γράφημα 30. Γραφική αναπαράσταση των δωματίων της WUIM-VR

Στο Γράφημα 30, φαίνονται οι δυνατότητες που δίνονται στον μαθητή/παίκτη να περιηγηθεί στον χώρο (μέσω της Βίκυς, ως προοπτική τρίτου προσώπου) και να ανακαλύψει μόνος του την αλληλουχία των δράσεων που πραγματοποιούνται σε κάθε δωμάτιο. Ακολουθώντας το σενάριο, το παιχνίδι ξεκινά από το υπνοδωμάτιο (**BEDROOM**). Στη σελίδα #1 του Breakdown sheet, η σκηνή περιγράφεται ως εξής: «Χτυπάει το ξυπνητήρι. Η μαμά βγαίνει από το δωμάτιό της, περπατάει στον διάδρομο και κατευθύνεται στο δωμάτιο της Βίκυς. Κλείνει το ξυπνητήρι, σκουντάει τη Βίκυ, η Βίκυ ξυπνάει, σηκώνεται και κάθεται στην άκρη του κρεβατιού, τεντώνεται και περιμένει, κοιτάζοντας δεξιά και αριστερά». Από το σημείο αυτό και μετά, ο μαθητής/παίκτης πρέπει να αποφασίσει που θα πρέπει να κατευθύνει τη Βίκυ. Η Βίκυ μπορεί

να πάει σε οποιοδήποτε δωμάτιο **BATHROOM** ή **KITCHEN** ακόμα και στην ντουλάπα **CLOSET** (δράση στο δωμάτιο).

Υπάρχουν πέντε συνθήκες (κριτήρια προόδου/νίκης του παιχνιδιού) που αποτελούν ταυτόχρονα και κανόνες υγιεινής και κοινωνικής συμπεριφοράς. Η Βίκυ δεν μπορεί να «κερδίσει» το παιχνίδι, δηλαδή, να φύγει από το σπίτι, αν δεν έχει: (1) φάει το πρωινό της, (2) καθαρά δόντια, (3) βγάλει τις πιτζάμες και φορέσει τα ρούχα της, (4) καθαρά χέρια και (5) χαιρετήσει τη μαμά της. Αυτές οι συνθήκες μπορούν, γενικά, να πραγματοποιηθούν (ολοκληρωθούν επιτυχώς) όσες φορές θέλει ο μαθητής/παίκτης. Για παράδειγμα, μπορεί να επισκεφτεί την τουαλέτα, όσες φορές θέλει.

Αυτό επιτυγχάνεται με παρακολούθηση επιμέρους καταστάσεων του παιδιού (states), οι οποίες αλλάζουν μέσω των δράσεων του avatar. Για παράδειγμα, υπάρχει η κατάσταση «δόντια καθαρά» (συνθήκη 2, παραπάνω), χάρη στην οποία η Βίκυ μπορεί να βουρτσίσει τα δόντια της, όσες φορές θέλει αλλά θα πρέπει να το κάνει, τουλάχιστον, μια φορά μετά και μόνο μετά το φαγητό - κάθε φορά που τρώει, τα δόντια της λερώνονται, ενώ κάθε φορά που τα βουρτσίζει, καθαρίζονται.

Επιπλέον των συνθηκών νίκης, υπάρχουν και διάσπαρτοι περιορισμοί στις κινήσεις του avatar που εκπληρώνουν επιμέρους μαθησιακούς στόχους συμπεριφοράς, χωρίς να είναι απαραίτητα συνθήκες νίκης. Για παράδειγμα, δεν μπορεί η Βίκυ να φύγει από την τουαλέτα χωρίς να πλύνει τα χέρια της. Για να εντυπωθεί ο λόγος ύπαρξης του κάθε περιορισμού στο μυαλό του παιδιού, ο πράκτορας (agent) εξηγεί τους λόγους ύπαρξής του, π.χ. «πρέπει να πλένουμε τα χέρια μας, όποτε χρησιμοποιούμε την τουαλέτα – είναι βασικός κανόνας υγιεινής». Ένας άλλος περιορισμός είναι ότι δεν μπορεί να φάει εάν δεν έχει καθαρά χέρια. Οι περιορισμοί είναι ελάχιστοι, ώστε ο παίκτης να μην νιώσει ότι βρίσκεται πάνω σε «ράγες» ενός προκαθορισμένου σεναρίου και τα παιδιά να μην έχουν αρνητική εμπειρία στην πλατφόρμα.

Οι συνθήκες νίκης και οι περιορισμοί κινήσεων λειτουργούν συνδυαστικά, ώστε να οδηγηθεί το παιδί στις σωστές επιλογές, ενώ προσομοιώνουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την πραγματικότητα που το παιδί βιώνει κάθε πρωί. Δεν αρκεί το παιδί να μάθει ότι πρέπει να πάει σχολείο με καθαρά δόντια, πρέπει να κατανοήσει και τη σχέση τους με το φαγητό και το βούρτσισμα, δηλαδή, ότι τρώγοντας λερώνονται τα δόντια και βουρτσίζοντάς τα γίνονται

καθαρά. Τέλος, οι περιορισμοί βεβαιώνουν ότι το παιδί δεν θα «κερδίσει» το παιχνίδι πατώντας στην τύχη ή μεθοδικά όλους των συνδυασμούς κινήσεων.

Καθώς η VR με τη χρήση HMD μπορεί να απομονώσει τους μαθητές, μια κατάσταση που δεν εξυπηρετεί τη συνεργατική μάθηση, το WUIM-VR σχεδιάστηκε με τέτοιον τρόπο, ώστε η υπόλοιπη ομάδα των συνομηλίκων να παρακολουθεί την πορεία του παιχνιδιού του συμμαθητή τους σε μόνιτορ (tablet, laptop ή διαδραστικό πίνακα) και να μπορεί να παρέμβει στην πραγματική ζωή (όχι εντός της εφαρμογής) στην περίπτωση που ο συμμαθητή τους χρειαστεί βοήθεια. Έτσι, οι συμμαθητές αναλαμβάνουν τον ρόλο του παιδαγωγικού πράκτορα. Επιπλέον, αυτό βοηθά στο αίσθημα ασφάλειας των παιδιών-παικτών που μπορεί να νιώσουν άγχος ή αποπροσανατολισμό λόγω της εμβύθισής τους στο ιδεατό περιβάλλον και να χρειαστούν μια «άγκυρα» επιστροφής στον πραγματικό χώρο.

Και στο WUIM-VR και στο WUIM-AR σχεδιάστηκαν σε 3 επίπεδα δυσκολίας. Σύμφωνα με τη θεωρία για τον σχεδιασμό των παιχνιδιών, το παιχνίδι δεν πρέπει να είναι ούτε πολύ δύσκολο, ώστε να αποθαρρύνεται ο παίκτης ούτε πολύ εύκολο, ώστε να βαριέται (Malone & Lepper, 1987· Papastergiou, 2009). Στο πλαίσιο της μάθησης, το επίπεδο δυσκολίας υποστηρίζεται τόσο από την ZEA, όσο και από τη σκαλωσιά μάθησης (Bruner, 1975· Vygotsky, 1978· Wood κ.ά., 1976· ΙΕΠ, 2015). Στο πρώτο επίπεδο, το εύκολο, η βοήθεια (παιδαγωγικός πράκτορας) προσφέρεται μετά από τρεις αποτυχημένες προσπάθειες. Στο δεύτερο επίπεδο, το μέτριας δυσκολίας, η βοήθεια έρχεται μετά από εννέα προσπάθειες. Στο τρίτο και πιο δύσκολο επίπεδο δεν παρέχεται βοήθεια. Ωστόσο, υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης, ώστε να παρέχεται η βοήθεια αμέσως μετά από μια αποτυχημένη προσπάθεια. Ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας, μετά την αποτυχημένη προσπάθεια, ο παιδαγωγικός πράκτορας είτε απλά ενθαρρύνει τον παίκτη να συνεχίσει είτε δίνει τη λύση. Στο Παράρτημα Ι (Παραγωγή Υλικού) επισυνάπτεται ενδεικτικός κατάλογος με την αφήγηση του παιδαγωγικού πράκτορα.

6.3. Τρίτη φάση: Σχεδιασμός της διαμορφωτικής αξιολόγησης της WUIM

Η μεθοδολογία και η διαδικασία αξιολόγησης των παιχνιδιών, κατά τη βήτα φάση της ανάπτυξής τους, διακρίνονται σε προσεγγίσεις αξιολόγησης από εμπειρογνώμονες (expert-based evaluation) και προσεγγίσεις αξιολόγησης από δυνητικούς χρήστες τους (user-based evaluation) (Karoulis κ.ά., 2006). Η ιδανική μέθοδος αξιολόγησης είναι η συνδυαστική αξιολόγηση από εμπειρογνώμονες και χρήστες, ιδιαιτέρως κατά τα πρώτα στάδια του

κύκλου σχεδιασμού μιας σύνθετης εφαρμογής, όπως είναι και η διαμεσική εκπαιδευτική εφαρμογή WUIM. Οι εμπειρογνώμονες κλήθηκαν να αξιολογήσουν τόσο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο της WUIM, όσο και τα χαρακτηριστικά της σε σχέση με τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη (UX). Παράλληλα, η αξιολόγηση των χρηστών επικεντρώθηκε στη συνολική λειτουργικότητα της WUIM και τον μαθησιακό σκοπό των παιχνιδιών.

Κατά το στάδιο της διαμορφωτικής αξιολόγησης των εφαρμογών της WUIM από εμπειρογνώμονες και χρήστες, υιοθετήθηκε μια μικτή ερευνητική μεθοδολογία που βασίστηκε σε μια ποικιλία διερευνητικών μεθόδων, όπως είναι τα **ερωτηματολόγια**, οι **δομημένες συνεντεύξεις** και οι ομάδες εστίασης (focus group) (Ίσαρη & Πουρκός, 2015). Επίσης, σχεδιάστηκε η διερεύνηση των συνθηκών χρήσης και των τριών εφαρμογών της WUIM, για την καλύτερη κατανόηση της διεπαφής. Καταγράφηκε η υποκειμενική γνώμη των χρηστών, σύμφωνα με τις προτιμήσεις, τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητές τους μέσω της **παρατήρησης** σε πραγματικές συνθήκες σε συνδυασμό με το **think-aloud protocol** (Τσέλιος κ.ά., 2002). Ο βασικός σκοπός της διερεύνησης των συνθηκών χρήσης των τριών εφαρμογών ήταν να εξαχθούν συμπεράσματα σε σχέση με τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη (UX): (1) χρησιμότητα, (2) χρηστικότητα, (3) ευρεσιμότητα, (4) αξιοπιστία, (5) επιθυμητότητα, (6) προσβασιμότητα και (7) αξία.

Η αξιολόγηση της WUIM από τα παιδιά και τους νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α (δυνητικοί χρήστες) σχεδιάστηκε να πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με τους γονείς τους. Ο αρχικός μεθοδολογικός σχεδιασμός περιελάμβανε δομές ΑμεΑ προνοιακού χαρακτήρα, τάξεις της γενικής εκπαίδευσης και ΣΜΕΑΕ και για αυτόν τον λόγο εξασφαλίστηκαν εγκαίρως η θετική γνώμη από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου και η άδεια διεξαγωγής της έρευνας από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (Παράρτημα ΙΙ). Καθώς, ανεστάλη, αναπάντεχα, η λειτουργία των σχολείων λόγω της πανδημίας του SARS-COV-2 (COVID-19) και απαγορεύτηκε η φυσική παρουσία τρίτων μετά την επαναλειτουργία τους, η αξιολόγηση της WUIM σε δομές της τυπικής εκπαίδευσης δεν πραγματοποιήθηκε. Έτσι, περιοριστήκαμε στην αξιολόγηση της WUIM και της καταγραφής της ομαδοσυνεργατικής συμπεριφοράς των παιδιών σε χώρους μη τυπικής εκπαίδευσης, όπως είναι οι δομές του Υπουργείου Υγείας, τα Κέντρα Δημιουργικής Απασχόλησης ΑμεΑ που λειτουργούν υπό την

αιγίδα των Δήμων και τα Εργαστήρια ΑμεΑ υπό την επίβλεψη των Συλλόγων Γονέων και Κηδεμόνων ΑμεΑ.

6.3.1. Υλικό της έρευνας για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM

Το υλικό της διαμορφωτικής αξιολόγησης ήταν οι τρεις εφαρμογές της WUIM:

1. WUIM-Puzzle
2. WUIM-AR
3. WUIM-VR

6.3.2. Δειγματοληψία για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM

Οι ομάδες εστίασης τόσο των παιδιών και των νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α, όσο και των εμπειρογνωμόνων επί του περιεχομένου (θεραπευτές παιδιών και νεαρών ενηλίκων ΑμεΑ) πρόκειται για δείγμα ευκολίας. Οι εμπειρογνώμονες-θεραπευτές είχαν διπλό ρόλο, τόσο ως ειδικοί επί του παιδαγωγικού περιεχομένου, όσο και ως δυνητικοί χρήστες των εφαρμογών, καθώς θα κληθούν να παίξουν και οι ίδιοι τις εφαρμογές. Η επιλογή του συγκεκριμένου τύπου δειγματοληψίας έγινε με κριτήριο πρακτικούς και δεοντολογικούς λόγους, καθώς υπήρχε δυνατότητα:

1. πρόσβασης στις δομές: Κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης (Κε.Φ.Ι.Απ.) του Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας[35] και Κέντρο Δημιουργικής Απασχόλησης Παιδιών με Αναπηρία (ΚΔΑΠΑμεΑ) του Δήμου Φλώρινας,
2. εξασφάλισης εγκρίσεων από τις εποπτεύουσες αρχές και αρμόδιους φορείς
3. συγκατάθεσης συμμετοχής στην έρευνα από τους γονείς των παιδιών με ΕΕΑ/Α.

6.3.3. Ζητήματα ηθικής και δεοντολογίας στην επιστημονική έρευνα

Σε σχέση με τα ζητήματα ηθικής και δεοντολογίας στην επιστημονική έρευνα, η έρευνα της παρούσης διατριβής είναι εναρμονισμένη με τη Διακήρυξη του Ελσίνκι (World Medical Association, 2013), τον Νόμο 4624/2019 «Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679» και συγκεκριμένα το Άρθρο 8 «Προϋποθέσεις που ισχύουν για τη συγκατάθεση παιδιού σε σχέση με τις υπηρεσίες της κοινωνίας των πληροφοριών» (Φύλλο Εφημερίδας της

[35]Η ερευνήτρια και υπ. διδάκτορας εργάζεται στο Κε.Φ.Ι.Απ. ως ψυχολόγος από την έναρξη της λειτουργίας του (2001). Ως εκ τούτου είχε εδραιωθεί η θεραπευτική σχέση και η εμπιστοσύνη μεταξύ των παιδιών, των γονέων τους και της ψυχολόγου, γεγονός που διευκόλυνε την αποδοχή, την κατανόηση και τη συνεργασία.

Κυβέρνησης, 2019), τις αρχές της δεοντολογίας της έρευνας που διατυπώνονται στον Κώδικα Δεοντολογίας και Καλής Πρακτικής του Ιονίου Πανεπιστημίου (Επιτροπή Δεοντολογίας Ιονίου Πανεπιστημίου, 2017) και ασφαλώς, τον Νόμο 4485/2017 «Οργάνωση και λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις» και συγκεκριμένα το Άρθρο 70, παρ. 1, περίπτωση ζζ' «Για έρευνα που διεξάγεται από μέλος του προσωπικού ή φοιτητή Α.Ε.Ι. δεν απαιτείται η εισήγηση ή γνώμη του Ι.Ε.Π. εφόσον το σχετικό αίτημα συνοδεύεται από εισήγηση της Επιτροπής Δεοντολογίας του οικείου Α.Ε.Ι».

Κατόπιν τούτων, εξασφαλίστηκαν ειδικές άδειες διεξαγωγής έρευνας, οι οποίες επισυνάπτονται στο Παράρτημα ΙΙ, από:

1. Επιτροπή Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου (Αρ. Πρωτ. 4862/08-02-19)
2. Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (Αρ. Πρωτ. Φ15/51675/58994/Δ1/15-04-2019 και Αρ. Πρωτ. 25812/Δ3/21-02-2020)
3. Επιστημονικό Συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας για το Κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης, εποπτείας του Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας (Αρ. Πρωτ. 15/04-06-2020)
4. Διοικητικό Συμβούλιο της Κοινωφελούς Επιχείρησης του Δήμου Φλώρινας για το Κέντρο Δημιουργικής Απασχόλησης Παιδιών με Αναπηρία του Δήμου Φλώρινας (Αρ. Πρωτ. 19/2019)
5. Διοικητικό Συμβούλιο του Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων Ατόμων με Αναπηρία της Περιφερειακής Ενότητας Φλώρινας «SUNDBERG» (Αρ. Πρωτ. 20/22-06-2020)

Παράλληλα με τις εγκρίσεις από τους φορείς, εξασφαλίστηκε και η έγγραφη συγκατάθεση των γονέων των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α για τη συμμετοχή στην έρευνα, είτε γιατί ήταν ανήλικα είτε γιατί βρίσκονται σε καθεστώς δικαστικής συμπαράστασης.

6.3.4. Εργαλεία συλλογής δεδομένων για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM

Τα εργαλεία συλλογής των πρωτογενών δεδομένων για τη διαμορφωτική αξιολόγηση ήταν ποσοτικά και ποιοτικά.

Ως εργαλείο συλλογής των **ποσοτικών δεδομένων** αξιοποιήθηκαν η κλίμακα αξιολόγησης "Serious Games Evaluation Scale" (SGES) (Fokides κ.ά., 2019β) (Βλ. ενότητα 6.4. *Τέταρτη Φάση*: *Σχεδιασμός και έλεγχος της κλίμακας Serious Games Evaluation Scale*) και η System Usability Scale-WUIM (SUS-WUIM). Η SUS-WUIM προέκυψε από την System Usability Scale (Brooke,

1996) και τα ερωτηματολόγια "Augmented Reality Vocabulary Instruction" και "Alternating Treatment Navigation" (Mcmahon, 2014), τα οποία προσαρμόστηκαν για τις ανάγκες της έρευνας (Παράρτημα ΙΙΙ). Η SGES-AR[36] και η SGES-VR χορηγήθηκαν στους εμπειρογνώμονες-θεραπευτές και στα παιδιά με ΕΕΑ/Α, αμέσως μετά την ενασχόλησή τους με των αντίστοιχων παιχνιδιών. Η SUS-WUIM χορηγήθηκε στους εμπειρογνώμονες-προγραμματιστές για κάθε παιχνίδι αντίστοιχα. Ο λόγος που επελέγησαν δύο κλίμακες για τη διαμορφωτική αξιολόγηση είναι ακριβώς για τους ίδιους λόγους για τους οποίους αναπτύχθηκε και η SGES. Αφενός με τη SGES έχουμε μια ολόπλευρη αξιολόγηση των εκπαιδευτικών εφαρμογών λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν συνολικά τη μάθηση και τελικά διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των παικτών για την αποτελεσματικότητα ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού, αφετέρου με τη SUS-WUIM καταγράφονται, πιο στοχευμένα, οι παρατηρήσεις των εμπειρογνωμόνων σε σχέση με τη δομή και τη χρηστικότητα - λειτουργικότητα κάθε παιχνιδιού ξεχωριστά. Οι εμπειρογνώμονες-προγραμματιστές και οι εμπειρογνώμονες-θεραπευτές συμπλήρωσαν μόνοι τους τις κλίμακες ενώ τα παιδιά και οι νεαροί ενήλικες με ΕΕΑ/Α απάντησαν στις ερωτήσεις με τη διαδικασία της δομημένης συνέντευξης. Πιο συγκεκριμένα:

Η **SGES** για τα **παιδιά** και τους **νεαρούς ενήλικες** περιλαμβάνει δύο μέρη. Το πρώτος μέρος αναφέρεται στα δημογραφικά στοιχεία. Συμπληρώνεται ένας κωδικός, η νοητική ηλικία και η πιθανή διάγνωση, όπως και η δομή στην οποία ακολουθούν προγράμματα ψυχοκοινωνικής παρέμβασης ή/και λειτουργικής αποκατάστασης. Δηλώνονται, επίσης, πληροφορίες για το εκπαιδευτικό επίπεδο και το επάγγελμα των γονέων, αν υπάρχει υπολογιστής στο σπίτι, αν κατέχουν τάμπλετ, αν γνωρίζουν τη διαδικασία λήψης εφαρμογών και αν παίζουν παιχνίδια. Αν δηλώσουν καταφατικά στην ερώτηση «Παίζεις παιχνίδια;», τότε τους ζητείται από τα παιδιά να αναφέρουν ποια παιχνίδια παίζουν. Αυτές οι πληροφορίες συλλέγονται με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του προφίλ τους και τη συσχέτισή του με τις αξιολογικές κρίσεις τους. Το δεύτερος μέρος της SGES περιέχει τριάντα έξι κλειστού τύπου ερωτήσεις/δηλώσεις εκφρασμένες σε πεντάβαθμη κλίμακα τύπου Likert. Η κλίμακα είναι εμπλουτισμένη με «φατσούλες» (emoji). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, επειδή τα παιδιά και ιδιαιτέρως αυτά που

[36] Επισημαίνεται ότι καθώς το υλικό του WUIM-Puzzle αποτελεί ταυτόχρονα και υλικό του WUIM-AR, η αξιολόγησή του συμπεριλήφθηκε στη συνολική αξιολόγηση του WUIM-AR.

έχουν μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να μην είναι σε θέση να διαβάζουν, συχνά δεν κατανοούν τις απαντήσεις που δίδονται σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert. Ως μια προσπάθεια αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος, τα emoji (Five Degrees of Happiness) αξιοποιούνται στις αξιολογήσεις μέσω ερωτηματολογίων με υποκείμενα παιδιά (Hall κ.ά., 2016).

Αντίστοιχα, η **SGES** για **εμπειρογνώμονες-θεραπευτές** περιλαμβάνει τρία μέρη. Το πρώτος μέρος αναφέρεται στα δημογραφικά στοιχεία. Οι εμπειρογνώμονες δηλώνουν, προαιρετικά, το όνομά τους αλλά υποχρεωτικά την ηλικία και την ειδικότητά τους. Δηλώνουν, επίσης, αν έχουν υπολογιστή στο σπίτι, αν είναι κάτοχοι τάμπλετ, αν γνωρίζουν τη διαδικασία λήψης εφαρμογών και αν παίζουν παιχνίδια. Αν παίζουν παιχνίδια, αναφέρουν τα παιχνίδια, ώστε να καταγραφεί το προφίλ τους σε σχέση με το είδος των παιχνιδιών που γνωρίζουν/επιθυμούν να παίζουν. Το δεύτερος μέρος της SGES για εμπειρογνώμονες περιέχει τριάντα έξι κλειστού τύπου ερωτήσεις/δηλώσεις εκφρασμένες σε πεντάβαθμη κλίμακα τύπου Likert και στο τρίτο μέρος περιλαμβάνει μια ανοιχτή ερώτηση, ανάλογα με το παιχνίδι που αξιολογείται: «Τι σας άρεσε ή δεν σας άρεσε στην εφαρμογή για την διδασκαλία της πρωινής ρουτίνας με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας;» και «Τι σας άρεσε ή δεν σας άρεσε στην εφαρμογή για την διδασκαλία της πρωινής ρουτίνας με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας;».

Η **SUS-WUIM** για **εμπειρογνώμονες-προγραμματιστές** έχει, επίσης, τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος αναφέρονται τα δημογραφικά στοιχεία, δηλαδή, το όνομά τους η ηλικία και η ειδικότητά τους, το δεύτερο μέρος περιέχει 10 δηλώσεις εκφρασμένες σε πεντάβαθμη κλίμακα τύπου Likert και στο τρίτο μέρος ζητούνται συμπληρωματικά στοιχεία-σχόλια (Παράρτημα ΙΙΙ).

Για τη συλλογική **ποιοτικών δεδομένων**, στη φάση της διεξαγωγής της έρευνας στο πεδίο (δομές ψυχοκοινωνικής παρέμβασης, λειτουργικής αποκατάστασης και δημιουργικής απασχόλησης), τα παιδιά ενθαρρύνονταν να μιλούν και να εξωτερικεύουν τις σκέψεις τους, όσο έπαιζαν τα παιχνίδια (**think-aloud protocol**). Παράλληλα, η ερευνήτρια παρατηρούσε και κατέγραφε τη συμπεριφορά τους σε σχέση με την τεχνολογία, το υλικό και το λογισμικό αλλά και σε σχέση με τους ομότιμούς τους (**παρατήρηση**).

6.4. Τέταρτη φάση: Σχεδιασμός και έλεγχος της κλίμακας Serious Games Evaluation Scale

Οι μελέτες για την επίδραση των ΨΕΠ στη μάθηση, αν και συχνά εξετάζουν διαφορετικές μεταβλητές, όπως για παράδειγμα διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, πληθυσμό στον οποίο απευθύνονται, γνωστικά αντικείμενα, είδος και τύπο ψηφιακών παιχνιδιών, παρέχουν μετρήσιμα αποδεικτικά στοιχεία και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα ΨΕΠ ενισχύουν τα μαθησιακά αποτελέσματα (de Freitas & Liarokapis, 2011· Erhel & Jamet, 2019· Fokides κ.ά., 2019α· Girard κ.ά., 2013· Granic κ.ά., 2014· Hersh & Leporini, 2018· Tomé κ.ά., 2014· Tsikinas & Xinogalos, 2019). Μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, το πρόβλημα που διαπιστώθηκε ήταν ότι, παρ' όλο που υπάρχουν αρκετά εργαλεία αξιολόγησης των παιχνιδιών, μεγάλο μέρος των μελετών δεν ασχολήθηκε με τη μαθησιακή εμπειρία στο σύνολό της, αλλά μόνο με έναν μικρό αριθμό παραγόντων που διαμορφώνουν την εμπειρία αυτή. Για τον λόγο αυτό, λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των παιχνιδιών, σχεδιάστηκε μια νέα κλίμακα μέτρησης των παραγόντων που επηρεάζουν συνολικά τη μάθηση και τελικά διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των παικτών για την αποτελεσματικότητα ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού, όχι κατ' ανάγκη ψηφιακού. Η κλίμακα, που ονομάστηκε Serious Games Evaluation Scale (SGES) (Κλίμακα Αξιολόγησης Σοβαρών Παιχνιδιών) σχεδιάστηκε και ελέγχθηκε για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της αρκετές φορές (Fokides κ.ά., 2018· Fokides κ.ά., 2019α, 2019β· Kaimara κ.ά., 2019).

6.4.1. Υλικό της έρευνας για τον σχεδιασμό της κλίμακας

Για τον έλεγχο της κλίμακας, επιλέχθηκαν δύο αντιπροσωπευτικά ΨΕΠ, το Variant: Limits και το ARTé: Mecenas της εταιρίας Triseum (https://triseum.com), τα οποία απευθύνονται σε μαθητές κολλεγίων και φοιτητές της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Η Triseum είναι μια εταιρεία που αναπτύχθηκε από το εργαστήριο LIVE στο Texas A & M University, με την οποία το Ιόνιο Πανεπιστήμιο υπέγραψε Μνημόνιο Συμφωνίας (Memorandum of Agreement) με σκοπό την επιστημονική έρευνα στο πεδίο της DGBL (Παράρτημα ΙΙ). Το ARTé: Mecenas είναι ένα 2D παιχνίδι που αναφέρεται στον οίκο των Μεδίκων στην ταραχώδη ιταλική Αναγέννηση. Είναι ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι για το μάθημα «Ιστορίας της Τέχνης» με τους παίκτες να παίρνουν αποφάσεις, προσπαθώντας να εξισορροπήσουν τη σχέση τους με πόλεις-κράτη, εμπορικές φατρίες και την Καθολική Εκκλησία. Ο απώτερος στόχος είναι να δώσει τη δυνατότητα στους φοιτητές να εκτιμήσουν τη διασύνδεση των τοπικών και διεθνών οικονομιών, να

οικοδομήσουν μια οικονομική αυτοκρατορία και να δημιουργήσουν διάσημα έργα τέχνης και μνημεία και της Αναγέννησης. Το "Variant: Limits" είναι ένα 3D παιχνίδι που αναφέρεται στους υπολογισμούς και τη μαθηματική σκέψη, στόχος του οποίου είναι να επιτρέψει στους φοιτητές να κατανοήσουν, να πειραματιστούν και να εκτιμήσουν μαθηματικές έννοιες. Οι παίκτες εξερευνούν έναν εικονικό κόσμο (έναν φανταστικό πλανήτη) και χειρίζονται αντικείμενα μέσα σε αυτό. Η επιτυχής κατανόηση των εννοιών τους επιτρέπει να ανοίγουν και να περνούν από πύλες. Ο στόχος είναι να βοηθήσουμε την Equa (τον κύριο χαρακτήρα του παιχνιδιού) να σώσει τον πλανήτη λύνοντας μια σειρά σύνθετων προβλημάτων κλιμακούμενης δυσκολίας αξιοποιώντας μαθηματικές αρχές και θεωρίες.

6.4.2. Δειγματοληψία και διαδικασία συλλογής δεδομένων για τον σχεδιασμό της κλίμακας

Ως μέθοδος δειγματοληψίας επιλέχθηκε η δειγματοληψία κατά ομάδες σε ένα στάδιο (single-stage cluster sampling) (Creswell, 2014). Το δείγμα ήταν δείγμα ευκολίας αποτελούμενο από φοιτητές, οι οποίοι προέρχονταν από δύο Πανεπιστημιακά Τμήματα της Ελλάδας: (α) το Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας (Τ.Τ.Η.Ε.) του Ιονίου Πανεπιστημίου, οι φοιτητές του οποίου μεταξύ των άλλων εξειδικεύονται στις ΤΠΕ και τα ψηφιακά παιχνίδια και (β) το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (Π.Τ.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Αιγαίου, οι φοιτητές του οποίου εξειδικεύονται στην παιδαγωγική επιστήμη με εφαρμογή στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (δημοτικά σχολεία). Οι φοιτητές δέχτηκαν πρόσκληση συμμετοχής σε έρευνα μέσω της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας των τμημάτων τους. Η συμμετοχή ήταν εθελοντική. Αφού παρακολούθησαν τις οδηγίες-tutorial των παιχνιδιών, έπαιξαν και τα δύο παιχνίδια για τουλάχιστον μία ώρα και στη συνέχεια συμπλήρωσαν ανώνυμα το ερωτηματολόγιο μέσω φόρμας του Google Docs (ένα ερωτηματολόγιο για κάθε παιχνίδι) στα εργαστήρια πληροφορικής το τμημάτων τους. Η έρευνα διεξήχθη σε δύο φάσεις κατά το Ακαδημαϊκό Έτος 2017-2018 (1η φάση: φθινόπωρο 2017 και 2η φάση: άνοιξη 2018).

6.4.3. Εργαλείο συλλογής δεδομένων για τον σχεδιασμό της κλίμακας

Για τον σχεδιασμό της κλίμακας SGES, δόθηκε έμφαση στη σημασία της αξιολόγησης από τους χρήστες. Οι αξιολογήσεις των χρηστών επιτρέπουν στους σχεδιαστές να προσδιορίζουν τα σημαντικά χαρακτηριστικά του συστήματος και να εντοπίσουν τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη. Η ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας,

κατέληξε σε δεκατρείς παράγοντες που πρέπει να περιλαμβάνει μια κλίμακα αξιολόγησης των απόψεων και των εμπειριών των χρηστών (Fokides κ.ά, 2019β):

1. Ευχαρίστηση (enjoyment)
2. Κίνητρα (motivation)
3. Παρουσία - εμβύθιση (presence - immersion)
4. Παικτικότητα (playability)
5. Χρηστικότητα (usability)
6. Ανατροφοδότηση (feedback)
7. Αφήγηση (narration)
8. Μαθησιακοί στόχοι (learning goals)
9. Οπτικοακουστική επάρκεια (audiovisual adequacy)
10. Ρεαλισμός (realism)
11. Συνάφεια με προσωπικά συμφέροντα (relevance to personal interests)
12. Επάρκεια του εκπαιδευτικού υλικού (adequacy of the learning material)
13. Μαθησιακή αποτελεσματικότητα (learning effectiveness).

Αποφασίστηκε (α) να ληφθούν υπόψη μόνο οι μελέτες που συμπεριελάμβαναν ερωτηματολόγια με ισχυρή εγκυρότητα και αξιοπιστία, (β) να συγχωνευτούν επικαλυπτόμενοι παράγοντες (π.χ. παρουσία, εμβύθιση) και (γ) να συγκεντρωθούν οι υπόλοιποι παράγοντες σε ευρύτερες κατηγορίες, ώστε να σχεδιαστεί το αρχικό ερωτηματολόγιο, το οποίο δομήθηκε σε εβδομήντα δύο κλειστές ερωτήσεις-δηλώσεις. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα κλήθηκαν να εκφράσουν την άποψή τους με τη χρήση πεντάβαθμης κλίμακας Likert από «Διαφωνώ Πολύ» (βαθμός 1) έως «Συμφωνώ Πολύ» (βαθμός 5) (Fokides κ.ά, 2019β). Τα δημογραφικά στοιχεία που συμπλήρωσαν ήταν τμήμα, φύλο, ηλικία, επίπεδο δεξιοτήτων χρήσης εφαρμογών και εμπειρία με ψηφιακά παιχνίδια.

6.5. Πέμπτη φάση: Στάσεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

Οι εκπαιδευτικοί θεωρούνται τα κεντρικά πρόσωπα κάθε εκπαιδευτικής αλλαγής και καινοτομίας. Οι θετικές στάσεις τους όχι μόνο διευκολύνουν την εφαρμογή καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων αλλά μπορούν να επηρεάσουν και τις στάσεις των μαθητών και των γονέων τους για οποιοδήποτε εκπαιδευτικό ή/και κοινωνικό ζήτημα (de Boer κ.ά., 2011· European Agency for Development in Special Needs Education, 2003· European Agency

for Special Needs and Inclusive Education, 2017β· McDougall κ.ά., 2004· Τζιμογιάννης & Κόμης, 2004). Ως εκ τούτου, ο ρόλος τους μέσα στο σχολικό οικοσύστημα είναι κομβικός τόσο για την επιτυχημένη εφαρμογή της συνεκπαίδευσης, όσο και για την αποδοχή των ΨΕΠ ως αποτελεσματικών εκπαιδευτικών πόρων. Για τον σκοπό της παρούσας έρευνας, διερευνήθηκαν οι στάσεις των προπτυχιακών φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων. Η επιλογή του συγκεκριμένου πληθυσμού ως δείγμα της έρευνας στηρίχθηκε στην πεποίθηση ότι οι φοιτητές σύντομα θα κληθούν να ενταχθούν στο ανθρώπινο δυναμικό των σχολείων και να εφαρμόσουν την εκπαιδευτική καινοτομία στην οποία ανήκουν τόσο τα προγράμματα συνεκπαίδευσης, όσο και τα ΨΕΠ. Καθώς στην ουσία πρόκειται για δύο διακριτές έρευνες, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων, όπως περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια, ήταν δύο ερωτηματολόγια που χορηγήθηκαν ηλεκτρονικά μέσω μιας κοινής φόρμας Google docs[37]. Η αποστολή της κοινής φόρμας επιλέχθηκε για τη διασφάλιση της συμμετοχής των υποκειμένων και στα δύο ερωτηματολόγια.

6.5.1. Δειγματοληψία και διαδικασία συλλογής δεδομένων για τις στάσεις των εκπαιδευτικών

Τα υποκείμενα της έρευνας (δείγμα) επιλέχθηκαν με τη μέθοδο δειγματοληψίας κατά συστάδες (cluster sampling) (Creswell, 2014). Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων Ελληνικών Πανεπιστημιακών ή Τμημάτων με ενσωματωμένα προγράμματα απόκτησης διδακτικής επάρκειας. Οι απόφοιτοι των τμημάτων αυτών έχουν το δικαίωμα να εργαστούν στην πρωτοβάθμια ή/και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και αν πληρούν τις προϋποθέσεις στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση.

Το ερωτηματολόγιο εστάλη ηλεκτρονικά στις Γραμματείες των Τμημάτων, ώστε με τη σειρά τους να το προωθήσουν τους φοιτητές τους μέσω e-mail, Συστημάτων Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων (open courses), ομάδων/σελίδων κοινωνικής δικτύωσης και όποιου πρόσφορου μέσου αξιοποιούν για ενημέρωση. Επίσης, το ερωτηματολόγιο αναρτήθηκε και από την ερευνήτρια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης των φοιτητικών συλλόγων, π.χ. facebook. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν ότι η έρευνα θα διεξαχθεί εθελοντικά, ότι θα τηρηθεί η ανωνυμία τους και ότι η συγκατάθεση για τη συμμετοχή τους θα θεωρείται ότι έχει δοθεί συμπληρώνοντας το διαδικτυακό ερωτηματολόγιο. Το

[37] Το ερωτηματολόγιο για τα ψηφιακά παιχνίδια στη συνεκπαίδευση: https://bit.ly/3lEuPek

ερωτηματολόγιο ήταν διαθέσιμο για περίπου ενάμιση μήνα, από τις αρχές Φεβρουαρίου έως τα μέσα Μαρτίου 2019.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα εργαλεία συλλογής των δεδομένων για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια αντίστοιχα.

6.5.2. Εργαλείο συλλογής δεδομένων για τη συνεκπαίδευση

Το εργαλείο συλλογής των δεδομένων για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση ήταν ένα ερωτηματολόγιο τριών τμημάτων που συνδύαζε ποιοτική και ποσοτική προσέγγιση. Στο πρώτο τμήμα, οι συμμετέχοντες κατέγραψαν τα δημογραφικά στοιχεία τους. Τα ερωτήματα στο δεύτερο τμήμα του ερωτηματολογίου αναφέρονταν στα συναισθήματα, τις στάσεις και τις ανησυχίες των συμμετεχόντων για τη συνεκπαίδευση σύμφωνα με την κλίμακα "The Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education Revised (SACIE-R) Scale for Measuring Pre-Service Teachers' Perceptions about Inclusion" των Forlin Earle, Loreman, και Sharma (2011) που περιέχει 15 δηλώσεις-ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών στις οποίες οι συμμετέχοντες απάντησαν σε τετράβαθμη κλίμακα Likert. Στο τέλος του ερωτηματολογίου, το οποίο αποτέλεσε και το τρίτο τμήμα, δόθηκε στους συμμετέχοντες η δυνατότητα να καταγράψουν συμπληρωματικά σχόλια ως προς την ανοιχτή ερώτηση: «Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μεγαλύτερο εμπόδιο για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης;».

Εξαρτημένες μεταβλητές: 15 δηλώσεις-ερωτήσεις σχετικές με τα συναισθήματα, τις στάσεις και τις ανησυχίες των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση.

Ανεξάρτητες μεταβλητές: ηλικία, φύλο, κατεύθυνση σπουδών (ανθρωπιστική-κοινωνική, θετική-τεχνολογική, ειδική εκπαίδευση), σημαντικές αλληλεπιδράσεις με άτομο με αναπηρία, επίπεδο κατάρτισης για την εκπαίδευση μαθητών με ΕΕΑ/Α, γνώσεις σχετικά με την εθνική νομοθεσία ή πολιτική που αφορούν τα ΑμεΑ, επίπεδο επάρκειας στη διδασκαλία των μαθητών με ΕΕΑ/Α και διδακτική εμπειρία μαθητών με ΕΕΑ/Α.

6.5.3. Εργαλείο συλλογής δεδομένων για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

Το εργαλείο της έρευνας για τη συλλογή των δεδομένων αναφορικά με τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια ήταν ένα ερωτηματολόγιο τριών τμημάτων που συνδύαζε ποιοτική και ποσοτική προσέγγιση. Το πρώτο τμήμα αναφερόταν στα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων. Τα ερωτήματα του δεύτερου τμήματος που

αποτέλεσαν την ποσοτική προσέγγιση αφορούσαν τη στάση των μελλοντικών φοιτητών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια, την άποψή τους για τη χρησιμότητα των παιχνιδιών και την πρόθεσή τους να τα αξιοποιήσουν στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης. Τα ερωτήματα βασίστηκαν στην κλίμακα των Martín-del-Pozo κ.ά. (2017) που αναπτύχθηκε για τη μέτρηση των στάσεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση βιντεοπαιχνιδιών για τη συνεργατική μάθηση και περιέχει 33 δηλώσεις-ερωτήσεις στις οποίες οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να εκφράσουν άποψη σε πενταβάθμια κλίμακα Likert. Στο τρίτο και τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου, δόθηκε η ευκαιρία στους συμμετέχοντες να καταθέσουν συμπληρωματικά σχόλια στην ανοιχτή ερώτηση: «Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μεγαλύτερο εμπόδιο για την ενσωμάτωση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία;». Οι απαντήσεις στην ερώτηση αυτή, οι οποίες και αναλύθηκαν θεματικά, αποτέλεσαν **το ποιοτικό μέρος** του ερωτηματολογίου (Kaimara κ.ά., 2022· Saldaña, 2015· Ίσαρη & Πουρκός, 2015).

Συμπερασματικά, για την καταγραφή των στάσεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών, η πειραματική συνθήκη περιείχε εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές και στόχος της έρευνας ήταν να εξετάσει τις αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών:

Εξαρτημένες μεταβλητές: 33 δηλώσεις για τις στάσεις των προπτυχιακών φοιτητών ως προς τη χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία.

Ανεξάρτητες μεταβλητές: το φύλο, η ηλικία, η κατεύθυνση των σπουδών τους (κοινωνική, τεχνολογική ή ειδική εκπαίδευση), η πρόσθετη επιμόρφωση στις ΤΠΕ (εκτός από την εκπαίδευση σε πλαίσιο μαθημάτων), η επιτυχημένη παρακολούθηση μαθημάτων που σχετίζονται με τα ΨΕΠ στο πλαίσιο μαθημάτων του προγράμματος σπουδών, τα χρόνια και η συχνότητα ενασχόλησης με τα ψηφιακά παιχνίδια.

Κατόπιν τούτων και με δεδομένο ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί, οι οποίοι κατά την περίοδο της διεξαγωγής της έρευνας φοιτούν ακόμα στα ελληνικά πανεπιστήμια, εκπροσωπούν τη νέα γενιά εκπαιδευτικών (Prensky, 2009· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου κ.ά., 2018)., διαμορφώθηκαν και οι ερευνητικές υποθέσεις:

Υ1. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί θεωρούν χρήσιμη την εισαγωγή των ΨΕΠ για την προώθηση της συνεργατικής μάθησης.

Υ2. Η στάση των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση των ΨΕΠ για τη συνεργατική μάθηση είναι θετική.

Υ3. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί προτίθενται να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση.

Κεφάλαιο 7: Αποτελέσματα των πέντε φάσεων της έρευνας

7.1. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών

7.1.1. Διαδικασία συλλογής δεδομένων για την επίδραση της τεχνολογίας αιχμής

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην ενότητα 6.1. (*Ηθικά ζητήματα και ανησυχίες για την επίδραση των συστημάτων VR στα παιδιά*), η βιβλιογραφική ανασκόπηση για την επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών καθοδηγήθηκε από το πρωταρχικό ερευνητικό ερώτημα και τρία επιμέρους ερωτήματα:

Πρωταρχικό ερευνητικό: Σε ποιους τομείς της ανάπτυξης των παιδιών εντοπίζονται οι πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση των συστημάτων VR (λογισμικό και υλικό);

Ερευνητικό ερώτημα 1: Ποιες είναι ανησυχίες για τη βιοσωματική ανάπτυξη των παιδιών, οι οποίες εντοπίζονται συχνότερα;

Ερευνητικό ερώτημα 2: Ποιες είναι οι ανησυχίες για τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών, οι οποίες εντοπίζονται συχνότερα;

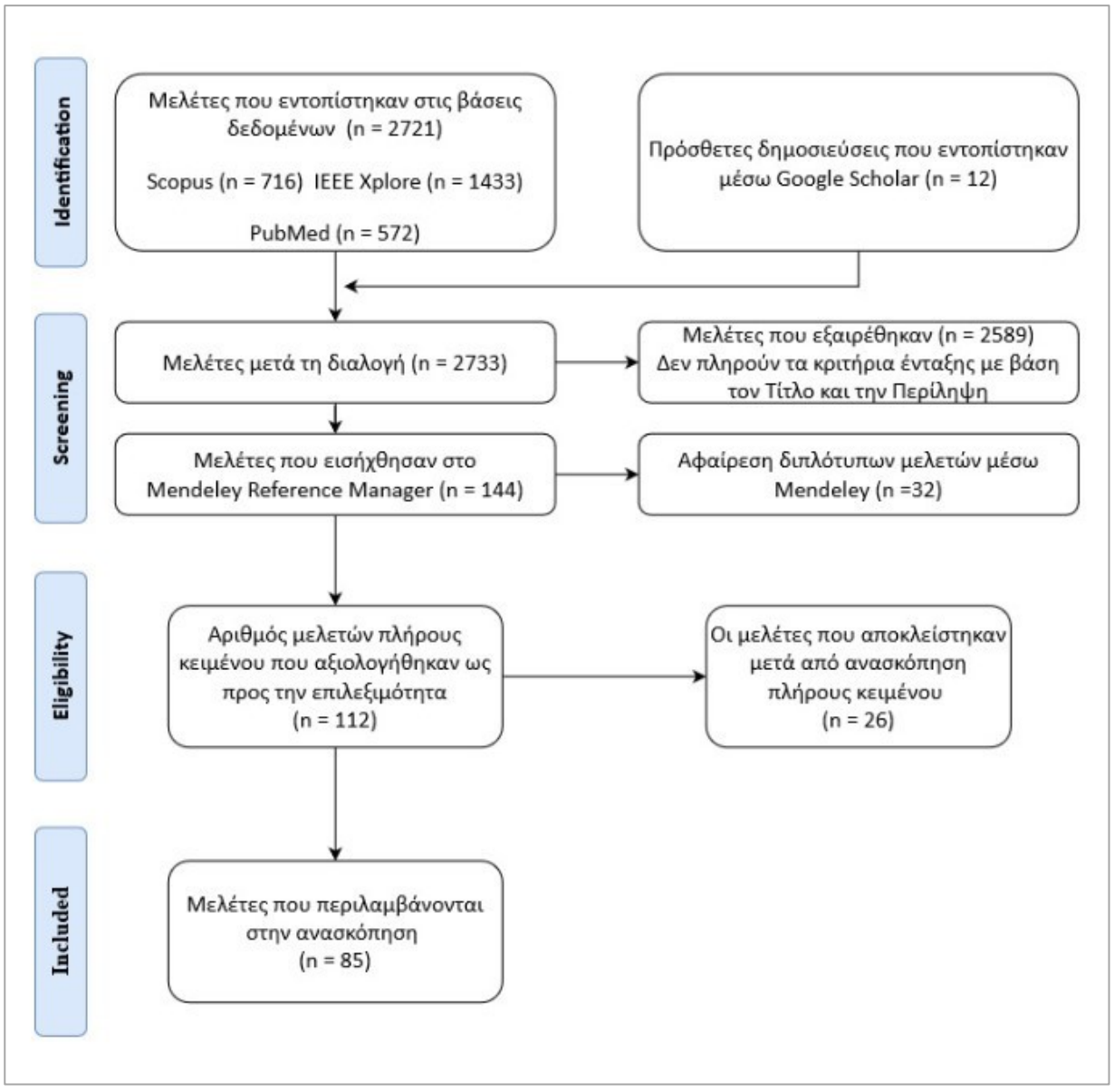
Ερευνητικό ερώτημα 3: Ποιες είναι οι ανησυχίες για την ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών, οι οποίες εντοπίζονται συχνότερα;

Για τη συλλογή των δημοσιεύσεων ακολουθήθηκε μια διαδικασία τριών φάσεων.

1. Στην πρώτη φάση, οι δημοσιεύσεις που εντοπίστηκαν στις βάσεις δεδομένων αξιολογήθηκαν με κριτήριο την ημερομηνία δημοσίευσης, τους τίτλους και τις περιλήψεις τους. Στη συνέχεια, διαπιστώθηκε αν οι δημοσιευμένες έρευνες πληρούσαν τα υπόλοιπα κριτήρια ένταξης. Όταν μια δημοσίευση ικανοποιούσε τα κριτήρια ένταξης, γινόταν αναζήτηση στην εφαρμογή διαχείρισης βιβλιογραφίας Mendeley. Αν εντοπιζόταν στις βάσεις δεδομένων Mendeley, αποθηκευόταν στη βιβλιοθήκη, διαφορετικά, τα στοιχεία των δημοσιεύσεων καταχωρούνταν χειροκίνητα (manually) και αφαιρούνταν τα διπλότυπα.
2. Κατά τη δεύτερη φάση, πραγματοποιήθηκε μια πιο εμπεριστατωμένη μελέτη του πλήρους κειμένου, ώστε να αποφασιστεί αν θα συμπεριληφθούν στην ανασκόπηση.
3. Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε ένας πίνακας ταξινόμησης σύμφωνα με τους όρους αναζήτησης: Συγγραφέα/είς ή Οργανισμός, Ημερομηνία δημοσίευσης, Τίτλο, Είδος δημοσίευσης, Λέξεις-κλειδιά/έννοια, Αναπτυξιακός τομέας, Συγκεκριμένη περιοχή του

αναπτυξιακού τομέα και στόχο, ευρήματα και συμπεράσματα των συγγραφέων σχετικά με την επίδραση των VRTs, είτε σε επίπεδο λογισμικού είτε σε επίπεδο υλικού).

Συνολικά εντοπίστηκαν 2721 μελέτες που δημοσιεύτηκαν από το 2010 έως το 2020. Αυτές οι μελέτες είναι άρθρα σε περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων και ανασκοπήσεις. Συνολικά, 2589 τίτλοι και περιλήψεις αποκλείστηκαν και 32 αφαιρέθηκαν ως διπλότυπες. Μετά τον έλεγχο, 112 μελέτες πλήρους κειμένου αξιολογήθηκαν ως προς τη επιλεξιμότητα. Από αυτές τις μελέτες, 85 πληρούσαν όλα τα κριτήρια επιλεξιμότητας και συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση.



Διάγραμμα 5. Διάγραμμα ροής της συστηματικής ανασκόπησης-PRISMA (Moher κ.ά., 2010)

Στο διάγραμμα ροής PRISMA (Διάγραμμα 5) απεικονίζεται η διαδικασία συμπερίληψης των μελετών προς ανασκόπηση και επισημαίνονται οι φάσεις της συστηματικής διαδικασίας χαρτογράφησης των ερευνών που εντοπίστηκαν, συμπεριλήφθηκαν και εξαιρέθηκαν, καθώς και τους λόγους των εξαιρέσεων.

Στη συνέχεια, κατασκευάστηκε ένας πίνακας ταξινόμησης των αποτελεσμάτων ανάλογα με τον αναπτυξιακό τομέα, δηλαδή βιοσωματικό, γνωστικό και ψυχοκοινωνικό και την ειδικότερη περιοχή στην οποία εντοπίζονται. Για παράδειγμα, στον ψυχοκοινωνικό τομέα, ειδικότερη περιοχή είναι ο εθισμός, το άγχος, κ.λπ. (Πίνακας 18).

Πίνακας 18. Ταξινόμηση των άρθρων ανά αναπτυξιακό και συγκεκριμένη περιοχή

1	**Βιοσωματική Ανάπτυξη (n* = 28)**	**Άρθρα**
	Κυβερνοναυτία (cybersickness)**	6
	Παχυσαρκία (obesity)	14
	Ακτινοβολία (radiation)	2
	Διαταραχές ύπνου (sleep Disorders)	7
	Οφθαλμικά συμπτώματα (visual symptoms)	8
2	**Γνωστική Ανάπτυξη (n* = 38)**	**Άρθρα**
	Προσοχή (attention)	10
	Μάθηση (learning)	26
	Χωρική γνώση(spatial cognition)	14
	Δεν καταγράφεται συγκεκριμένη περιοχή (no specific area, general cognition)	6
3	**Ψυχοκοινωνική Ανάπτυξη (n* = 29)**	**Άρθρα**
	Εθισμός (addiction)	16
	Άγχος (anxiety)	5
	Συναισθηματικές διαταραχές (emotional disorders)	8
	Διαταραχή σχετιζόμενη με διαδικτυακά παιχνίδια (internet Gaming Disorder)	9
	Προ-κοινωνική συμπεριφορά (prosocial behavior)	6
	Κοινωνική συμπεριφορά (social behavior)	11

* n = αριθμός άρθρων** η ταξινόμηση ακολουθεί την αλφαβητική σειρά της αγγλικής ορολογίας

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω αποτελέσματα μπορούμε να παρατηρήσουμε τα εξής σε σχέση με τα ερευνητικά ερωτήματα:

Πρωταρχικό ερευνητικό ερώτημα. Όσον αφορά τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας (λογισμικό και υλικό) για την ανάπτυξη των παιδιών, η ανασκόπηση εντόπισε 85 άρθρα. Από τα 85 άρθρα, τα 28 επικεντρώνονται στον βιοσωματικό

τομέα, ενώ τα 38 αφορούν τον γνωστικό και τα 29 τον ψυχοκοινωνικό τομέα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ορισμένα άρθρα καλύπτουν δύο τομείς. Έτσι, εντοπίστηκαν 3 άρθρα που αναφέρονται τόσο στον γνωστικό, όσο και τον ψυχοκοινωνικό τομέα, 2 άρθρα στον βιοσωματικό και τον γνωστικό τομέα και 1 άρθρο που εξέτασε και τους 3 τομείς ανάπτυξης. Συχνά, επίσης, τα άρθρα εκτείνονται σε περισσότερες της μιας περιοχές κάθε τομέα ανάπτυξης. Όσον αφορά τα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα, η ανάλυση των άρθρων κατέληξε στα εξής αποτελέσματα:

Για το ερευνητικό ερώτημα 1. Η κυβερνοναυτία, η παχυσαρκία, η ακτινοβολία, οι διαταραχές ύπνου και τα οφθαλμικά συμπτώματα είναι οι πιο συχνές ανησυχίες που σχετίζονται με τη βιοσωματική ανάπτυξη των παιδιών.

Για το ερευνητικό ερώτημα 2. Τα πιο συχνά ζητήματα που σχετίζονται με τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών είναι η προσοχή, η μάθηση, η γενική γνωστική λειτουργία και η χωρική γνώση.

Για το ερευνητικό ερώτημα 3. Για την ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών, οι ανησυχίες επικεντρώνονται κυρίως στον εθισμό, το άγχος, τις συναισθηματικές διαταραχές, τη διαταραχή τη σχετιζόμενη με τα διαδικτυακά παιχνίδια, την προ-κοινωνική και κοινωνική συμπεριφορά.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα αποτελέσματα των μελετών ανά τομέα ανάπτυξης, επισημαίνοντας τόσο τις συμφωνίες, όσο και τις διαφωνίες των ερευνητών.

7.1.2. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στη βιοσωματική ανάπτυξη των παιδιών

Οι σημαντικότερες περιοχές έρευνας για την επίδραση των συστημάτων VR στη βιοσωματική ανάπτυξη των παιδιών περιλαμβάνουν την κυβερνοναυτία (cybersickness), τα οφθαλμολογικά προβλήματα, την παχυσαρκία, τις διαταραχές ύπνου και την ακτινοβολία[38] (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Kaimara, Plerou, & Deliyannis, 2020· Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2021).

Η Κυβερνοναυτία είναι μια κατάσταση που συνδέεται με συμπτώματα ναυτίας, αποπροσανατολισμού και οφθαλμοκινητικές διαταραχές κατά τη διάρκεια ή / και μετά την εμπειρία σε VR περιβάλλοντα με χρήση HMDs, μεγάλες οθόνες και καμπύλες οθόνες (LaViola,

[38] Περισσότερες πληροφορίες για τα άρθρα που αναφέρονται στη βιοσωματική ανάπτυξη βρίσκονται στον πίνακα «Overview of the physical domain» https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-021-00563-w/tables/2

2000· Nolin κ.ά., 2016· Rebenitsch & Owen, 2016). Η ναυτία αναφέρεται ως γενική δυσφορία που μπορεί να διεγείρει στομαχικές διαταραχές, ακόμη και έμετο. Τα συμπτώματα αποπροσανατολισμού περιλαμβάνουν δυσκολία στην εστίαση, ίλιγγο και ζάλη. Τα συμπτώματα στο οπτικό σύστημα μπορεί να προκαλέσουν κόπωση, κεφαλαλγία και καταπόνηση των ματιών. Μεταξύ των HMDs, των επίπεδων οθονών των Η/Υ και των μεγάλων οθονών, οι HMDs παρουσιάζουν τον υψηλότερο βαθμό κυβερνοναυτίας (Rebenitsch & Owen, 2016). Οι Roettl και Terlutter (2018) εξέτασαν πώς ένα πανομοιότυπο βιντεοπαιχνίδι που παίζεται είτε σε 2D είτε σε 3D ή με HMDs βιώνεται από τους πανεπιστημιακούς φοιτητές/παίκτες. Οι φοιτητές ανέφεραν υψηλότερα επίπεδα ζάλης και ναυτίας στο παιχνίδι VR από ό,τι στα 2D και 3D παιχνίδια. Καθώς τα μέχρι τώρα δεδομένα δείχνουν ότι τα συμπτώματα της κυβερνοναυτίας επιμένουν για ένα σύντομο χρονικό διάστημα μετά την παύση της VR δραστηριότητας, χωρίς, ωστόσο, μακροπρόθεσμες ή μόνιμες επιπτώσεις (Bruck & Watters, 2009· Dużmańska κ.ά., 2018), η μεγαλύτερη ανησυχία εστιάζει στην επίδραση της VR στο *οπτικό σύστημα*. Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον επικεντρώνεται στις επιπτώσεις του μεγέθους, του τύπου και του βάρους των συσκευών που χρησιμοποιούνται για VR παιχνίδια, όπως φορητοί υπολογιστές, μεγάλες οθόνες τηλεόρασης, tablet, smartphones και οι HMDs (Wang κ.ά., 2020). Η έρευνα έδειξε ότι οι συσκευές αυτές δεν επηρεάζουν αρνητικά. Αντίθετα, η αδυναμία των παιδιών να εστιάσουν μέσα στις HMDs μπορεί να έχει διαγνωστική αξία. Ένα αξιοσημείωτο εύρημα των Tychsen και Foeller (2020) ήταν ότι 46 από 50 παιδιά ηλικίας 4-10 ετών ανέφεραν λιγότερες αρνητικές επιπτώσεις και δυσφορία από τους ενήλικες κατά τη χρήση HMDs. Για τις οθόνες, η Αμερικανική Ακαδημία Οφθαλμολογίας (2018), ανέφερε ότι ο αυξημένος κίνδυνος μυωπίας δεν σχετίζεται αποκλειστικά με τη χρήση τους, αλλά συνδέεται με όλες τις δραστηριότητες που εκτελούνται κοντά στα μάτια, όπως είναι και το διάβασμα. Αντίθετα, το μπλε φως που εκπέμπεται από τις οθόνες μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στους φωτοϋποδοχείς (Tosini κ.ά., 2016).

Το πρόβλημα της *παχυσαρκίας* τοποθετούνται στο ευρύτερο πλαίσιο του χρόνου που δαπανάται στην ψηφιακή τεχνολογία και αποσπά την προσοχή των παιδιών από τη σωματική δραστηριότητα. Ως εκ τούτου, δεν είναι μόνο θέμα της VR (Gottschalk, 2019· Kardefelt-Winther, 2017· Tate κ.ά., 2013). Η αίσθηση του να είναι κανείς «χαμένος» σε μια εμπειρία πλήρους εμβύθισης θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπερκατανάλωση τροφών, καθιστική (μη ενεργητική) ζωή και υπερβολικό βάρος. Η σχέση μεταξύ βιντεοπαιχνιδιών και

παχυσαρκίας είναι περίπλοκη και έμμεση. Διαφορετικές συνήθειες παιχνιδιού, όπως το παιχνίδι πριν τον του ύπνο και η κατανάλωση γλυκών ποτών υψηλής θερμιδικής αξίας και τροφίμων με χαμηλή θρεπτική αξία κατά τη διάρκεια του βιντεοπαιχνιδιού μπορούν να διασυνδεθούν και τελικά να σχετιστούν με την παιδική παχυσαρκία και την καθιστική συμπεριφορά (Calvert κ.ά., 2013· Kenney & Gortmaker, 2017· Turel κ.ά., 2017). Ωστόσο, η υπόθεση μιας ισχυρής συσχέτισης μεταξύ των βιντεοπαιχνιδιών και του δείκτη μάζας σώματος είναι μικρή και παρατηρείται κυρίως μεταξύ ενηλίκων χωρίς σημαντική συσχέτιση σε έρευνες με δείγμα παιδιά ή εφήβους (Marker κ.ά., 2019· Tate κ.ά., 2013).

Όσον αφορά *τις διαταραχές του ύπνου*, έχουν αποδειχθεί ότι σχετίζονται άμεσα με τη χαμηλή έκκριση μελατονίνης, γνωστής και ως «ορμόνη του ύπνου» (Gottschalk, 2019). Η μελατονίνη αρχίζει να αυξάνεται περίπου 2 ώρες πριν από τη συνηθισμένη ώρα ύπνου και η έκκρισή της στα παιδιά είναι πιο ευαίσθητη στο φως από ό, τι στους ενήλικες. Οι υπολογιστές, τα smartphones και τα tablet εκπέμπουν σύντομο μήκος κύματος ή μπλε φως και έτσι έχουν φωτεινότερες οθόνες. Η χρήση αυτών των φωτεινών συσκευών τη νύχτα έχει συσχετιστεί με μειωμένες συγκεντρώσεις μελατονίνης και ως εκ τούτου μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τον ύπνο και το κιρκάδιο σύστημα (Tosini κ.ά., 2016).

Πέρα από την παχυσαρκία και τις διαταραχές ύπνου, ένα εξίσου σημαντικό ζήτημα είναι ο *κίνδυνος έκθεσης σε ασύρματες συσκευές*, όπως είναι οι VR συσκευές, καθώς τα μάτια και οι εγκέφαλοι των παιδιών έχουν βρεθεί ότι απορροφούν σημαντικά υψηλότερες δόσεις ακτινοβολίας από τους ενήλικες (American Academy of Pediatrics, 2016· Fernández κ.ά., 2018). Με δεδομένο ότι η συστηματική χρήση ασύρματων συσκευών από παιδιά είναι ένα σχετικά πρόσφατο φαινόμενο, οι μακροπρόθεσμοι κίνδυνοι για την υγεία είναι ασαφείς λόγω έλλειψης διαχρονικών ερευνητικών δεδομένων, καθώς η προηγούμενη γενιά δεν εκτέθηκε σε αυτό το είδος ακτινοβολίας στην παιδική ή εφηβική ηλικία (Gottschalk, 2019).

Συμπερασματικά, διαπιστώνεται ότι η επίδραση των συστημάτων VR σε μια περιοχή μπορεί να επηρεάσει μια άλλη, δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο. Όταν, π.χ. ένα παιδί είναι απορροφημένο από ένα παιχνίδι πλήρους εμβύθισης, ελλοχεύει ο κίνδυνος της παχυσαρκίας, λόγω των ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών και της έλλειψης σωματικής δραστηριότητας (Φωκίδης, 2017). Η *παχυσαρκία* μπορεί να οδηγήσει σε *διαταραχές ύπνου* και οι διαταραχές ύπνου, λόγω του μπλε φωτός των οθονών και των χαμηλών επιπέδων μελατονίνης, μπορεί

να οδηγήσουν σε παχυσαρκία με πιθανά *καρδιο-μεταβολικά νοσήματα* (Cappuccio & Miller, 2017· Gheller κ.ά., 2019· Kenney & Gortmaker, 2017· Tosini κ.ά., 2016· Turel κ.ά., 2017).

7.1.3. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών

Η γνωστική ανάπτυξη αναφέρεται στις αλλαγές που συμβαίνουν στις νοητικές λειτουργίες των παιδιών, όπως είναι η αντίληψη, η προσοχή, η γλώσσα, η σκέψη και η μάθηση (Shaffer & Kipp, 2014). Την εποχή που διανύουμε, τα ψηφιακά μέσα έχουν εισέλθει στην καθημερινή ζωή και τα παιδιά περνούν πολύ χρόνο παίζοντας παιχνίδια σε οθόνες ή με HMDs. Ως εκ τούτου, τίθεται ένα εύλογο ερώτημα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών για τη βελτίωση ή την επιδείνωση των γνωστικών δεξιοτήτων (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021). Στο πλαίσιο αυτό, η έρευνα επικεντρώθηκε στις δυνατότητες των ψηφιακών παιχνιδιών, τόσο των εμπορικών (Commercial-Off-the-Shelf, COTS), όσο και των σοβαρών εκπαιδευτικών παιχνιδιών να καλλιεργήσουν τις γνωστικές δεξιότητες των παιδιών, όπως είναι η χωρική ικανότητα, η προσοχή, η μνήμη εργασίας, η σκέψη, η επίλυση προβλημάτων και η μάθηση[39] (Kaimara κ.ά., 2019· Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Kaimara, Plerou, & Deliyannis, 2020· Makransky κ.ά., 2019· Mayer, 2019· Parong & Mayer, 2020· Καϊμάρα, Οικονόμου, κ.ά., 2021). Τα σοβαρά παιχνίδια μπορούν να προωθήσουν τη μάθηση μέσω της επίτευξης γνωστικών, συμπεριφορικών, συναισθηματικών και ψυχοκινητικών στόχων (Boyle κ.ά., 2016). Οι Checa και Bustillo (2020) παρείχαν συστάσεις για τη βελτίωση σοβαρών των παιχνιδιών που αναπτύσσονται σε περιβάλλον VR για την ενίσχυση τόσο των μαθησιακών εργασιών. Πολυάριθμες έρευνες καταλήγουν σε συμπεράσματα για τα θετικά μαθησιακά αποτελέσματα που προκύπτουν από τη χρήση ψηφιακών μέσων στα οποία οι χρήστες μπορούν να δημιουργούν περιεχόμενο (de Freitas, 2018· de Freitas & Liarokapis, 2011· Erhel & Jamet, 2019· Fokides, 2020· Gee, 2008· Girard κ.ά., 2013· Granic κ.ά., 2014· Reid Chassiakos κ.ά., 2016) ενώ ορισμένοι ακαδημαϊκοί εξετάζουν τα παιχνίδια πιο κριτικά όχι μόνο σε σχέση με τα κίνητρα αλλά υπό το πρίσμα της ανακαλυπτικής, κονστρουκτιβιστικής παιδαγωγικής (Chang κ.ά., 2020· Clark κ.ά., 2010· Fowler, 2015). Ο Palaus και συνεργάτες (2017) υποστήριξαν ότι παρά την ετερογένεια του πεδίου, ήταν δυνατό να δημιουργηθεί μια σειρά από συνδέσεις μεταξύ των νευρικών και γνωστικών πτυχών, ιδίως όσον αφορά την προσοχή,

[39] Περισσότερες πληροφορίες για τα άρθρα που αναφέρονται στη γνωστική ανάπτυξη βρίσκονται στον πίνακα «Overview of the cognitive domain» https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-021-00563-w/tables/3

τον γνωστικό έλεγχο, τις οπτικοχωρικές δεξιότητες, το γνωστικό φορτίο εργασίας και την επεξεργασία ανταμοιβής.

Αν και τα αποτελέσματα για τη χρήση της VR και των ΨΕΠ στην εκπαίδευση είναι πολύ ελπιδοφόρα, δεν φαίνεται, ακόμη, να υπάρχει θετική συσχέτιση με συγκεκριμένες πτυχές της *γνωστικής λειτουργίας* (Kaimara κ.ά., 2019· Mayer, 2019· Parong & Mayer, 2020). Το συμπέρασμα αυτό πιθανά να οφείλεται στην έλλειψη εστιασμένων εφαρμογών σε μια μόνο γνωστική ικανότητα.

Οι Parong και Mayer (2020) ερεύνησαν τις επιπτώσεις των VR σε συγκεκριμένες γνωστικές διεργασίες, όπως είναι η αντιληπτική προσοχή, η νοητική περιστροφή, η μνήμη εργασίας, η απεικόνιση, η προοπτική και η ταχύτητα οπτικής επεξεργασίας και υποστήριξαν ότι η εμβύθιση θα μπορούσε να αυξήσει το αίσθημα της παρουσίας, τα κίνητρα και την προσοχή των μαθητών σε έναν εικονικό κόσμο. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους δεν παρέχουν ισχυρές αποδείξεις ότι τέτοιου είδους παιχνίδια επηρεάζουν συγκεκριμένα πτυχές της γνωστικής ανάπτυξης.

Οι μελέτες που εστιάζουν στην *προσοχή* κατά τη χρήση κινητών συσκευών μέσα στην τάξη σχετίζονται με τη διάσπαση *προσοχής* (Reid Chassiakos κ.ά., 2016). Ωστόσο, ο αρνητικός αντίκτυπος των συσκευών συμβαίνει συχνά όταν οι φορητοί υπολογιστές και τα tablet επιτρέπονται χωρίς όρια με τη διάσπαση να οφείλεται στην ανεξέλεγκτη χρήση του διαδικτύου κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας (οι μαθητές επικοινωνούν μέσω μηνυμάτων, προσποιούνται ότι εργάζονται σε θέμα που σχετίζεται με το μάθημα, κ.λπ.) (Jeong κ.ά., 2015). Για τη μελέτη του φαινομένου της προσοχής κατά τη διάρκεια της χρήσης ψηφιακών μέσων, οι έρευνες στράφηκαν στα παιδιά με ΔΕΠ-Υ, δεδομένου ότι είναι ένας πληθυσμός που χαρακτηρίζεται από αποδιοργάνωση ή/και υπερκινητικότητα και συνδέονται άμεσα με περιορισμένη συγκέντρωση και διάσπαση προσοχής. Ενώ η γνωστική υπερφόρτωση λόγω της τεχνολογίας και της πολυδιεργασίας (multitasking) συνδέεται με μικρότερα διαστήματα προσοχής, η σχέση μεταξύ αύξησης της ΔΕΠ-Υ εξαιτίας της τεχνολογίας δεν έχει ακόμη αποδειχθεί. Η αυξημένη χρήση του διαδικτύου και των ψηφιακών μέσων παράγουν μη φυσιολογικά πρότυπα συμπεριφοράς που μπορεί να αντανακλούν συμπτώματα παρόμοια με συμπεριφορές που μοιάζουν με ΔΕΠ-Υ (Steve and Grubb 2018). Αντίθετα, πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα βρέθηκαν σχετικά με βελτίωση της απροσεξίας και της παρορμητικότητας μέσω της VR (Cho κ.ά., 2004· Kim κ.ά., 2020). Υπάρχουν σαφείς ενδείξεις

ότι η VR και τα ΨΕΠ μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά με ΔΕΠ-Υ να συγκεντρωθούν στον σκοπό μιας δομημένης παρέμβασης (Blume κ.ά., 2017· Kim κ.ά., 2020).

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα είναι η *σύγχυση* που μπορεί να προκαλέσει στα παιδιά η ανάμειξη του εικονικού με τον πραγματικό κόσμο. Όπως αναφέρθηκε, η φαντασία είναι μία από τις διαστάσεις "I" της VR (Burdea & Coiffet, 2003). Έτσι, η VR έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει τη φαντασία, την ενσυναίσθηση και τη βιωματική μάθηση των παιδιών. Ωστόσο, θα πρέπει να τονιστεί ότι η σύγχυση μεταξύ πραγματικού και φανταστικού κόσμου είναι ένα αναπτυξιακό στάδιο, το οποίο σχετίζεται άμεσα με τους μεταγνωστικούς περιορισμούς, τη Θεωρία του Νου και την προσποίηση, τομείς που έχουν διερευνηθεί εκτενώς από τους πρωτοπόρους στο πεδίο αυτό, όπως είναι ο Piaget, ο Flavell, ο Green, ο Wellman κ.λπ. (Woolley & Ghossainy, 2013). Και για αυτό το θέμα, όπως και για κάθε δραστηριότητα των παιδιών που ενσωματώνει φανταστικούς κόσμους (βλ. ο Άγιος Βασίλης, η νεράιδα των δοντιών, παραμύθια, θρύλοι, έθιμα, μεταμφιέσεις κ.λπ.), ο ρόλος του ενήλικα είναι ζωτικής σημασίας για να βοηθήσει ένα παιδί να κατανοήσει τη διαφορά μεταξύ φαντασίας και πραγματικότητας (Sobel, 2019).

7.1.4. Η επίδραση της τεχνολογίας αιχμής στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών

Βασικές συνιστώσες της ψυχοκοινωνικής ανάπτυξης των παιδιών είναι τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας, τα συναισθήματα και η ποιότητα των διαπροσωπικών σχέσεων. Η ψυχοκοινωνική ανάπτυξη σχετίζεται τόσο με την ψυχολογική, όσο και με την κοινωνική ανάπτυξη. Οι πιο συχνές ανησυχίες αναφέρονται στο άγχος, τον εθισμό, τη διαταραχή του συναισθήματος, εμπόδια στην προ-κοινωνική συμπεριφορά και τις κοινωνικές δεξιότητες και τέλος, την κοινωνική απομόνωση[40].

Η επιστημονική έρευνα για τις επιπτώσεις της VR στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη σχετίζεται με μια σύντομη περίοδο εμβύθισης που διαρκεί λίγα λεπτά (Madary & Metzinger, 2016). Ως εκ τούτου, και με δεδομένο ότι στην πραγματική ζωή τα παιδιά εκτίθενται σε VR περιβάλλοντα και παίζουν παιχνίδια για περισσότερο από λίγα λεπτά, οι μελέτες αξιοποιούν τα αποτελέσματα ερευνών από την ψυχολογία και τις νευροεπιστήμες, καθώς οι νεότεροι

[40] Περισσότερες πληροφορίες για τα άρθρα που αναφέρονται στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη βρίσκονται στον πίνακα «General overview of the psychosocial domain» https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-021-00563-w/tables/4

χρήστες της VR δεν είναι ακόμη ψυχολογικά και νευροφυσιολογικά. ανεπτυγμένοι. Οι πιθανοί κίνδυνοι σχετίζονται με μακροχρόνια εμβύθιση. Αυτοί οι κίνδυνοι αναφέρονται στον εθισμό, την ψυχολογική χειραγώγηση, την απαρατήρητη ψυχολογική αλλαγή, την ψυχική ασθένεια, (π.χ. η διαταραχή της αποπροσωποποίησης ή της αποπραγματοποίησης) και την έλλειψη «αυθεντικότητας». Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αποκάλυψε μια συσχέτιση μεταξύ του διαδικτύου, της εικονικής πραγματικότητας και του παιχνιδιού με πιθανές ψυχολογικές και ψυχιατρικές διαταραχές. Ωστόσο, παραμένει ασαφές εάν η ίδια η χρήση του διαδικτύου είναι ο αιτιολογικός παράγοντας για την αύξηση των συμπτωμάτων και της εξασθένισης ή απλώς μια αντανάκλαση των υποκείμενων δυσκολιών (Kaimara, Plerou κ.ά., 2020· Kuss κ.ά., 2017· Paulus κ.ά., 2018· Steve & Grubb, 2018· Weiss κ.ά., 2011).

Μεγάλο μέρος των ερευνών για το *άγχος* αναφέρεται στα παιδιά με *Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος* (ΔΑΦ). Το άγχος είναι ένα κοινό χαρακτηριστικό των παιδιών με ΔΑΦ. Λόγω των διαταραχών αισθητηριακής επεξεργασίας, θα ήταν αναμενόμενο τα παιδιά με ΔΑΦ να βιώνουν υψηλά επίπεδα άγχους, ιδίως με τη χρήση των HMDs. Αντιθέτως, οι έρευνες αποδεικνύουν ότι τα παιδιά με ΔΑΦ αναφέρουν υψηλή χωρική παρουσία και εμπλοκή και περιγράφουν τις συσκευές ως ευχάριστες, άνετες, εύχρηστες και συναρπαστικές (Adjorlu κ.ά., 2017· Newbutt κ.ά., 2020). Οι Pallavicini και Pepe (2020) υποστήριξαν ότι τα βιντεοπαιχνίδια που έχουν αναπτυχθεί με VR φαίνεται να είναι αποτελεσματικά εργαλεία για να προκαλέσουν θετικά συναισθήματα και να μειώσουν τα αρνητικά συναισθήματα και το άγχος.

Όσον αφορά τον *εθισμό*, το πεδίο είναι θολό. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, εγείρονται πολλά ερωτήματα σχετικά με τα κριτήρια που πρέπει να πληρούνται για τη διάγνωση του εθισμού. Η συζήτηση σχετικά με τη διάκριση μεταξύ υψηλής εμπλοκής και εθισμού συνεχίζεται εδώ και πολλά χρόνια και σύμφωνα με τα στοιχεία εξακολουθεί να παρουσιάζει ενδιαφέρον για τους ερευνητές. Πρόσφατα, η Αμερικανική Ψυχιατρική Ένωση (2013) συμπεριέλαβε τα διαγνωστικά κριτήρια για τη Διαταραχή Παιχνιδιών του Διαδικτύου (Internet Gaming Disorder, IGD) [παράρτημα (Τμήμα III) του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειριδίου Ψυχικών Διαταραχών (DSM-5)]. Παρά το γεγονός ότι τα κριτήρια για τον εθισμό στα παιχνίδια έχουν οριστεί από την Αμερικανική Ψυχιατρική Εταιρία (2013) και την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (2018), η προβληματική συμπεριφορά σε σχέση με τα παιχνίδια δεν έχει διευκρινιστεί αν οφείλεται στα τυχερά παιχνίδια (τζόγος), στο διαδίκτυο ή στην τεχνολογία των ΨΕΠ (Kaimara, Plerou κ.ά., 2020· Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Kuss κ.ά., 2017· Männikkö κ.ά., 2015·

Weinstein, 2017· Καϊμάρα, Οικονόμου κ.ά., 2021). Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη τυποποίησης όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και το είδος των παιχνιδιών που παίζουν (Palaus κ.ά., 2017). Οι Weinstein και Lejoyeux (2020) μελέτησαν τις έρευνες σχετικά με τη νευροβιολογική συσχέτιση του εθισμού στο διαδίκτυο σε εφήβους και νεαρούς ενήλικες. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η έρευνα στον εγκέφαλο έχει δείξει ότι η Διαταραχή Παιχνιδιών του Διαδικτύου (IGD) μοιράζεται τυπικές νευροβιολογικές δομικές αλλαγές που είναι εμφανείς και σε άλλους εθισμούς. Η πρόοδος στη νευροεπιστήμη προσδιόρισε τον εθισμό ως χρόνια ασθένεια του εγκεφάλου με ισχυρά γενετικά, νευροαναπτυξιακά και κοινωνικοπολιτισμικά χαρακτηριστικά (Volkow & Morales, 2015). Η ανεπάρκεια στο κύκλωμα της ανταμοιβής, οι μειωμένοι μηχανισμοί ελέγχου των παρορμήσεων, η μειωμένη λήψη αποφάσεων και η παρορμητικότητα εμφανίζονται συχνά σε άτομα που έχουν διαγνωστεί με IGD. Επιπλέον, οι δομικές αλλαγές στον εγκέφαλο, κυρίως η μείωση του όγκου της γκρίζας ύλης (ουσίας) και η πυκνότητα της λευκής ύλης σχετίζονται, επίσης, με IGD Μελέτες συννοσηρότητας δείχνουν ότι τα εκτελεστικά δίκτυα ελέγχου στη ΔΕΠ-Υ μπορεί να αυξήσουν την ευαισθησία για την ανάπτυξη IGD. Οι έφηβοι με εθισμό στο διαδίκτυο παρουσιάζουν υψηλά συμπτώματα ΔΕΠ-Υ, κατάθλιψη, κοινωνική φοβία και εχθρότητα (Weinstein & Weizman, 2012· Weinstein & Lejoyeux, 2020· Weinstein, 2017· Yen κ.ά., 2007). Ωστόσο, οι Kuss και συνεργάτες (2017) έχουν επικρίνει το DSM-5 και υποστήριξαν ότι ο εθισμός στο διαδίκτυο και το IGD δεν ταυτίζονται και η διαφοροποίηση μεταξύ των δύο είναι εννοιολογικά σημαντική. Οι νευροφυσιολογικές βάσεις του εθισμού στην εικονική πραγματικότητα μπορεί να διαφέρουν από αυτές της διαταραχής χρήσης του διαδικτύου (Madary & Metzinger 2016). Όσον αφορά την υψηλή εμπλοκή και ενδεχομένως τον υπερβολικό χρόνο που δαπανώνται στα ψηφιακά παιχνίδια, μπορεί να μην είναι τίποτα περισσότερο από μια "φάση" των παικτών, συνδέοντας την έναρξη του παιχνιδιού με την περιέργεια και την εγκατάλειψη με το μειωμένο ενδιαφέρον που σχετίζονται με ποικίλους παράγοντες (η έναρξη ή η εγκατάλειψη ενός παιχνιδιού θα μπορούσε να σχετίζεται είτε με προσωπικούς λόγους, π.χ. φίλους που εγκατέλειψαν το παιχνίδι, είτε με το παιχνίδι καθαυτό, π.χ. απογοήτευση από τεχνικά ζητήματα) (Alha κ.ά., 2019).

Οι ερευνητές που προσεγγίζουν το θέμα του εθισμού στα παιχνίδια καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι πολλά παιδιά καταφεύγουν στα παιχνίδια για παρηγοριά, καθώς κανένας από την οικογένεια δεν ασχολείται μαζί τους (Steve & Grubb, 2018). Η δυσλειτουργία στην

οικογένεια και η «απόδραση» από τα οικογενειακά προβλήματα θα μπορούσαν να διευκολύνουν την ανάπτυξη του εθισμού. Από την άλλη μεριά, τα ΨΕΠ μπορούν να ενισχύσουν τη συνεργασία των παιδιών, ειδικά σε περιόδους κοινωνικής αποστασιοποίησης, όπως η τρέχουσα περίοδος λόγω της πανδημίας του SARS-COV-2 (COVID-19). Τα διαδικτυακά παιχνίδια ρόλων για πολλούς παίκτες (MMORPGs) μπορούν να βελτιώσουν την κοινωνική αλληλεπίδραση και, συνεπώς, να περιορίσουν την *κοινωνική απομόνωση*. Ένας ισορροπημένος χρόνος έκθεσης σε οθόνες και συμμετοχής σε παιχνίδια θα μπορούσε να αποτρέψει τον εθισμό (King κ.ά., 2020).

7.2. Η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού περιεχομένου της WUIM

7.2.1. Η παραγωγή της ταινίας

Κατά το στάδιο της παραγωγής της ταινίας και αφού είχε ετοιμαστεί όλο το υλικό από το στάδιο της προ-παραγωγής (σενάριο, storyboard, shot list, breakdown) πραγματοποιήθηκαν οι λήψεις με κάμερα 360°. Η Εικόνα 47 είναι μια φωτογραφία δοκιμαστικής λήψης βίντεο με κάμερα 360°, στην οποία διακρίνεται ο σκηνοθέτης και παράλληλα εικονολήπτης της παραγωγής.



Εικόνα 47. Δοκιμαστική λήψη βίντεο με κάμερα 360° πριν την επεξεργασία

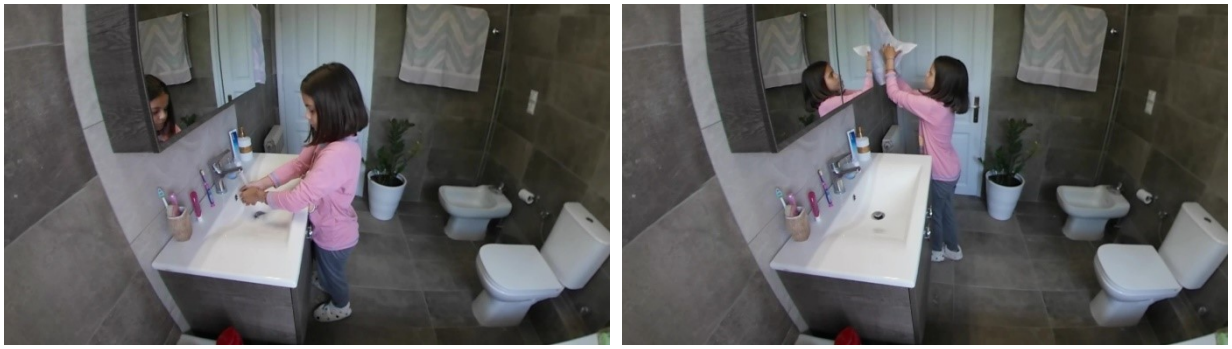
Συνολικά, καταγράφηκαν 73 πλάνα, τόσο μέσα στα τρία δωμάτια (υπνοδωμάτιο, μπάνιο και κουζίνα) (Εικόνες 48 - 54), όσο και μεταβάσεις από δωμάτιο σε δωμάτιο, τα οποία ο σκηνοθέτης τα επεξεργάστηκε στο στάδιο της μετα-παραγωγής.



Εικόνα 48. Η μητέρα της Βίκυς την ξυπνάει και η Βίκυ τεντώνεται



Εικόνα 49. Η Βίκυ βρίσκεται στην τουαλέτα για την προσωπική υγιεινή[41]

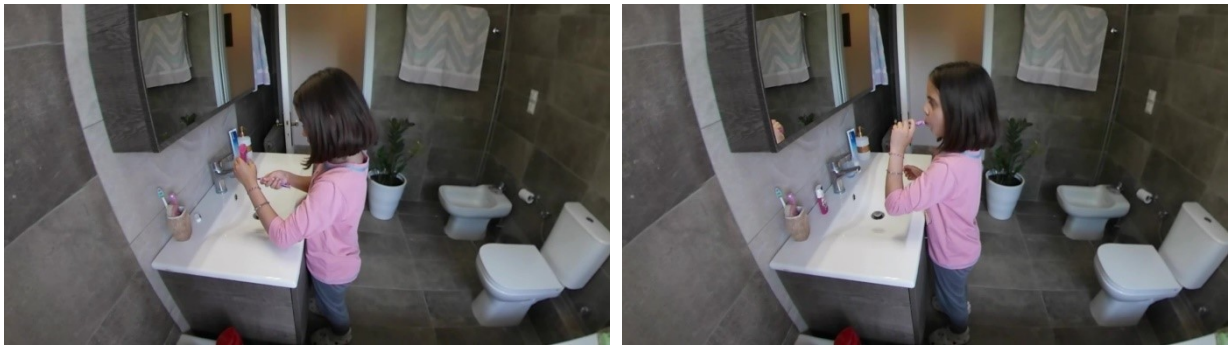


Εικόνα 50. Η Βίκυ πλένει και σκουπίζει τα χέρια της



Εικόνα 51. Η Βίκυ τρώει το πρωινό της

[41] Το πλάνο της τουαλέτας στο βίντεο έχει δεχτεί ειδική επεξεργασία fade out (θόλωμα), ώστε να μη διακρίνεται καθαρά το παιδί



Εικόνα 52. Η Βίκυ βάζει οδοντόκρεμα στην οδοντόβουρτσα και βουρτσίζει τα δόντια της



Εικόνα 53. Η Βίκυ επιλέγει τα ρούχα από την ντουλάπα, βγάζει τις πιτζάμες και φοράει τα ρούχα[42]



Εικόνα 54. Η Βίκυ φοράει το πανωφόρι και χαιρετά τη μαμά της

Στο τέλος κάθε σκηνής, η «Βίκυ» όταν ολοκληρώσει τη δραστηριότητα, στέκεται στο κέντρο του δωματίου και περιμένει. Το πλάνο της αναμονής χρησιμοποιείται για να επιλέξει ο παίκτης την επόμενη κίνηση της Βίκυς.

Στις Εικόνες 55 και 56, η Βίκυ, αφού φάει το πρωινό της και αντίστοιχα βουρτσίσει τα δόντια της, περιμένει την επιλογή του παίκτη. Όσο η εικόνα είναι παγωμένη, ο παιδαγωγικός πράκτορας ρωτά τον παίκτη: «Τι να κάνει η Βίκυ τώρα;». Η ερώτηση-προτροπή του παιδαγωγικού πράκτορα είναι μόνο ηχητική, για να μην υπάρξει διάσπαση προσοχής, σύμφωνα με τη θεωρία της πολυμεσικής μάθησης.

[42] Αυτή η διαδικασία έγινε, επίσης, με fade out.



Εικόνα 55. Η Βίκυ έχει φάει το πρωινό



Εικόνα 56. Η Βίκυ έχει βουρτσίσει τα δόντια

Μετά την ολοκλήρωση των λήψεων, ακολούθησε η επεξεργασία τους (μετα-παραγωγή). Στο στάδιο της μετα-παραγωγής πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω εργασίες:

1. Βιντεοσκόπηση του παιδαγωγικού πράκτορα με standard κάμερα (Εικόνα 57).
2. Ηχοληψία του παιδαγωγικού πράκτορα: περιγραφή του παιχνιδιού, προτροπές, βοήθεια (Παράρτημα Ι: Παραγωγή Υλικού)
3. Δημιουργία υποτίτλων (Εικόνα 58).
4. Επεξεργασία των βίντεο 360°, ώστε να δοθούν στους προγραμματιστές για να δημιουργηθούν οι εφαρμογές του παιχνιδιού VR (Εικόνα 59).
5. Μετατροπή βίντεο 360° σε κανονικά τετράγωνα (standard) βίντεο, ώστε να είναι συμβατά με την AR (Εικόνα 60).

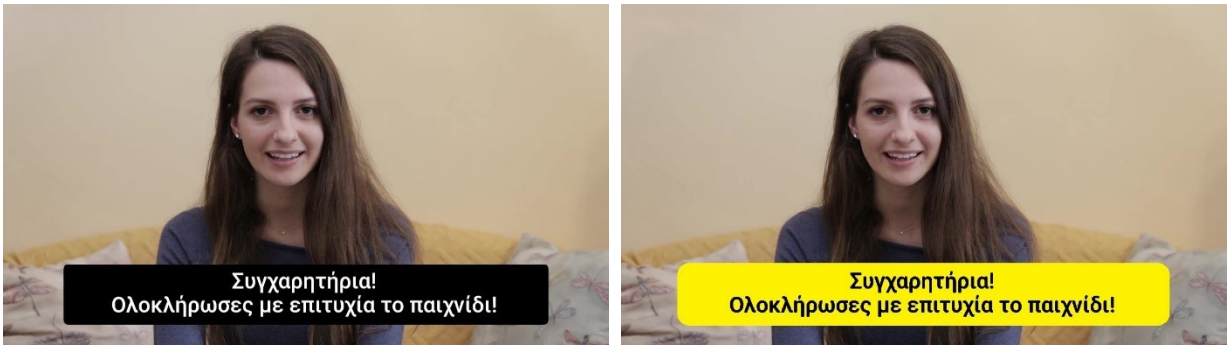


Εικόνα 57. Βιντεοσκόπηση παιδαγωγικού πράκτορα

Σύμφωνα με το άρθρο 67, παρ. 2 του Νόμου 4488/2017, δημιουργήσαμε υποτίτλους για κωφούς και βαρήκοους μαθητές. Παράλληλα, οι υπότιτλοι μπορούν να αξιοποιηθούν ως εργαλείο για εκμάθηση/εξάσκηση λεξιλογίου. Ακολουθώντας τις προδιαγραφές του World Wide Web Consortium (W3C)[43], του Institute for Disability Research, Policy, and Practice (Web

[43] https://www.w3.org/

Accessibility for Designers)[44] και της Microsoft[45] για προσβάσιμες γραμματοσειρές, χρώματα και αντιθέσεις των χρωμάτων του προσκηνίου και του παρασκηνίου των υποτίτλων, (foreground/background contrast), δημιουργήσαμε δύο εκδοχές υποτίτλων (Εικόνα 58).



Εικόνα 58. Δημιουργία υποτίτλων με διαφορετικό προσκήνιο/παρασκήνιο



Εικόνα 59. Πανόραμα μετά το 1ο στάδιο της βασικής επεξεργασίας (stiching)



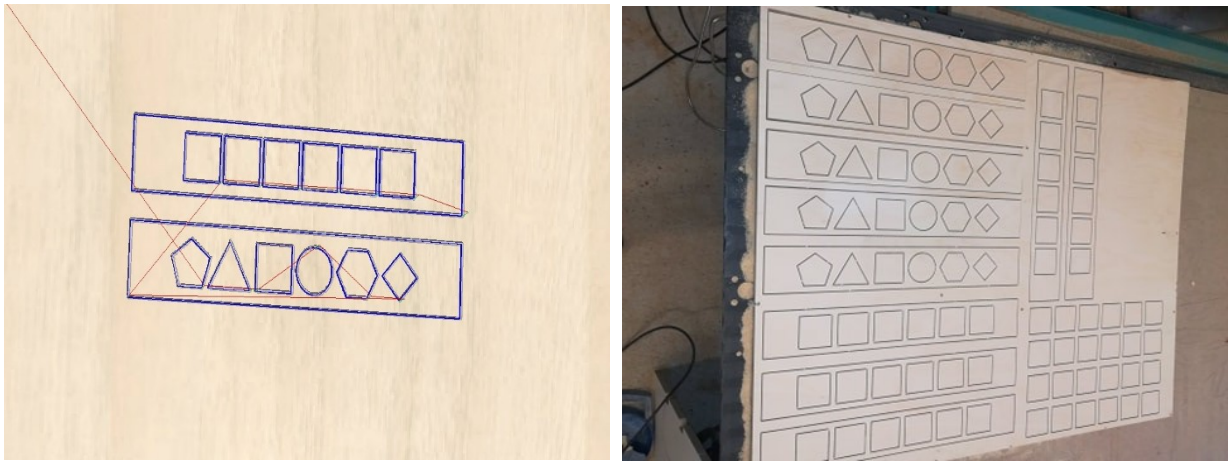
Εικόνα 60. Μετατροπή βίντεο 360° σε standard βίντεο για να είναι συμβατό με την AR (reframing)

[44] https://webaim.org/resources/contrastchecker/: για τον έλεγχο αντιθέσεων χρωμάτων

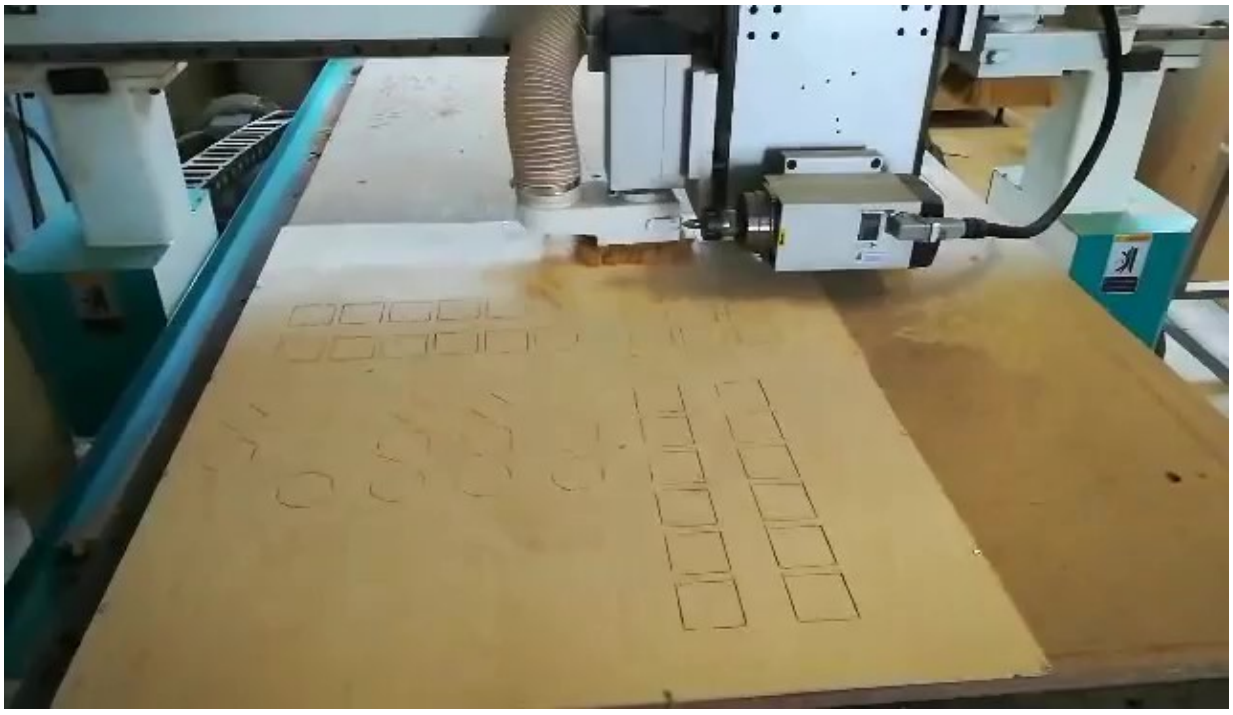
[45] (https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/uxguide/vis-fonts).

7.2.2. Η δημιουργία του παιχνιδιού WUIM-Puzzle

Για τη δημιουργία του ξύλινου WUIM-Puzzle, αφού σχεδιάστηκαν τόσο οι βάσεις, όσο και τα ενσφηνώματα (βλ. 6.2.2.ii), δόθηκαν σε ξυλουργό για την κατασκευή τους. Ο ξυλουργός τα σχεδίασε σε ξύλο πάχους 0,25 εκ. με το πρόγραμμα CorelDRAW® (Εικόνα 61) και τα έκοψε με εργαλειομηχανή CNC (Computer Numerical Control) (Εικόνα, 62).



Εικόνα 61. Σχεδιασμός του WUIM-Puzzle σε ξύλο με το CorelDraw



Εικόνα 62. Κοπή ξύλων με CNC

Οι τελικό πάχος των ξύλινων βάσεων είναι 0,75 εκ. με εγκοπή βάθους 0,25 εκ., ώστε τα ξύλινα ενσφηνώματα να εφαρμόζουν ακριβώς. Στη συνέχεια, τα ξύλα λειάνθηκαν για να μην υπάρχουν ακίδες και περάστηκαν με ματ βερνίκι, αφενός για να μη δημιουργεί πρόβλημα

στην υφή των ξύλων και αφετέρου, επειδή τα ενσφηνώματα είναι και τα triggers της AR, να μην υπάρχουν γυαλάδες και επηρεάσουν την αναγνώρισή τους (Εικόνα 63).




Εικόνα 63. Προετοιμασία των ξύλινων επιφανειών

Στη συνέχεια, τα σύμβολα τυπώθηκαν σε αυτοκόλλητο βινυλίου και επικολλήθηκαν στις ξύλινες επιφάνειες (Εικόνες 64 - 65).





Εικόνα 64. Εκτύπωση σε αυτοκόλλητο βινύλιο και Εικόνα 65. επικόλληση στις ξύλινες επιφάνειες



Εικόνα 66. Λαβές στα ξύλινα ενσφηνώματα

Για τον καλύτερο χειρισμό των ενσφηνωμάτων από τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν δυσκολίες στις λεπτές κινητικές δεξιότητες, τοποθετήθηκαν πινέζες (διαφορετικά χρώματα) ως λαβές και στα δύο επίπεδα δυσκολίας, σύμφωνα με τις αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας (Εικόνα 66).

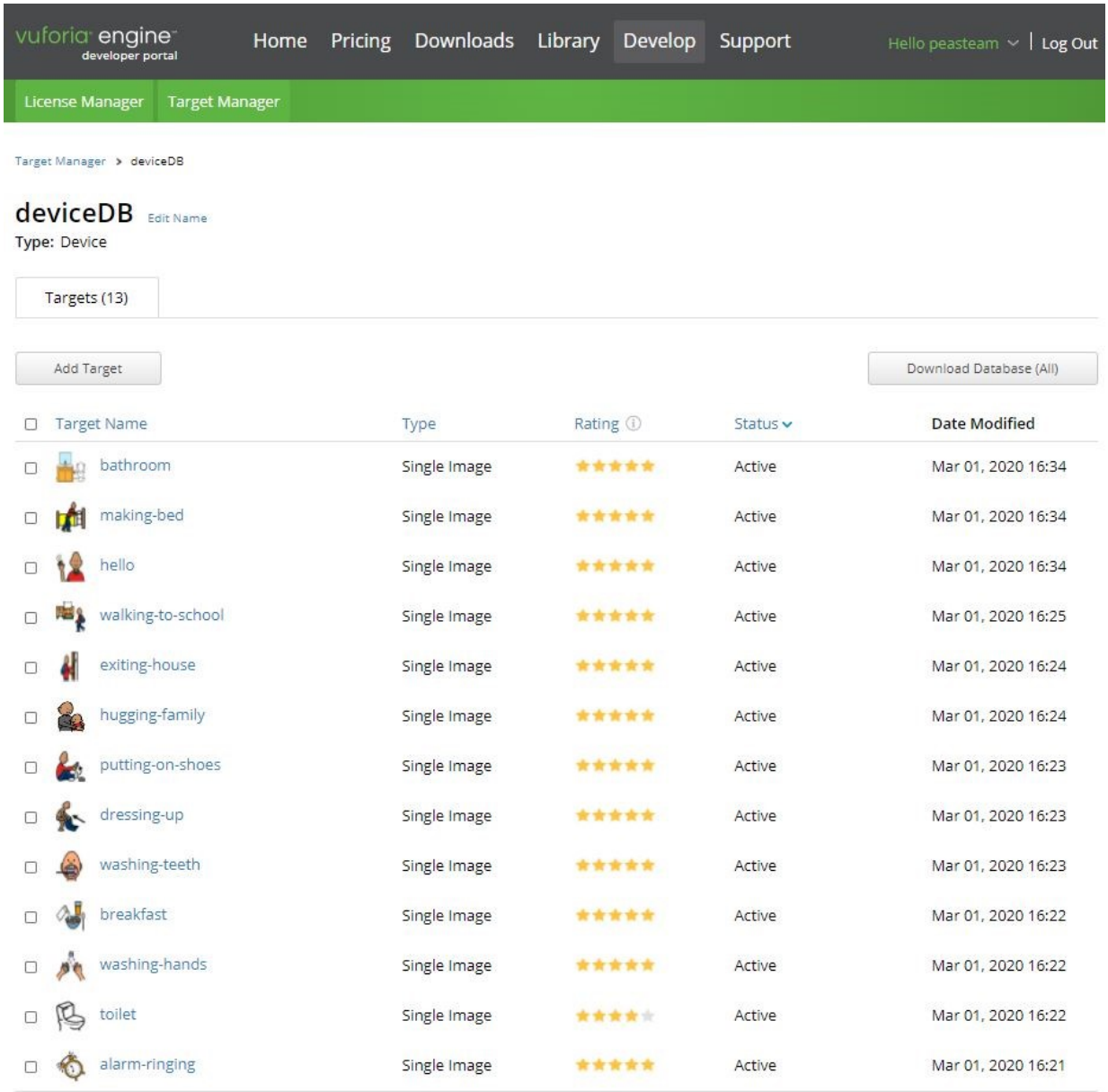
7.2.3. Η ανάπτυξη του παιχνιδιού WUIM-AR

Το WUIM-AR είναι μια εφαρμογή AR που βασίζεται σε στόχους (target-based application)(Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, & Fokides, 2021· Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides κ.ά., 2021· Kaimara, Oikonomou, Deliyannis κ.ά., 2021). Οι στόχοι (targets) της AR τεχνολογίας είναι οπτικές ενδείξεις (εικόνες, QR code) που ενεργοποιούν μια συγκεκριμένη ενέργεια. Η ενέργεια καθορίζεται από το πρόγραμμα και εμφανίζει πληροφορίες μέσω μιας εφαρμογής κάμερας σε smartphone/tablet. Για τη συνολική εμπειρία AR, το πρόγραμμα πρέπει να ανιχνεύει και να ανταποκρίνεται στους στόχους σε πραγματικό χρόνο. Ο στόχος (target) είναι το «trigger» που ενεργοποιεί την εμφάνιση της νέας πληροφορίας ως επικάλυψη (overlay).

Η ανάπτυξη του WUIM-AR πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα Vuforia και τη μηχανή παιχνιδιών Unity3D. Η Vuforia είναι ένα λογισμικό ανάπτυξης AR ανοικτού κώδικα (software development kit, SDK) για κινητές συσκευές που συνδέεται άμεσα με την Unity3D, παρέχει διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interface, API) σε γλώσσες C++, Java, Objective-C++ και .Net και λειτουργεί σε Android και iOS. Οι βασικές δυνατότητες παρέχονται δωρεάν για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η Unity3D είναι, επίσης, διαθέσιμη δωρεάν υπό ορισμένες προϋποθέσεις και παρέχει όλες τις βασικές λειτουργίες που χρειάζονται για την κατασκευή ενός παιχνιδιού. Όπως και οι περισσότερες μηχανές ανάπτυξης AR, έτσι και η Vuforia λειτουργεί αναγνωρίζοντας εικόνες που αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων, η οποία δημιουργείται από την ιστοσελίδα Vuforia Engine Developer Portal.

Το Vuforia Engine Developer Portal, πριν τη δημιουργία της βάσης δεδομένων, επεξεργάζεται τις εικόνες και ελέγχει την ποιότητά τους, σύμφωνα με συγκεκριμένες προδιαγραφές που επισημαίνονται από τις οδηγίες της Vuforia. Για να λειτουργήσουν οι εικόνες ως triggers και να ενεργοποιήσουν τα overlays πρέπει να έχουν ευκρίνεια, βέλτιστες διαστάσεις, υψηλές αντιθέσεις και να μην περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα. Το λογισμικό, όταν εισάγεται μια εικόνα, αξιολογεί την ποιότητά της. Η καλύτερη ποιότητα βαθμολογείται με 5 αστέρια αλλά και τα 3 ή 4 αστέρια είναι αποδεκτά. Κάτω από 3 αστέρια, η εφαρμογή δυσκολεύεται να αναγνωρίσει την εικόνα και με 1 αστέρι ή 0, η εικόνα πρέπει να αντικατασταθεί.

Όπως, ήδη, έχει αναφερθεί, το WUIM-AR συνδέεται με τις εικόνες του WUIM-Puzzle, οι οποίες είναι τα PCS (picture communication symbols) από την Boardmaker Collection. Το Vuforia Engine Developer Portal δημιούργησε μια βάση δεδομένων με όλες τις εικόνες του WUIM-Puzzle και μερικές ακόμα που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από το WUIM-AR κατά την αρχική εξάσκηση (tutorial) (Εικόνα 67) (Καρακούτης, 2021).



Εικόνα 67. Βάση δεδομένων και βαθμολογία εικόνων από το Vuforia Engine Developer Portal

Στην εικόνα 67 διακρίνεται ότι η ποιότητα των εικόνων του WUIM-AR. Όλες οι εικόνες που επιλέχθηκαν και αφού δέχτηκαν την κατάλληλη επεξεργασία έλαβαν 5 αστέρια εκτός από την εικόνα «toilet» που έλαβε 4 αστέρια, καθώς είναι η πιο απλή και με τις λιγότερες αντιθέσεις από όλες τις εικόνες.

Μετά τη δημιουργία της βάσης δεδομένων, προχωρήσαμε με την ανάπτυξη της εμπειρίας του παιχνιδιού με τη μηχανή παιχνιδιών Unity και τη γλώσσα #C. Αρχικά, δημιουργήθηκε μια λίστα, η οποία είναι μια αλυσίδα των εικόνων. Κάθε εικόνα αναγνωρίζει ποια εικόνα βρίσκεται πριν από αυτήν (Εικόνα 68).

Target.cs | TargetList.cs | PlayVideo.cs

Assembly-CSharp

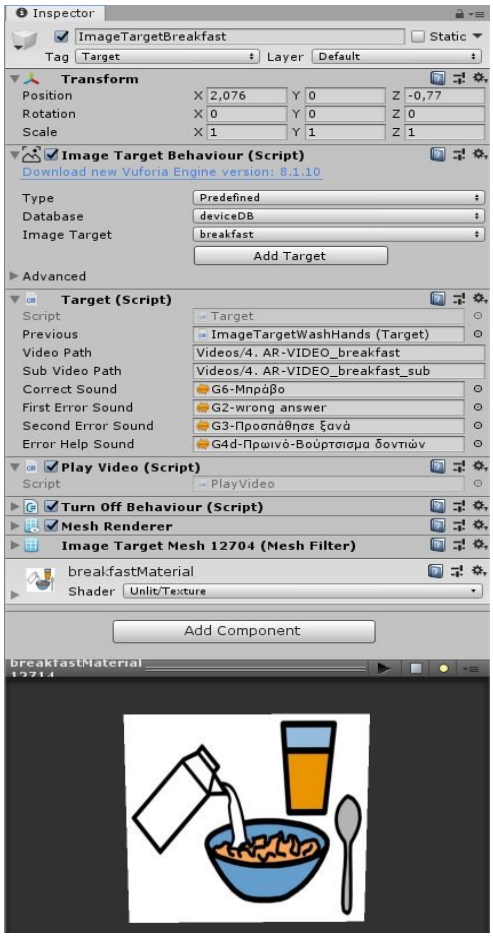
```
1   using System.Collections.Generic;
2   using UnityEngine;
3
4   public class TargetList : MonoBehaviour
5   {
6       [HideInInspector] public List<Target> targets;
7       [HideInInspector] public Target previousTarget = null;
8       [HideInInspector] public Target lastTarget = null;
9
10      private void Awake()
11      {
12          targets = new List<Target>();
13      }
14  }
15
```

Εικόνα 68. Targetlist που περιέχει την αλυσίδα των εικόνων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα προκαθορισμένα triggers είναι τα PCS που ενεργοποιούν τα overlays, δηλαδή τα βίντεο των πρωινών δραστηριοτήτων και τα βίντεο και τους ήχους του παιδαγωγικού πράκτορα που παρήχθησαν κατά το στάδιο της μετα-παραγωγής της ταινίας. Η βοήθεια του παιδαγωγικού πράκτορα ενεργοποιείται όταν οι μαθητές δυσκολεύονται να βρουν την επόμενη εικόνα-δραστηριότητα (σύμφωνα με το gameplay). Το πότε θα ενεργοποιείται ο ήχος-βοήθεια εξαρτάται από το επίπεδο δυσκολίας που έχει οριστεί. Το πρόγραμμα κρατά ένα συνδυασμό εικόνων, ελέγχοντας την εικόνα-δραστηριότητα την οποία οι μαθητές θα πρέπει να έχουν εντοπίσει προηγουμένως. Για παράδειγμα, ένας μοναδικός συνδυασμός εικόνων είναι το βούρτσισμα των δοντιών μετά τη λήψη του πρωινού ή το πλύσιμο των χεριών μετά την προσωπική υγιεινή στην τουαλέτα (Εικόνα 69).

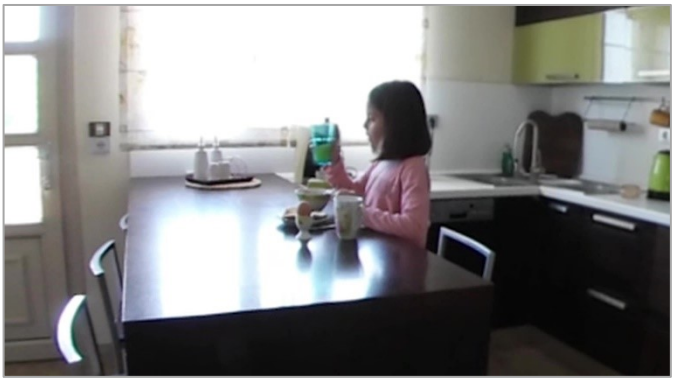
```
Target.cs | TargetList.cs | PlayVideo.cs
Assembly-CSharp                                  Target
1   using UnityEngine;
2
3   /// <summary>
4   /// Holds all information about a target, such as the video it plays, the target that comes before
5   /// or the varioys sounds it can play.
6   /// </summary>
7   public class Target : MonoBehaviour
8   {
9       //to match the play video search for the correct target in the list
10      public Target previous = null;
11      public string videoPath = null;
12      public string subVideoPath = null;
13      public AudioClip correctSound = null;
14      public AudioClip firstErrorSound = null;
15      public AudioClip secondErrorSound = null;
16      public AudioClip errorHelpSound = null;
17
18      public override string ToString()
19      {
20          return $"{gameObject.name}, Prev: {previous.gameObject.name}";
21      }
22  }
23
```

Εικόνα 69. Target: Μοναδικός συνδυασμός εικόνων, τι προηγείται και τι έπεται



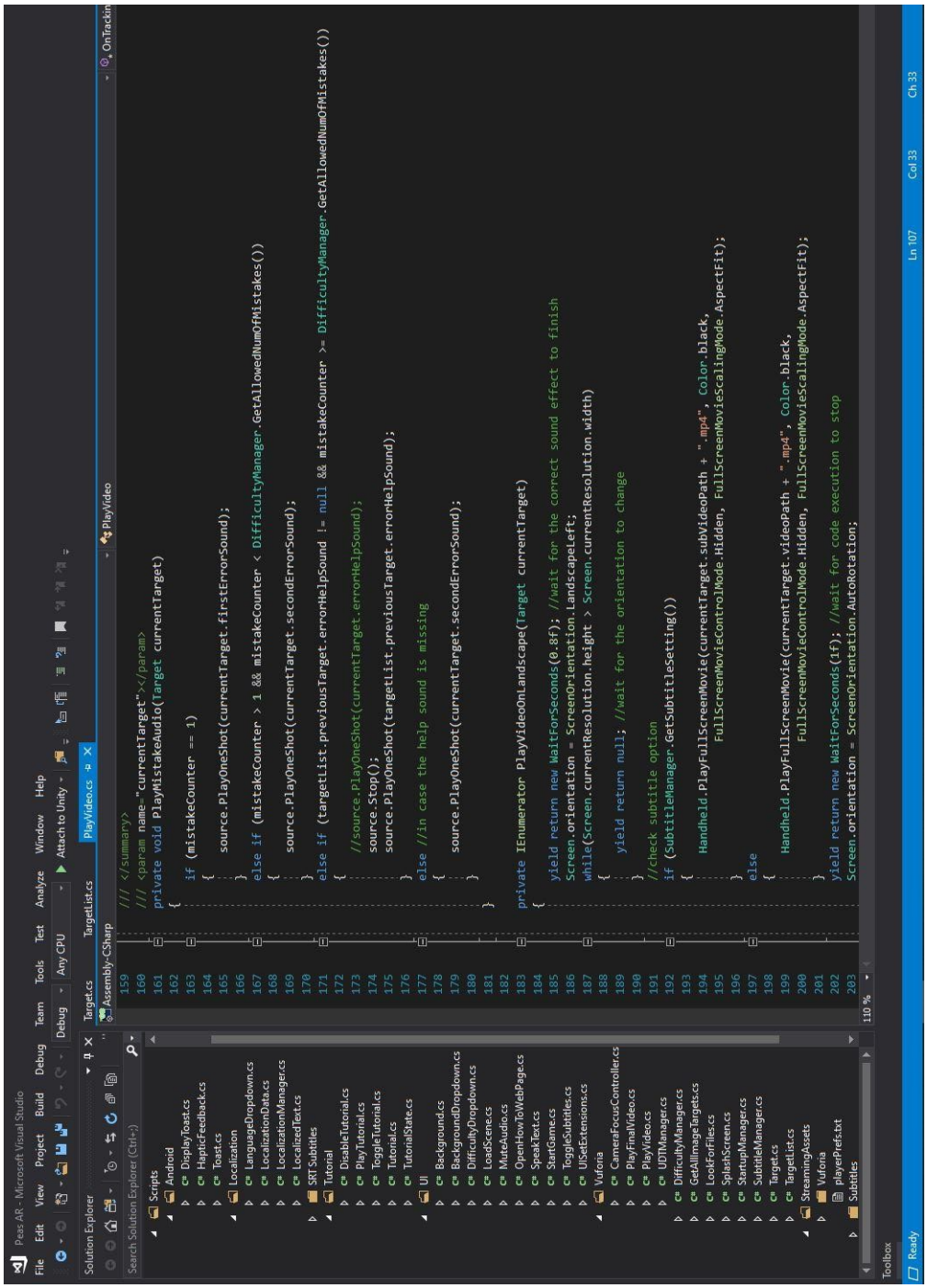
Εικόνα 70. Inspector: Πρωινό φαγητό

Στη συνέχεια, εισήχθησαν τα δεδομένα στο παράθυρο inspector (Εικόνα 70). Όταν εντοπίζεται μια συγκεκριμένη εικόνα ή/και ένας μοναδικός συνδυασμός εικόνων, τότε εμφανίζεται το αντίστοιχο βίντεο, το οποίο αναφέρεται στο θέμα της δραστηριότητας. Για παράδειγμα, η εικόνα «πρωινό φαγητό» έχει συνδεθεί με το βίντεο στο οποίο διακρίνεται η Βίκυ να παίρνει το πρωινό της (Εικόνα 71).



Εικόνα 71. Στιγμιότυπο βίντεο: Η Βίκυ παίρνει πρωινό

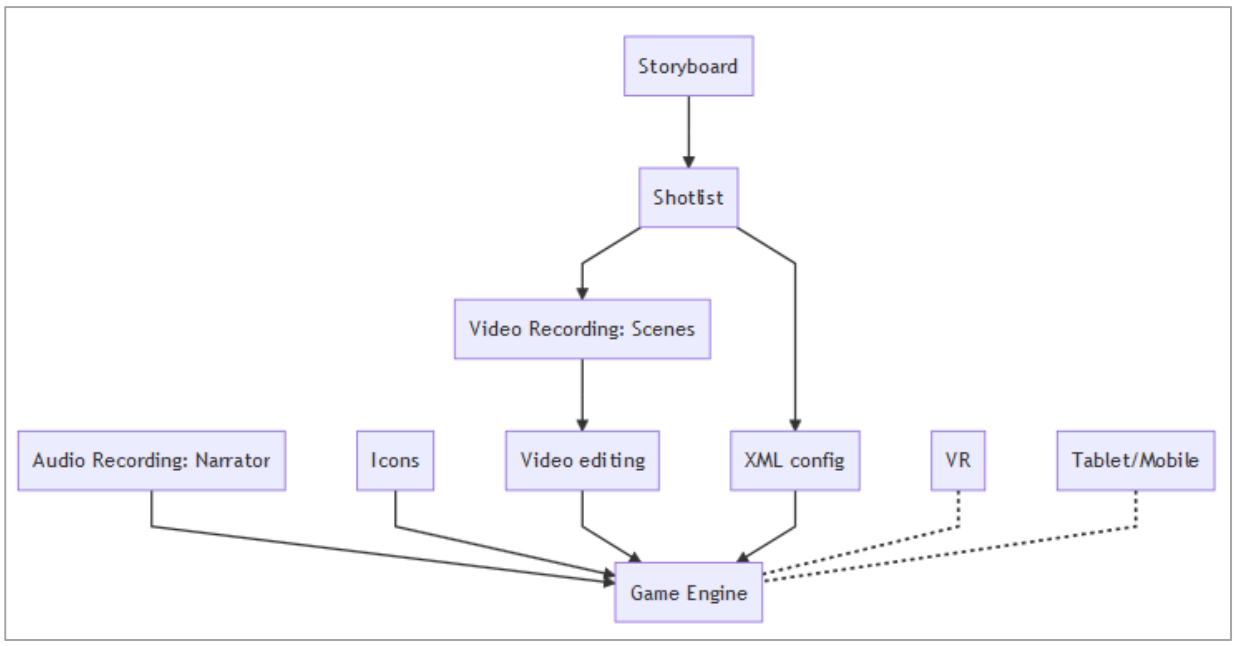
Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, η τρέχουσα εικόνα της αλυσίδας αποθηκεύεται στη μνήμη. Όταν αναγνωρίζεται μια εικόνα, η μηχανή του παιχνιδιού ελέγχει αν η προηγούμενη εικόνα από την εικόνα που μόλις αναγνωρίστηκε είναι η ίδια με την τελευταία (Εικόνα 72). Αν είναι ίδια, τότε η αναγνωρισμένη εικόνα αποθηκεύεται και τα αντίστοιχα βίντεο και ήχοι αναπαράγονται. Σε αντίθετη περίπτωση, ενεργοποιείται μια σύντομη δόνηση (vibration)/ήχος ή βοήθεια, ανάλογα με τις ρυθμίσεις (settings) και τις πόσες συνεχόμενες φορές ο μαθητής έχει κάνει λάθος (επίπεδο δυσκολίας).



Εικόνα 72. Code Snippets in Visual Studio: Απόσπασμα κώδικα για έλεγχο της ακολουθίας εικόνων

7.2.4. Η ανάπτυξη του παιχνιδιού WUIM-VR

Το WUIM-VR είναι ένα παιχνίδι προσομοίωσης που έχει αναπτυχθεί με Unity3D, βίντεο 360° και ήχους και η λογική του βασίζεται στη φιλοσοφία των escape rooms. Το Unity 3D Game Engine προσφέρει ένα ενοποιημένο περιβάλλον στο οποίο ο προγραμματιστής παιχνιδιών μπορεί να διαχειρίζεται τους πόρους (assets) των παιχνιδιών, όπως είναι τα γραφικά, οι ήχοι και ο κώδικας που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή της λογικής του παιχνιδιού (scripts). Επιπλέον, το περιβάλλον επιτρέπει τη δημιουργία επιπέδων παιχνιδιού (game levels), εντοπισμού σφαλμάτων (debugging), ανάμειξης ήχου (sound mixing), μέτρησης απόδοσης (profiling) και πολλών ακόμα εργαλείων χρήσιμων για τη διαδικασία ανάπτυξης. Η ανάπτυξη του WUIM-VR περιλαμβάνει τρία μέρη: το υλικό (*source material)*, τη γλώσσα (*XML configuration*) και την ανάπτυξη με τη μηχανή παιχνιδιών (*game engine*) (Εικόνα 73).



Εικόνα 73. Η ανάπτυξη του WUIM-VR

Πιο συγκεκριμένα, για την ανάπτυξή του παιχνιδιού και σύμφωνα με τις αρχές της διαμεσικότητας, αξιοποιήθηκε το ίδιο υλικό (source material) που χρησιμοποιήθηκε και στο WUIM-Puzzle και στο WUIM-AR: το storyboard, ο παιδαγωγικός πράκτορας, οι ήχοι, τα βίντεο που χρησιμοποιήθηκαν στην AR έκδοση αλλά σε μορφή 360° και οι εικόνες PCS (κάρτες και ενσφηνώματα για την παραδοσιακή -τύπου Montessori- μορφή του παιχνιδιού, triggers για την AR έκδοση του παιχνιδιού, buttons για την VR έκδοση του παιχνιδιού).

The configuration (game flow): το περίπλοκο μέρος ενός σεναρίου VR προβλέπει όλες τις πιθανές μεταβάσεις μεταξύ καταστάσεων στο παιχνίδι. Πρώτα δημιουργήθηκαν όλα τα μέσα και ένα αρχείο XML που αναπαριστά την εμπειρία χρησιμοποιώντας ένα τυποποιημένο λεξικό (Εικόνα 74).

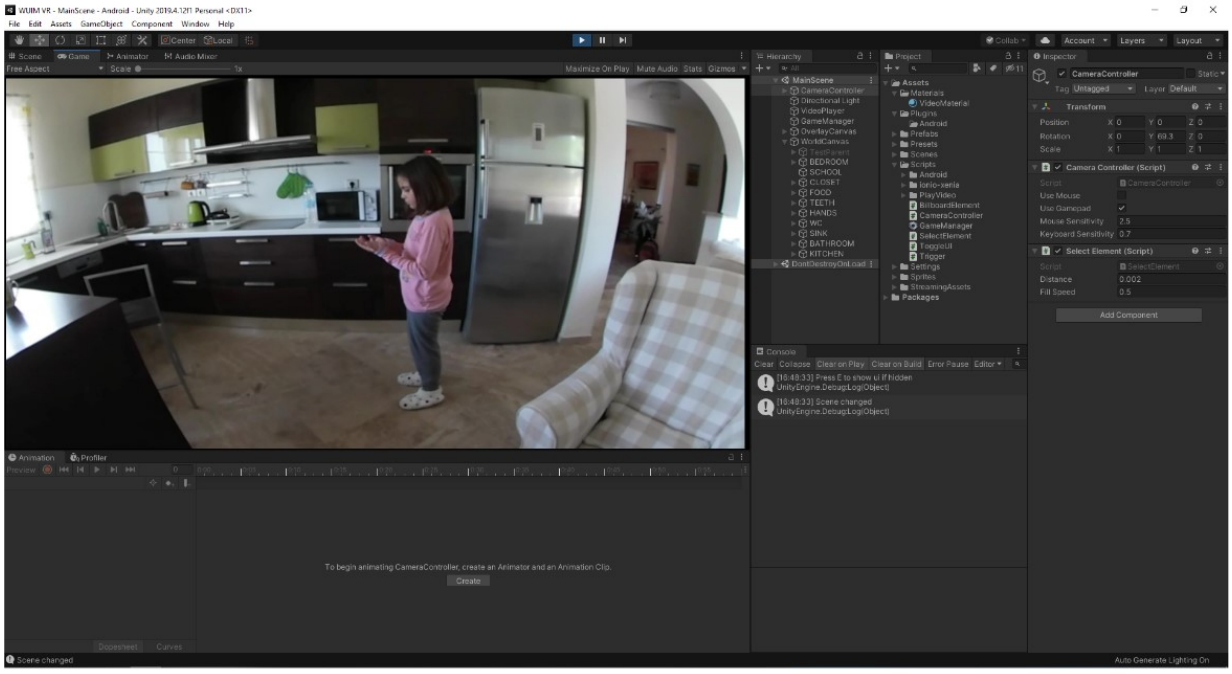
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <VRconfig>
  - <dashboard>
      <progressbar/>
      <subtitlestoggle/>
      <hintstoggle/>
      <choice condition="success" y="245" x="245" scene="SCHOOL"/>
    </dashboard>
      <!-- ambient audio file should continue playing through scene changes -->
  - <defaults ambient="audio.mp3" volume="80%" iconhoverwidth="50" iconwidth="30">
      <avatar y="20" x="-200" subtitles="true" background="transparent" height="auto" width="150" enabled="yes"/>
      <hintsettings enabled="true" minblocks="3" mintransitions="5"/>
    </defaults>
  - <actionsequences>
      <actionsequence actions="KITCHEN,FOOD,BATHROOM,TEETH,BEDROOM,CLOSET,SCHOOL" firstscene="BEDROOM"
        id="DEMO"/>
    </actionsequences>
  - <avatar>
        <!-- hints for general success criteria -->
      <message id="NEEDNOTPJS" text="Η Βίκυ πρέπει να βγάλει τις πιτζάμες της" audio="....." video="...."/>
      <message id="NEEDNOTDIRTYCLOTHES" text="Η Βίκυ πρέπει φορέσει καθαρά ρούχα" audio="....." video="...."/>
      <message id="NEEDCLEANTEETH" text="Η Βίκυ πρέπει να βουρτσίσει τα δόντια της" audio="....." video="...."/>
      <message id="NEEDCLEANHANDS" text="Η Βίκυ πρέπει να πλύνει τα χέρια της" audio="....." video="...."/>
      <message id="NEEDWC" text="Η Βίκυ πρέπει να πάει στην τουαλέτα" audio="....." video="...."/>
      <message id="NEEDFOOD" text="Η Βίκυ πρέπει φάει το πρωινό της" audio="....." video="...."/>
      <message id="NEEDSCHOOL" text="Η Βίκυ είναι έτοιμη για να φύγει από το σπίτι" audio="....." video="...."/>
        <!--- rewards for general success criteria completion - these must only play once -->
      <message id="REWARDPJS" text="Μπράβο! Η Βίκυ πάντα φοράει τα ρούχα της πριν πάει στο σχολείο" audio="....."
        video="...." max="1"/>
      <message id="REWARDNOTDIRTYCLOTHES" text="Μπράβο! Όταν η Βίκυ λερώνει τα ρούχα της, φοράει καθαρά"
        audio="....." video="...." max="1"/>
      <message id="REWARDCLEANTEETH" text="Μπράβο! Η Βίκυ βουρτσίζει τα δόντια της μετά το φαγητό. Είναι
        κανόνας υγιεινής" audio="....." video="...." max="1"/>
      <message id="REWARDCLEANHANDS" text="Μπράβο! Η Βίκυ πλένει τα χέρια της συχνά. Είναι κανόνας υγιεινής"
        audio="....." video="...." max="1"/>
      <message id="REWARDWC" text="Μπράβο! Η Βίκυ πηγαίνει στην τουαλέτα κάθε φορά που το έχει ανάγκη"
        audio="....." video="...." max="1"/>
      <message id="REWARDFOOD" text="Μπράβο! Η Βίκυ τρώει καθημερινά το πρωινό της. Είναι σωστή διατροφική
        συνήθεια" audio="....." video="...." max="1"/>
      <message id="REWARDSCHOOL" text="Μπράβο! Η Βίκυ είναι έτοιμη για να πάει στο σχολείο" audio="....."
        video="...." max="1"/>
        <!-- action blocking messages -->
      <message id="BLOCKEDTOILETNOTHANDS" text="Η Βίκυ πρέπει να πλύνει τα χέρια της γιατί πήγε στην τουαλέτα!"
        audio="..." video="..."/>
      <message id="BLOCKEDALREADYATE" text="Η Βίκυ, ήδη έχει φάει" audio="..." video="..."/>
      <message id="BLOCKEDEATDIRTYHANDS" text="Η Βίκυ για να φάει πρέπει να έχει καθαρά χέρια"/>
    </avatar>
  - <logic>
      <scenesetup endwith="SCHOOL" startwith="BEDROOM"/>
    - <variables>
      - <variable id="pjs" initial="true" type="boolean">
          <unsetonscene>CLOSET</unsetonscene>
        </variable>
      - <variable id="dirtyclothes" initial="false" type="boolean">
          <setonscene condition="NOT pjs">FOOD</setonscene>
          <unsetonscene>CLOSET</unsetonscene>
        </variable>
      - <variable id="teethclean" initial="false" type="boolean">
          <setonscene>TEETH</setonscene>
          <unsetonscene>FOOD</unsetonscene>
```

Εικόνα 74. Τμήμα από το αρχείο ρύθμισης παραμέτρων (xml configuration file) του WUIM-VR

Στο αρχείο ρύθμισης παραμέτρων (XML configuration file), ο σχεδιαστής παιχνιδιών μπορεί να ορίσει τις συνθήκες, να προσθέσει ή να αφαιρέσει μεταβάσεις με βάση τις δυαδικές εκφράσεις (boolean expressions), χρησιμοποιώντας ελεύθερες μεταβλητές ή ενσωματωμένες σημαίες, όπως εάν μια σκηνή έχει παιχτεί ή ποια ήταν η προηγούμενη σκηνή.

Αφού αποφασίστηκε ότι το WUIM-VR θα βασίζεται περισσότερο στην ελεύθερη διάδραση από ό,τι το WUIM-AR, μόνο πέντε συνθήκες (κριτήρια προόδου/νίκης) πρέπει να ικανοποιηθούν, ώστε να ολοκληρωθεί το παιχνίδι. Ο παίκτης δεν ολοκληρώνει το παιχνίδι, δηλαδή το avatar δεν μπορεί να φύγει από το σπίτι, αν δεν: (1) έχει καθαρά χέρια, (2) έχει φάει το πρωινό της, (3) έχει βουρτσίσει τα δόντια, (4) είναι ντυμένη με κανονικά ρούχα (όχι πιτζάμες) και (5) έχει χαιρετήσει τη μαμά της.

The game engine: η Unity3D, αρχικά, φορτώνει το αρχείο ρυθμίσεων μορφής XML που αποτελείται από σκηνές, χαρακτηριστικά και μεταβάσεις μεταξύ αυτών των σκηνών, ήχους και τη λογική του παιχνιδιού. Στη συνέχεια, δημιουργεί ένα περιβάλλον VR με βάση τις ιδιότητες κάθε σκηνής, π.χ. αρχική θέση κάμερας, ήχοι παρασκηνίου, αφηγητή και σημεία ενεργοποίησης (hotspots) για να δημιουργήσει εκ νέου το δυναμικό σύστημα που έχει διαμορφωθεί στο αρχείο XML (Εικόνα 75). Η ενσωματωμένη λειτουργία του προγράμματος χειρίζεται τις σκηνές, τις μεταβάσεις και την αναπαραγωγή των πολυμέσων με βάση τη λογική που περιέχεται στο configuration file σε μορφή καταστάσεων (states), μεταβάσεων μεταξύ σκηνών (transitions) και περιορισμών (restrictions). Τέλος, η μηχανή του παιχνιδιού συνεργάζεται με προγράμματα VR που είναι απαραίτητα για την διαμόρφωση του τελικού προϊόντος και τη διανομή σε πλατφόρμες (output).



Εικόνα 75. Περιβάλλον ανάπτυξης Unity3D - μετά τη φόρτωση του αρχείου XML

Κάθε σκηνή περιέχει μια εικόνα ή ένα βίντεο, όπου ο χρήστης αλληλεπιδρά με ένα σημείο ενεργοποίησης (hotspot), το οποίο είναι γραφικό εικονίδιο που τοποθετείται πάνω στο περιβάλλον (skybox). Όταν κοιτά κανείς ένα hotspot στο WUIM-VR, αυτό ενεργοποιεί μετά από σύντομη αναμονή ένα βίντεο 360° με μια δραστηριότητα που συνδέεται με το περιεχόμενο του hotspot (Εικόνα 76).



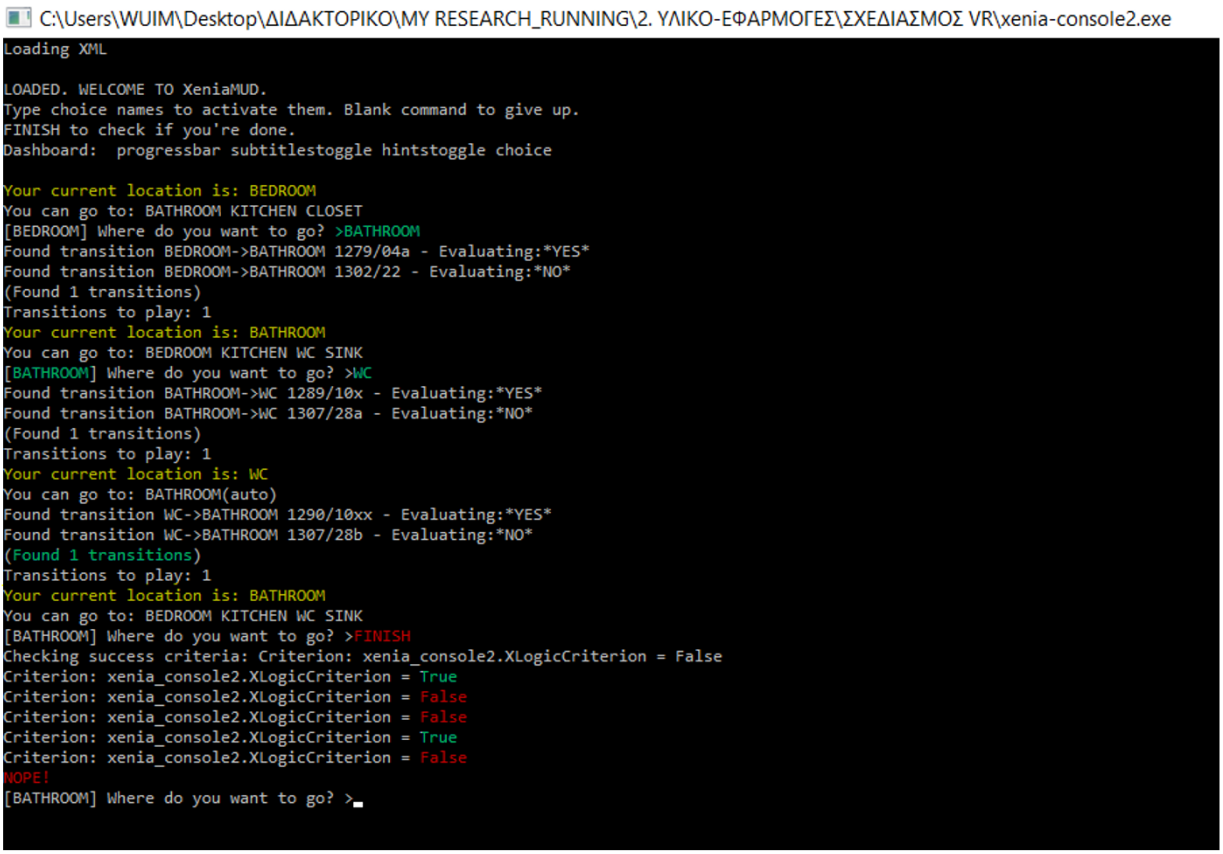
Εικόνα 76. Ενεργοποίηση hotspot στην κουζίνα

Σύμφωνα με το storyboard, το WUIM-VR δομείται σε σκηνές που αντιστοιχούν σε δωμάτια ενός συνηθισμένου σπιτιού, με ελάχιστες εξαιρέσεις (π.χ. ο νιπτήρας είναι μια ξεχωριστή σκηνή εντός του μπάνιου). Σε κάθε δωμάτιο ολοκληρώνονται συγκεκριμένες δραστηριότητες (βλ. Γράφημα 29. Γραφική αναπαράσταση των δωματίων της WUIM-VR):

- Στο υπνοδωμάτιο (BEDROOM) εκτός από το ξύπνημα βρίσκεται η ντουλάπα (CLOSET), στην οποία ο παίκτης κατευθύνει τη Βίκυ (avatar) για να φορέσει τα ρούχα της.
- Στο μπάνιο (BATHROOM), ο παίκτης κατευθύνει τη Βίκυ για την προσωπική υγιεινή (WC), το πλύσιμο των χεριών στον νιπτήρα (HANDS-SINK) το βούρτσισμα των δοντιών (TEETH-SINK).
- Η κουζίνα (KITCHEN), στην οποία η Βίκυ τρώει το πρωινό της θεωρείται και το τελευταίο δωμάτιο όπου ολοκληρώνονται όλες οι δραστηριότητες με τον χαιρετισμό του γονέα.

Η λογική του παιχνιδιού διακρίνεται στις Εικόνες 77 και 78 (κονσόλα – εξομοίωση του παιχνιδιού χωρίς HMD για χρήση κατά τη δημιουργία του αρχείου ρυθμίσεων), όπου

καταγράφονται τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιηθούν, ώστε ο μαθητής-παίκτης να οδηγήσει την Βίκυ στην έξοδο του σπιτιού.

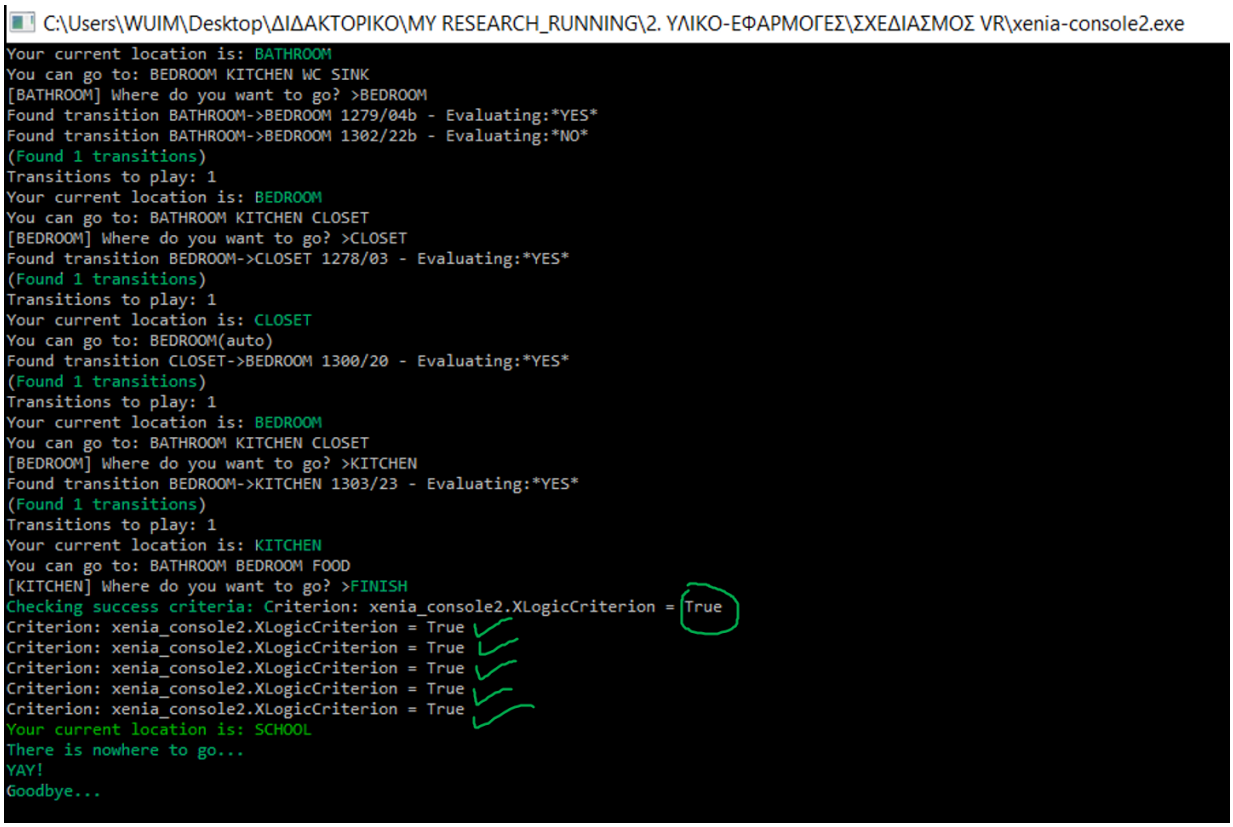


Εικόνα 77. Εξομοίωση του WUIM-VR: μερική εκπλήρωση των κριτηρίων

Στην εικόνα 77, διακρίνεται ο σχεδιασμός του προγραμματιστή στη διάρκεια των δοκιμών του παιχνιδιού. Στη δοκιμή αυτή, ο παίκτης οδηγεί την Βίκυ από το υπνοδωμάτιο (**BEDROOM**) στο μπάνιο (**BATHROOM**). Αυτή η κίνηση είναι μια σωστή επιλογή καθώς η εφαρμογή βρίσκει μια μετάβαση (transition) από το ένα στο άλλο, η οποία δεν εμποδίζεται από την τρέχουσα κατάσταση της Βίκυς. Η εφαρμογή αναλύει μια-μια τις πιθανές μεταβάσεις μεταξύ των δύο σκηνών και εμφανίζει τα βίντεο/λήψεις που έχουν το καθένα στο αρχείο ρυθμίσεων, ώστε να ελέγξει ο σχεδιαστής του σεναρίου ότι οι κανόνες του λειτουργούν. Στη συνέχεια και ενώ η Βίκυ είναι μέσα στο μπάνιο, ο παίκτης κατευθύνει τη Βίκυ στην τουαλέτα (**WC**). Και αυτή η κίνηση είναι σωστή. Μετά, ο παίκτης επιλέγει τερματισμό (**FINISH**), κάτι που μπορεί να κάνει ανά πάσα στιγμή. Το σύστημα αναγνωρίζει ότι δεν πληρούνται όλα τα κριτήρια και άρα δεν τερματίζει το παιχνίδι. Πληρούνται, δηλαδή, δύο κριτήρια (True) από τα πέντε κριτήρια που έχουν οριστεί και τρία δεν έχω εκπληρωθεί ακόμα (False). Σε αυτό το σημείο, ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας που έχει επιλεχθεί από τον εκπαιδευτικό ή τον

μαθητή, ή ο μαθητής-παίκτης κάνει τις επιλογές του μέχρι να βρει τη σωστή επιλογή μόνος του ή με τη βοήθεια του παιδαγωγικού πράκτορα.

Στην εικόνα 78, φαίνεται ότι έγιναν όλες οι προβλεπόμενες επιλογές και έχουν εκπληρωθεί όλα τα κριτήρια – συνθήκες νίκης. Οπότε, η Βίκυ μπορεί να πάει στο σχολείο και ο παίκτης να κερδίσει το παιχνίδι.



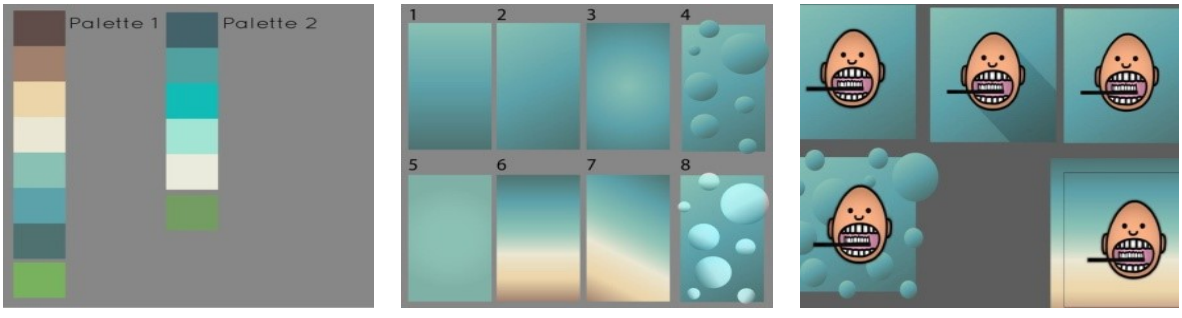
Εικόνα 78. Εξομοίωση του WUIM-VR: εκπλήρωση όλων των κριτηρίων

Το WUIM-VR είναι ένα παιχνίδι προσομοίωσης που, ιδανικά, παίζεται με γυαλιά VR στα οποία προσαρμόζονται smartphones. Ωστόσο, σε περίπτωση που ένας μαθητής δεν μπορεί να φορέσει γυαλιά τότε το παιχνίδι μπορεί να εμφανιστεί και σε οθόνη, είτε tablet είτε διαδραστικό πίνακα. Καθώς, τα γυαλιά VR απομονώνουν τους μαθητές κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, η ομαδοσυνεργατική μάθηση εξασφαλίζεται με τη χρήση οθονών, οι οποίες είναι συντονισμένες με το κινητό κατά τη διάρκεια που ο μαθητής-παίκτης παίζει το WUIM-VR. Η παρακολούθηση του παιχνιδιού από τους συμμαθητές σε πραγματικό χρόνο επιτρέπει την παροχή βοήθειας από τους ίδιους και όχι από τον παιδαγωγικό πράκτορα σε περίπτωση που ο μαθητής-παίκτης χρειαστεί υποστήριξη.

7.2.5. Η ανάπτυξη του UI των παιχνιδιών WUIM-AR και WUIM-VR

Μια σημαντική πτυχή της διεπαφής χρήστη (UI), η οποία σχετίζεται με την ανατροφοδότηση, τη ροή, τα θετικά συναισθήματα και τα κίνητρα και έχει άμεση επίδραση στη μάθηση, είναι η απλότητα των εφαρμογών (Murphy, 2012). Λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις και το μαθησιακό προφίλ, οι εφαρμογές της WUIM προσφέρουν μια ποικιλία UI για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των χρηστών με δυνατότητα επιλογής χρωμάτων, αντιθέσεων και μεγέθους γραμματοσειράς, ιδιαίτερα για τους μαθητές που έχουν προβλήματα όρασης. Καθώς, ένας βασικός παράγοντας που ωθεί ή απωθεί τα παιδιά να παίξουν ένα παιχνίδι είναι η αισθητική του ήχου και της εικόνας, δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην αισθητική (Fokides, Kaimara, Deliyannis κ.ά., 2018· Phan κ.ά., 2016). Η σχεδιαστική ομάδα κατά τον σχεδιασμό της ευχρηστίας και της παικτικότητας, με γνώμονα τη δημιουργία ενός όσο το δυνατόν λιγότερο περίπλοκου περιβάλλοντος, προχώρησε σε πολλαπλές δοκιμές και εσωτερικές αξιολογήσεις της διεπαφής με τα ερωτηματολόγια System Usability Scale (SUS)(Brooke, 1996) και Serious Games Evaluation Scale (SGES) (Fokides κ.ά., 2018).

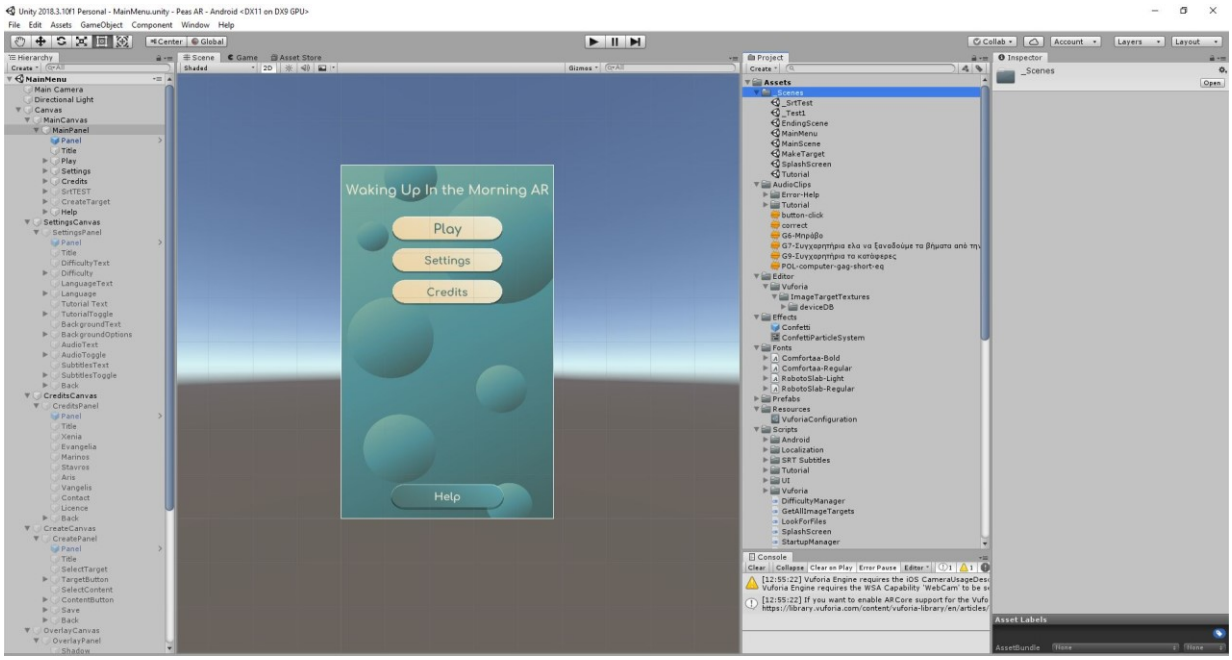
Προκειμένου να υπάρχει συσχέτιση των δύο παιχνιδιών WUIM-AR και WUIM-VR, το UI μοιράζονται κοινά στοιχεία. Τα animation των κουμπιών δημιουργήθηκαν με κώδικα λόγω της κακής απόδοσης που επιφέρει ο συνδυασμός του animator με τον τρόπο που το Unity χειρίζεται τα στοιχεία UI (Karakoutis κ.ά., 2021· Καρακούτης, 2021). Για τον σχεδιασμό UI, το μεγαλύτερο μέρος των γραφικών σχεδιάστηκε σε μορφή vector με το πρόγραμμα Illustrator της Adobe. Αρχικά, δημιουργήθηκαν παλέτες με τα προσχέδια και τους συνδυασμούς χρωμάτων και ελέγχθηκαν από το πρόγραμμα του Web Accessibility for Designers[46](Εικόνα 79).



Εικόνα 79. Σχεδιασμός διεπαφών WUIM

[46] https://webaim.org/resources/contrastchecker/: για τον έλεγχο αντιθέσεων χρωμάτων του προσκηνίου και του παρασκηνίου

Οι υπότιτλοι, οι προτιμήσεις της γλώσσας (ελληνικά ή αγγλικά), τα χρώματα και το μέγεθος της γραμματοσειράς, τα γραφικά προσκηνίου/παρασκηνίου, οι ήχοι και το επίπεδο δυσκολίας, ενεργοποιούνται κατά τη βούληση και την προτίμηση των ίδιων των μαθητών (ρυθμίσεις του παιχνιδιού, settings). Οι ρυθμίσεις του παιχνιδιού αποθηκεύονται σε ένα αρχείο .txt (οι οποίες παραμένουν οι ίδιες ακόμα και μετά το τέλος του παιχνιδιού) και το παιχνίδι διαβάζει την κατάλληλη γραμμή του αρχείου για κάθε δεδομένο (Καρακούτης, 2021). Οι γλώσσες του παιχνιδιού αποθηκεύονται σε μορφή .json,, η οποία δημιουργείται από το εργαλείο localization που έχει δημιουργηθεί μέσα στη μηχανή και διαβάζονται από τη βιβλιοθήκη json που αποτελεί μέρος της μηχανής. Με τον τρόπο αυτό, η δημιουργία και η προσθήκη νέων επιλογών γλώσσας δεν προαπαιτούν τη γνώση της Unity ή ακόμα και τη χρήση της (Εικόνα 80).



Εικόνα 80. Editor of Main Menu για το WUIM-AR

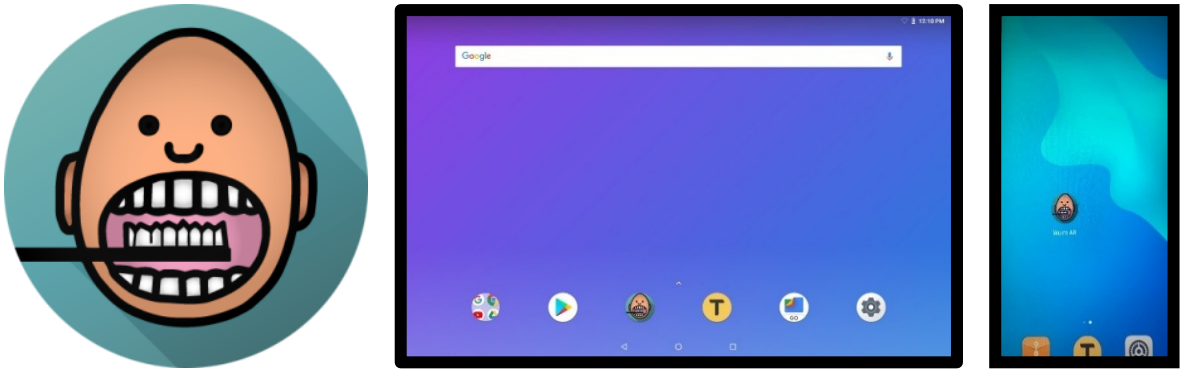
Η δυσκολία του παιχνιδιού είναι, επίσης, ρυθμιζόμενη μέσω ενός αρχείου .json. Έτσι, ο αριθμός των επιτρεπόμενων λαθών που μπορεί να κάνει ο παίκτης πριν από την εμφάνιση της βοήθειας μπορεί να αλλάξει απευθείας από τη συσκευή, χωρίς να χρειαστεί η επανεγκατάσταση της εφαρμογής.

Για το WUIM-AR, που είναι περισσότερο δομημένο από το WUIM-VR, ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας του παιχνιδιού εμφανίζεται η βοήθεια στον μαθητή. Στο πρώτο λάθος του, ο μαθητής ακούει έναν βασικό ήχο λάθους (μπιπ) και η συσκευή δονείται. Το πρόγραμμα

διαθέτει έναν μετρητή για τις συνεχόμενες φορές λάθους. Στην επόμενη φορά που ο μαθητής θα κάνει λάθος θα λάβει έναν διαφορετικό ήχο λάθους, αυτή τη φορά πιο ενθαρρυντικό (παιδαγωγικός πράκτορας: προσπάθησε ξανά) και η συσκευή δονείται πάλι. Η δόνηση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην περίπτωση που ο μαθητής παίζει χωρίς ήχο ή σε περίπτωση που υπάρχουν προβλήματα στην ακοή. Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται στα επόμενα λάθη, έως ότου ο μαθητής φτάσει το όριο των λαθών που ορίζει το επίπεδο δυσκολίας στο οποίο παίζει. Στο επόμενο λάθος, δίνεται στον μαθητή μια συμβουλή από τον παιδαγωγικό πράκτορα για την εικόνα που πρέπει να ανιχνεύσει (σκανάρει). Η συμβουλή επαναλαμβάνεται κάθε φορά που ο μαθητής συνεχίζει να κάνει λάθος. Όταν ο μαθητής διαλέξει τη σωστή εικόνα, ο μετρητής μηδενίζεται και η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί σε περίπτωση που κάνει και πάλι αρκετά λάθη. Υπάρχει βέβαια και η επιλογή ο μαθητής να μη δέχεται καμία βοήθεια.

Για να ολοκληρωθεί το WUIM-VR, καθώς επιτρέπει την ελεύθερη πλοήγηση, θα πρέπει να πληρούνται οι τέσσερις βασικές συνθήκες που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα: η Βίκυ να έχει φάει αφού έχει πλύνει τα χέρια της, η Βίκυ να έχει βουρτσίσει τα δόντια της, η Βίκυ να έχει φορέσει τα ρούχα της και η Βίκυ να έχει χαιρετήσει τον γονέα της. Η αξιολόγηση των ενεργειών του μαθητή γίνεται όταν ο παίκτης πατήσει FINISH. Ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας που έχει επιλέξει ο μαθητής ή ο εκπαιδευτικός, θα εμφανιστεί και η αντίστοιχη βοήθεια. Ήχος λάθους/δόνηση στο δύσκολο επίπεδο, προσπάθησε ξανά στο μεσαίο επίπεδο δυσκολίας, συμβουλή του παιδαγωγικού πράκτορα για τη δραστηριότητα που ο μαθητής έχει παραλείψει, π.χ. η Βίκυ δεν έχει βουρτσίσει τα δόντια της, στο εύκολο επίπεδο δυσκολίας.

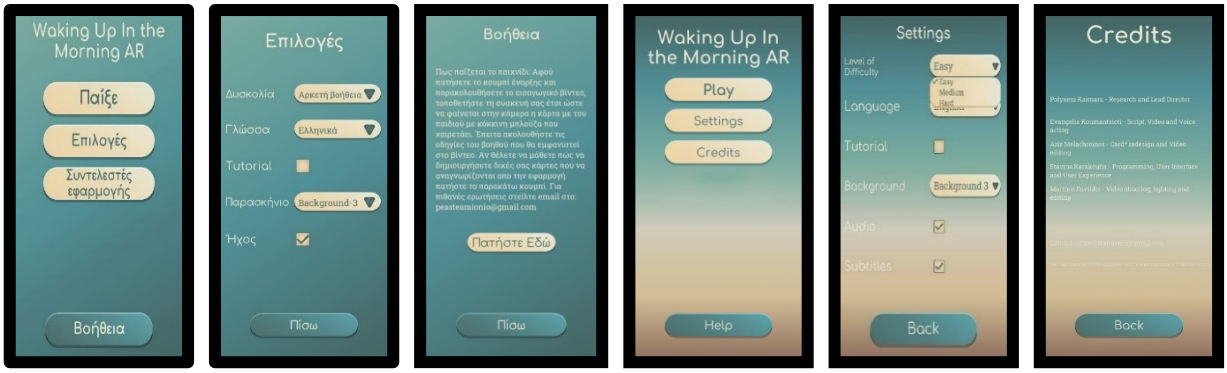
Ο ήχος είναι, επίσης, ένα σημαντικό κομμάτι της εμπειρίας του παίκτη στη χρήση UI, καθώς βοηθάει στην ανάδρασή του. Και στα δύο παιχνίδια, WUIM-AR και WUIM-VR υπάρχει μουσική, η οποία ταιριάζει με το ύφος του παιχνιδιού. Εκτός από τη μουσική του αρχικού μενού, στο WUIM-AR μπορεί να ακουστεί και ένας ήχος για το πάτημα των κουμπιών. Η επιφάνεια εργασίας με το εικονίδιο-κουμπί για την έναρξη του παιχνιδιού (Εικόνα 81) με τις επιλογές μενού και τις ρυθμίσεις γλώσσας (ελληνικά ή αγγλικά), ήχου, υποτίτλων, μεγέθους γραμματοσειράς, οδηγιών, βοήθειας και χρώματα φόντου διακρίνονται στην Εικόνα 82 για tablet και στην Εικόνα 83 για smartphones.



Εικόνα 81. Εικονίδιο στην επιφάνεια εργασίας των συσκευών για την Έναρξη του παιχνιδιού



Εικόνα 82. Επιφάνεια tablet (αγγλική εκδοχή)



Εικόνα 83. Επιφάνεια smartphone (ελληνική και αγγλική εκδοχή)

7.3. Διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM από ομάδες εστίασης

7.3.1. Περιγραφή του δείγματος για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM

Η αξιολόγηση της WUIM πραγματοποιήθηκε από τρεις ομάδες εστίασης:

1. Δυο (*N=2*) εμπειρογνώμονες-ειδικούς στα ψηφιακά παιχνίδια προερχόμενους από τον χώρο της πληροφορικής και των πολυμέσων.
2. Επτά (*N=7*) εμπειρογνώμονες επί του περιεχομένου (ανάλυση γνωστικών στόχων σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτικού πλαισίου).
3. Ένδεκα (*N=11*) παιδιά και νεαροί ενήλικες με ΕΕΑ/Α.

Την ομάδα των εμπειρογνωμόνων επί του εκπαιδευτικού περιεχομένου και δυνητικοί χρήστες των εφαρμογών αποτέλεσαν 7 *(N=7)* εξειδικευμένοι θεραπευτές των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α. Από τους επτά θεραπευτές μόνο ο βοηθός φυσικοθεραπευτή δήλωσε ότι είχε προηγούμενη εμπειρία με AR και VR (Πίνακας 19).

Πίνακας 19. Η ομάδα εστίασης των εμπειρογνωμόνων-θεραπευτών

Α/Α	Ειδικότητα	Αριθμός (*N*)
1	Κοινωνική λειτουργός (Κ/Λ)	1
2	Εργοθεραπεύτρια (Ε/Θ)	1
3	Λογοθεραπεύτρια (Λ/Θ)	1
4	Επισκέπτρια Υγείας (Ε.Υ)	1
5	Νοσηλεύτρια	1
6	Ειδικό Βοηθητικό Προσωπικό (Ε.Β.Π.)	1
7	Βοηθός φυσικοθεραπευτής (β Φ/Θ)	1
	Σύνολο	**7**

Η ομάδα των ένδεκα (*N=11*) παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α είχε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κατά ICD-10 (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας & Κέντρο Συνεργασίας για την Εκπαίδευση και την Έρευνα στην Ψυχική Υγεία, 2011). Από τα ένδεκα παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α, κανείς δεν είχε προηγούμενη εμπειρία με AR και VR (Πίνακας 20):

Πίνακας 20. Η ομάδα εστίασης των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α

Α/Α	Χαρακτηριστικά παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α	Αριθμός (*Ν*)
1	Μέτρια νοητική αναπηρία (IQ 35-49, νοητική ηλικία από 6 έως 9 ετών)	2
2	Σοβαρή διανοητική αναπηρία (IQ 20-34, νοητική ηλικία από 3 έως 6 ετών)	3
3	Εγκεφαλική παράλυση με δυσκολία στη λεπτή κινητικότητα (ένα άτομο με σοβαρή νοητική αναπηρία και δύο άτομα χωρίς νοητική αναπηρία)	3
4	Σύνδρομο Down με σοβαρή διανοητική αναπηρία	1
5	ΔΑΦ με σοβαρή νοητική αναπηρία, απτική αμυντικότητα και υπερκινητικότητα	1
6	ΔΑΦ χωρίς νοητική αναπηρία	1
	Σύνολο	**11**

7.3.2. Συλλογή ερευνητικών δεδομένων για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM

Αρχικά, το σύνολο των εφαρμογών της WUIM παραδόθηκε σε δύο εμπειρογνώμονες-ειδικούς στα ψηφιακά παιχνίδια, για αξιολόγηση και καταγραφή των απόψεών τους στο SUS-WUIM. Στη συνέχεια, η διεπιστημονική ομάδα λαμβάνοντας υπόψη τις επισημάνσεις τους, κυρίως στο ζήτημα των διεπαφών, βελτίωσε τις εφαρμογές, ώστε να ακολουθήσει η αξιολόγηση από τις δύο ομάδες εστίασης, τους θεραπευτές και τα παιδιά και τους νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α.

Πριν την αξιολόγηση, οι δύο ομάδες ενημερώθηκαν για την πρόθεση της ερευνήτριας να διεξάγει μια έρευνα με σκοπό να εκτιμηθεί η συνολική εφαρμογή της WUIM, τόσο σε σχέση με το εκπαιδευτικό περιεχόμενό της, όσο και σε σχέση με τον τεχνολογικό εξοπλισμό και τα υλικά της. Η ομάδα των παιδιών και των νεαρών ενηλίκων χωρίστηκε σε δύο υποομάδες με βάση τη νοητική ηλικία τους (λόγω των μέτρων προφύλαξης της πανδημίας του SARS-CoV-2). Ακολούθως εξηγήθηκε η ερευνητική διαδικασία, ότι, δηλαδή, οι συμμετέχοντες θα έπαιζαν τρία παιχνίδια και στη συνέχεια είτε θα συμπλήρωναν ένα ερωτηματολόγιο (θεραπευτές) είτε θα συζητούσαν με την ερευνήτρια (παιδιά και νεαροί ενήλικες με ΕΕΑ/Α). Αφού εξασφαλίστηκε η συγκατάθεση των γονέων, τα παιδιά ενημερώθηκαν ότι είναι ελεύθερα να εκφράζουν τα συναισθήματα και τις σκέψεις τους μεγαλόφωνα, ενόσω θα έπαιζαν, ώστε να καταγράφονται

από την ερευνήτρια συγχρόνως με τις ενέργειες τους. Τονίστηκε, επίσης, ότι έχουν το δικαίωμα να σταματήσουν να παίζουν ανά πάσα στιγμή, αν το επιθυμούσαν. Η αξιολόγηση από τα παιδιά και τους νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α ήταν και ατομική (δομημένη συνέντευξη) και ομαδική (think-aloud protocol, παρατήρηση-καταγραφή).

1. Πρώτα, χορηγήθηκε το **WUIM-Puzzle** με το σχετικά δύσκολο επίπεδο (τετράγωνα κομμάτια), ώστε να διαπιστωθεί αν το περιεχόμενο από μόνο του μπορεί να καθοδηγήσει τη σειροθέτηση. Οι θεραπευτές απομονώθηκαν στα γραφεία τους και αξιολόγησαν το παιχνίδι ατομικά. Η αξιολόγηση από τα παιδιά και τους νεαρούς ενήλικες διεξήχθη και ατομικά (Εικόνες 84-85) αλλά και ομαδικά, στην αίθουσα ομαδικών δραστηριοτήτων (Εικόνες 86-87). Τα παιδιά και οι νεαροί ενήλικες δεν έλαβαν πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το περιεχόμενο και την αφήγηση, ώστε να εξεταστεί αν θα μπορούσαν να τοποθετήσουν τις δραστηριότητες της πρωινής ρουτίνας σε σειρά χωρίς βοήθεια. Όταν εντοπιζόταν δυσκολία κατανόησης του περιεχομένου, τότε λάμβαναν την ευκολότερη έκδοση, αυτή με τα πολλά σχήματα[47] (Εικόνα 85).



Εικόνα 84. WUIM-Puzzle: Δύσκολο επίπεδο (κορίτσι με μέτρια νοητική αναπηρία)



Εικόνα 85. WUIM-Puzzle: Εύκολο επίπεδο (αγόρι με σύνδρομο Down)



Εικόνα 86. WUIM-Puzzle: Ομαδική αξιολόγηση (1η ομάδα)



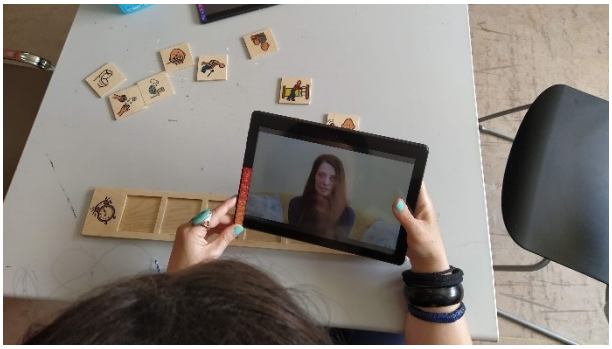
Εικόνα 87. WUIM-Puzzle με λαβές στα ξύλινα ενσφηνώματα: Ομαδική αξιολόγηση (2η ομάδα)

[47] Η αρχική ιδέα ήταν να χορηγηθεί πρώτα το εύκολο επίπεδο, ώστε να αποφευχθούν ζητήματα απογοήτευσης σε περίπτωση που δεν κατανοούσαν το δύσκολο επίπεδο. Ωστόσο, με τον κίνδυνο τα ενσφηνώματα να τοποθετηθούν τυχαία ή μέσω της άσκησης, αποφασίστηκε να χορηγηθεί πρώτα το δύσκολο επίπεδο.

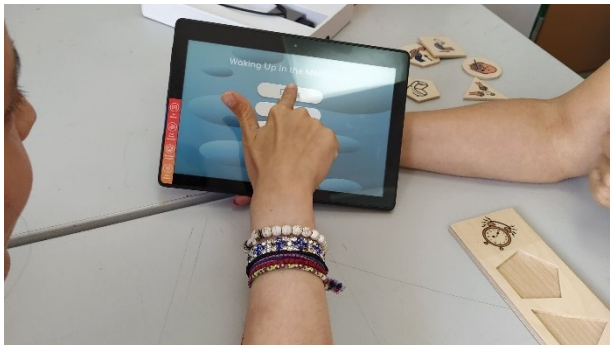
2. Μετά την ολοκλήρωση του WUIM-Puzzle, η ερευνήτρια έδωσε στους συμμετέχοντες τα τάμπλετ και πρότεινε να πατήσουν στην οθόνη την εικόνα «ένα πρόσωπο που βουρτσίζει τα δόντια». Αυτή η εικόνα είναι το κουμπί έναρξης της εφαρμογής **WUIM-AR** (Εικόνα 88). Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν τις οδηγίες του παιδαγωγικού πράκτορα (Εικόνα 89). Αφού εξοικειώθηκαν με την εφαρμογή AR (Εικόνα 90), έπαιξαν το παιχνίδι (Εικόνα 91). Κατά τη διάρκεια του ομαδικού παιχνιδιού, γινόταν καταγραφή της συνολικής συμπεριφοράς των παιδιών (Εικόνες 92-93). Μετά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού, οι θεραπευτές συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο και τα παιδιά και οι νεαροί ενήλικες προχώρησαν σε ατομική δομημένη συνέντευξη.



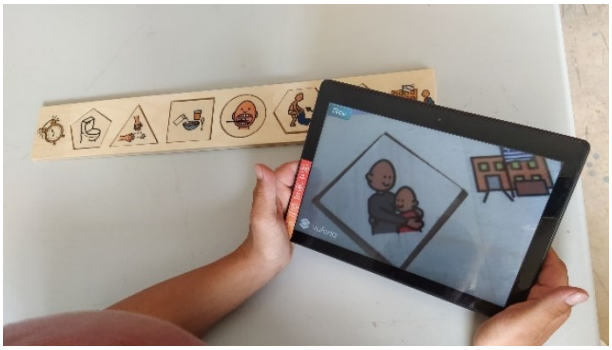
Εικόνα 88. WUIM-AR: Έναρξη παιχνιδιού



Εικόνα 89. WUIM-AR: Εμφάνιση παιδαγωγικού πράκτορα



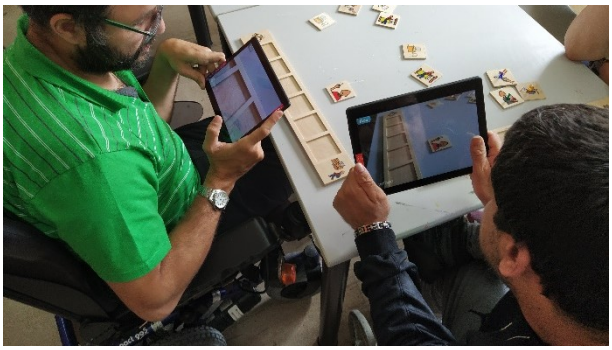
Εικόνα 90. WUIM-AR: Εξοικείωση με τα κουμπιά



Εικόνα 91. WUIM-AR: Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού



Εικόνα 92. WUIM-AR: Ομαδική αξιολόγηση (1η ομάδα)



Εικόνα 93. WUIM-AR: Ομαδική αξιολόγηση (2η ομάδα)

3. Τέλος, οι συμμετέχοντες, θεραπευτές, παιδιά και νεαροί ενήλικες, αξιολόγησαν το **WUIM-VR** (Εικόνες 94-95). Λόγω της χρήσης των ειδικών συσκευών (γυαλιά εικονικής πραγματικότητας, HMDs), η διαδικασία περιελάμβανε, επίσης, την προσαρμογή των smartphones στα HMDs και την εξοικείωση των παιδιών με τις συσκευές. Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες πλοηγήθηκαν ελεύθερα στον εικονικό κόσμο, κάνοντας χρήση τη βοήθεια του παιδαγωγικού πράκτορα, αν το επιθυμούσαν. Όταν ολοκλήρωσαν το παιχνίδι, ακολούθησε η αξιολόγησή του.



Εικόνα 94. WUIM-VR: Αξιολόγηση από άτομα με εγκεφαλική παράλυση χωρίς νοητική αναπηρία



Εικόνα 95. WUIM-VR: Αξιολόγηση από άτομο με μέτρια νοητική αναπηρία

7.3.3. Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM

Με δεδομένο ότι το δείγμα, τόσο των παιδιών και νεαρών ενηλίκων, όσο και των εμπειρογνωμόνων-θεραπευτών ήταν μικρό, δεν ήταν δυνατή η στατιστική ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων που συλλέχθηκαν με τη SGES παρά μόνο η περιγραφή της τάσης των απαντήσεων που δόθηκαν στην πεντάβαθμη κλίμακα Likert «Διαφωνώ Πολύ» (βαθμός 1) έως «Συμφωνώ Πολύ» (βαθμός 5). Επιπλέον, από τα ένδεκα παιδιά και νεαρούς ενήλικες που συμμετείχαν στην έρευνα, μόνο οι πέντε, εκ των οποίων οι τρεις δεν έχουν νοητική αναπηρία (βλ. Πίνακα 19) και οι δυο έχουν μέτρια νοητική αναπηρία, κατάφεραν να αξιολογήσουν και τα τρία παιχνίδια της WUIM.

7.3.4. Αποτελέσματα της διαμορφωτικής αξιολόγησης της WUIM

Η κλίμακα αξιολόγησης SGES με την οποία τα παιδιά και οι νεαροί ενήλικες με ΕΕΑ/Α και οι εμπειρογνώμονες-θεραπευτές αξιολόγησαν τα παιχνίδια της εφαρμογής WUIM περιείχε τριάντα έξι ερωτήσεις (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ). Οι ένδεκα παράγοντες που διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των χρηστών για τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών, οι οποίοι συγκροτούνται σε τέσσερις ομάδες (βλ. ενότητα 7.4.3. *Παράγοντες που*

διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των παικτών), προέκυψαν από τη διερευνητική και την επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων των τριάντα τριών ερωτήσεων της κλίμακας. Ωστόσο, για να διερευνηθεί η συνεργατική μάθηση, μαζί με τις τριάντα τρεις ερωτήσεις της τελικής κλίμακας προστέθηκαν τρεις ερωτήσεις[48] που αναφέρονται στην συνεργασία τω μαθητών από το αρχικό ερωτηματολόγιο των εβδομήντα δύο κλειστών ερωτήσεων-δηλώσεων (βλ. ενότητα 6.4.3. *Εργαλεία συλλογής δεδομένων για τον σχεδιασμό της κλίμακας*).

Για την περιγραφή της τάσης των απαντήσεων σε σχέση με τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών αναλύθηκαν οι απαντήσεις στις ερωτήσεις που αναφέρονται στις τέσσερις ομάδες παραγόντων:

(α) **Περιεχόμενο** (υποκειμενική επάρκεια ανατροφοδότησης, υποκειμενική επάρκεια εκπαιδευτικού υλικού, υποκειμενική σαφήνεια μαθησιακών στόχων, υποκειμενική ποιότητα της αφήγησης),

(β) **Τεχνικά** χαρακτηριστικά (υποκειμενική ευχρηστία/παικτικότητα, υποκειμενική οπτικο-ακουστική εμπειρία/αισθητική, υποκειμενικός ρεαλισμός),

(γ) **Κατάσταση νου του χρήστη** (παρουσία/εμβύθιση, ευχαρίστηση) και

(δ) **Χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη μάθηση** (υποκειμενική συνάφεια με τα προσωπικά ενδιαφέροντα, κίνητρα).

Η ποσοτική ανάλυση των δεδομένων τα οποία προέκυψαν από τις απαντήσεις των θεραπευτών στην SGES και από τις απαντήσεις των παιδιών κατά τη δομημένη συνέντευξη έδωσε ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης της τάσης των απαντήσεων στις τριάντα τρεις κλειστές ερωτήσεις-δηλώσεις που απαντήθηκαν με τη χρήση πεντάβαθμης κλίμακας Likert από το «Διαφωνώ Πολύ» (βαθμός 1) έως «Συμφωνώ Πολύ» (βαθμός 5) παρουσιάζονται στους Πίνακες 21 και 22.

Όλοι οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν τα παιχνίδια με βαθμολογία 4 ή 5. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων ανάμεσα στις δύο ομάδες υπογραμμίζει ότι τα παιδιά και οι νεαροί ενήλικες έχουν αξιολογήσει τα παιχνίδια πιο θετικά από τους θεραπευτές τους.

[48] Οι τρεις ερωτήσεις είναι:
16. Θα μου άρεσε να παίξω αυτό το παιχνίδι και με άλλους συμμαθητές μου.
30. Η συνεργασία στο παιχνίδι είναι χρήσιμη για τη μάθηση.
31. Ήταν ενδιαφέρον που στο παιχνίδι έπαιζα μαζί με τους συμμαθητές μου.

Πίνακας 21. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της WUIM-AR από θεραπευτές και παιδιά[49]

	Ομάδα παραγόντων WUIM-AR	Θεραπευτές	Παιδιά με ΕΕΑ/Α
Α	**Περιεχόμενο**	4,6	4,8
Β	**Τεχνικά χαρακτηριστικά**	4,2	4,6
Γ	**Κατάσταση του νου**	4,3	4,3
Δ	**Χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη μάθηση**	4,6	4,7
	Σύνολο	**4,4**	**4,6**

Πίνακας 22. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της WUIM-VR από θεραπευτές και παιδιά

	Ομάδα παραγόντων WUIM-VR	Θεραπευτές	Παιδιά με ΕΕΑ/Α
Α	**Περιεχόμενο**	4,7	4,9
Β	**Τεχνικά χαρακτηριστικά**	4,1	4,5
Γ	**Κατάσταση του νου**	4,7	4,8
Δ	**Χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη μάθηση**	4,7	4,8
	Σύνολο	**4,55**	**4,75**

Τα αποτελέσματα αυτά ήταν ως ένα βαθμό αναμενόμενα καθώς κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού παρατηρήθηκε μεγάλος ενθουσιασμός ειδικά όταν τα παιδιά χειρίζονταν τις συσκευές. Από τη μία μεριά, ο ενθουσιασμός είναι πολύ ελπιδοφόρος επειδή παρακινεί τους μαθητές, αλλά από την άλλη ελλοχεύει ο κίνδυνος τα παιδιά να προσκολληθούν στα νέα ψηφιακά μέσα και όχι στις μαθησιακές εμπειρίες που υποβοηθούνται από την τεχνολογία.

Αν και το δείγμα της έρευνας ήταν εξαιρετικά μικρό για να αποφέρει έγκυρα αποτελέσματα, φαίνεται ότι η συνολική μαθησιακή εμπειρία που βασίζεται στη VR (4,65) είναι ελαφρώς καλύτερη από την AR (4,5) και στις δύο ομάδες (Πίνακας 23).

Πίνακας 23. Συγκριτική αξιολόγηση της μαθησιακής αποτελεσματικότητας των παιχνιδιών AR και VR

Ομάδας εστίασης	WUIM-AR	WUIM-VR
Θεραπευτές	4,4	4,55
Παιδιά με ΕΕΑ/Α	4,6	4,75
Σύνολο	**4,5**	**4,65**

[49] Όπου παιδιά εννοούνται και οι νεαροί ενήλικες

Η υπεροχή της VR εντοπίζεται στους παράγοντες που διαμορφώνουν την κατάσταση του νου: παρουσία, εμβύθιση και ευχαρίστηση. Ο μέσος όρος της βαθμολογίας στις απαντήσεις των παιδιών στις τρεις ερωτήσεις που διαμορφώνουν τη συνεργατική μάθηση για το WUIM-AR είναι 4,9 ενώ για το WUIM-VR είναι 4. Αντίστοιχα, οι θεραπευτές έδωσαν υψηλότερη βαθμολογία στο WUIM-AR (4,8) και πολύ χαμηλότερη στο WUIM-VR (3,8) (Πίνακας 24). Αν και δεν μπορούμε να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα από τρεις μόνο ερωτήσεις οι οποίες αναφέρονται στη συνεργασία, είναι φανερό ότι παιδιά και οι θεραπευτές θεωρούν ότι η AR προωθεί περισσότερο τη συνεργατική μάθηση από ό,τι η VR, γεγονός που τεκμηριώνεται και βιβλιογραφικά.

Πίνακας 24. Συγκριτική αξιολόγηση της συνεργατικής μάθησης των παιχνιδιών AR και VR

Ομάδας εστίασης	WUIM-AR	WUIM-VR
Θεραπευτές	4,8	3,8
Παιδιά με ΕΕΑ/Α	4,9	4
Σύνολο	**4,5**	**4,65**

Κατά τη διάρκεια που τα παιδιά και οι νεαροί ενήλικες έπαιζαν τα παιχνίδια μέσω της διαδικασίας think-aloud protocol, τα συναισθήματα και οι σκέψεις τους καταγράφονταν από την ερευνήτρια. Εκτός από θετικά επιφωνήματα διατυπώθηκαν και φράσεις που αξίζει να παρουσιαστούν:

1. Η Ε., με μέτρια νοητική αναπηρία και νοητική ηλικία 7 ετών, έκανε τις εξής δηλώσεις:
    - «Δεν έπιασα αληθινή οδοντόβουρτσα αλλά έπιασα τα ξύλινα κομμάτια» (WUIM-Puzzle)
    - «Με βοήθησε που έπιασα τα αντικείμενα με τα χέρια» (WUIM-Puzzle στη διάρκεια του WUIM-AR)
    - «Μου άρεσε το τάμπλετ, το έπιασα για πρώτη φορά και μου άρεσε πολύ» (WUIM-AR)
    - «Η μάσκα ήταν συναρπαστική» (WUIM-VR)
    - «Προσπάθησα να συγκεντρωθώ και να μην ακούω τους άλλους» (WUIM-VR)
    - «Ήθελα να ακούω τις οδηγίες από την Ευαγγελία» (η Ευαγγελία είναι ο παιδαγωγικός πράκτορας στην εφαρμογή) (και για τα δύο ψηφιακά παιχνίδια)
2. Η Β., επίσης, με μέτρια νοητική αναπηρία και νοητική ηλικία 9 ετών, ανέφερε:
    - «Μου άρεσε το τάμπλετ, έπαιξα για πρώτη φορά και ήταν εύκολο» (WUIM-AR)
    - «Στην αρχή φοβόμουν να φορέσω τη μάσκα, αλλά ήταν εντάξει» (WUIM-VR).

3. Ο Μ. με ΔΑΦ χωρίς νοητική αναπηρία δεν δυσκολεύτηκε να ακολουθήσει τις οδηγίες του παιδαγωγικού πράκτορα, έδειξε, ωστόσο, ανησυχία κατά την ομαδική δραστηριότητα (AR), για αυτό και δήλωσε ότι όταν φόρεσε τη μάσκα ένιωσε χαλάρωση.
4. Ο Π., με δυσκινητική εγκεφαλική παράλυση[50], δυσκολία στη λεπτή κινητικότητα και χωρίς νοητική αναπηρία, δήλωσε ότι λόγω της παρουσίας πολλών ανθρώπων στην αίθουσα ένιωθε άγχος και ως εκ τούτου δεν μπορούσε να κρατήσει καλά το τάμπλετ (WUIM-AR). Ωστόσο, δεν ένιωσε άγχος με τα γυαλιά VR που τοποθετούνται στο κεφάλι.
5. Τέλος, ο Α., με σπαστική εγκεφαλική παράλυση[51], δυσκολία στη λεπτή κινητικότητα και χωρίς νοητική αναπηρία, δήλωσε ότι του αρέσει πολύ η τεχνολογία αλλά θα ήθελε λίγη βοήθεια για να κρατήσει το τάμπλετ.

Από την άτυπη αξιολόγηση μέσω της παρατήρησης και της καταγραφής των παιδιών και των νεαρών ενηλίκων κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα παιχνίδια, διαπιστώθηκαν αξιοσημείωτες συμπεριφορές σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο, που σχετίζονται τόσο με τη διαδικασία της μάθησης, όσο και με ζητήματα που απορρέουν από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της διάγνωσής τους.



Εικόνα 96. Εργασία σε δυάδα κατά το WUIM-AR

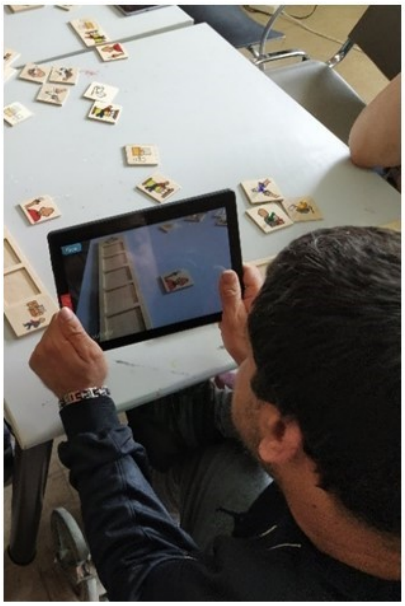
Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης του WUIM-AR από την 1η ομάδα, προέκυψε η αυθόρμητη συνεργασία των συμμετεχόντων. Αποδεικνύεται, όπως τονίστηκε και στο *ενότητα 2.4. για την παιδαγωγική αξιοποίηση των τεχνολογιών αιχμής*, ότι η AR παροτρύνει την ομαδο-συνεργατική μάθηση. Η Εικόνα 96 απεικονίζει ένα χαρακτηριστικό στιγμιότυπο, το οποίο υπογραμμίζει την αξία της εργασίας σε δυάδες (Αγγελάκος, 2007). Η Ε. (κορίτσι με μέτρια νοητική αναπηρία), αφού ολοκλήρωσε το παιχνίδι της με την αυξημένη δυσκολία, αυθόρμητα στρέφεται στην Κ. (κορίτσι με σοβαρή νοητική αναπηρία) και τη βοηθάει, τόσο για να

[50] Η δυσκινητική εγκεφαλική παράλυση χαρακτηρίζεται από ακούσιες, ανεξέλεγκτες, επαναλαμβανόμενες και στερεοτυπικές κινήσεις με κυμαινόμενο μυϊκό τόνο, ελλειμματικό κινητικό έλεγχο και διαταραγμένο συντονισμό κατά τη διάρκεια εκούσιας δραστηριοποίησης (Σκουτέλης κ.ά., 2020).

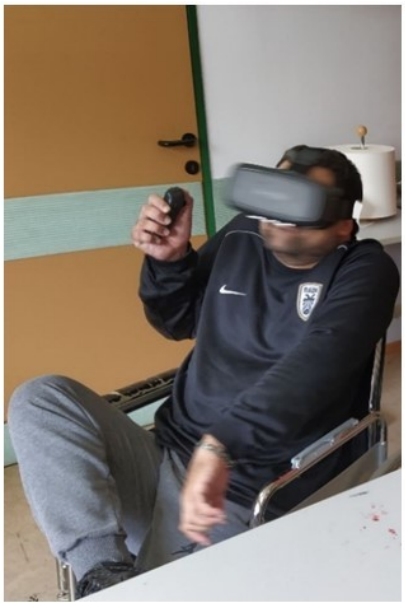
[51] Στη σπαστική εγκεφαλική παράλυση, η σπαστικότητα είναι γενικά ορατή ως σφίξιμο ή δυσκαμψία.

τοποθετήσει τα κομμάτια του puzzle στη σωστή σειρά, όσο και για να κρατήσει το τάμπλετ, ώστε να λειτουργήσει η AR και να δουν το αναδυόμενο περιεχόμενο.

Ο Π., λόγω της σπαστικότητας, ιδιαίτερα όταν αγχώνεται, κάνει αθέλητες απότομες κινήσεις, στρέφει το κεφάλι του δεξιά και αριστερά, πολλές φορές ημικυκλικά και εκτινάζει τα πόδια και τα χέρια του. Παρ' όλα αυτά, όταν κρατούσε το τάμπλετ, η εκτίναξη των χεριών περιορίστηκε (Εικόνα 97) και όταν φόρεσε τη μάσκα, χαλάρωσε. Στην ερώτηση της ερευνήτριας για το πώς ένιωθε καθώς ήταν απομονωμένος μέσα στο VR περιβάλλον είπε ότι δεν ένιωσε άγχος, κάτι που του συμβαίνει συχνά όταν βρίσκεται με κόσμο. Ενώ στην αρχή του WUIM-VR δεν μπορούσε να κρατήσει το κεφάλι του ακίνητο (Εινόνα 98) στη συνέχεια τα κατάφερε (Εικόνα 99).



Εικόνα 97. Προσπάθεια ελέγχου της δυστονίας κατά το WUIM-AR



Εικόνα 98. Χαρακτηριστικές κινήσεις λόγω δυστονίας



Εικόνα 99. Προσπάθεια ελέγχου της δυστονίας κατά το WUIM-VR

Ιδιαίτερη εντύπωση προκάλεσε η συμπεριφορά του Β., ενός αγοριού 12 ετών με ΔΑΦ, το οποίο επιπλέον παρουσιάζει αλαλία, σοβαρή νοητική αναπηρία, υπερκινητικότητα, απτική αμυντικότητα και συχνή αυτοκαταστροφική συμπεριφορά (δάγκωμα χεριών κ.λπ.). Ενώ στις προηγούμενες περιπτώσεις, μέσω των ψυχοπαιδαγωγικών προγραμμάτων του Κε.Φ.Ι.Απ. Φλώρινας, είχε καλλιεργηθεί αμοιβαία εμπιστοσύνη ανάμεσα στην ερευνήτρια, τα παιδιά και τους γονείς τους, η ερευνήτρια συνάντησε τον Β. για πρώτη φορά, καθώς το παιδί παρακολουθεί το πρόγραμμα του ΚΔΑΠΑμεΑ του Δήμου Φλώρινας. Αν και θεωρείται ιδιαίτερα «δύσκολο» παιδί, η θεραπεύτριά του πρότεινε να δοκιμάσουμε να παίξει WUIM-AR,

αφού εξασφαλίστηκε η έγγραφη συγκατάθεση της μητέρας του. Τα παιδιά με αυτισμό, συχνά, δεν επιτρέπουν τα αγγίγματα, ιδιαίτερα από ξένους. Ωστόσο, παρουσιάζουν πολύ καλή σχέση με την τεχνολογία. Η ερευνήτρια, αφού ενημερώθηκε από τη θεραπεύτρια για τις ιδιαίτερες συμπεριφορές του Β., έκατσε στον χώρο όπου θα διεξάγονταν η αξιολόγηση και τοποθέτησε τα κομμάτια του WUIM-Puzzle στο τραπέζι. Στη συνέχεια, κάλεσε τον Β. σηκώνοντας το τάμπλετ ως γνέψιμο χαιρετισμού. Ο Β. ήρθε με ορμή να αρπάξει το τάμπλετ, η ερευνήτρια δεν το επέτρεψε παρά μόνο του είπε να καθίσει κι αυτός στην καρέκλα και να παίξουν μαζί. Μαζί τους έκατσε και η θεραπεύτριά του. Η ερευνήτρια περιέγραψε τα κομμάτια του WUIM-Puzzle και εξήγησε τη διαδικασία (Εικόνα 100). Ο Β. κάθε φορά που τοποθετούσε το σωστό κομμάτι του puzzle, έπαιρνε το τάμπλετ, σκάναρε την εικόνα και έβλεπε το βίντεο που ήταν συνδεδεμένο με την εικόνα (Εικόνες 101 & 102). Ο Β. χρειάστηκε μόλις δύο εικόνες για να εξοικειωθεί με τα υλικά και να κατανοήσει τη διαδικασία. Το πιο σημαντικό, όμως, ήταν ότι επέτρεψε τη βλεμματική και σωματική επαφή με έναν άγνωστο σε αυτόν άνθρωπο, όπως ήταν η ερευνήτρια.



Εικόνα 100. WUIM-AR: Αγόρι με ΔΑΦ – περιγραφή παιχνιδιού



Εικόνα 101. WUIM-AR: Αγόρι με ΔΑΦ – τοποθέτηση ενσφηνωμάτων



Εικόνα 102. WUIM-AR: Αγόρι με ΔΑΦ – αποδοχή σωματικής επαφής

Στη συνέχεια παρατίθενται οι απαντήσεις των θεραπευτών στην ανοικτή ερώτηση του ερωτηματολογίου που συμπλήρωσαν:

- Κοινωνική Λειτουργός: «Και οι δύο εφαρμογές είναι μια πολύ καλή διαδικασία διδασκαλίας και εξοικείωσης με την τεχνολογία».

- Λογοθεραπεύτρια: «Μου άρεσε η δομή, τα υλικά και ο τρόπος που τα παιχνίδια περνούν το μήνυμα στο παιδί»
- Επισκέπτρια Υγείας: «Στα θετικά τοποθετώ τη λεπτομερή οπτικοακουστική παρουσίαση που ήταν εξαιρετική» και «Στα αρνητικά θεωρώ ότι ο εξοπλισμός (τα τάμπλετ) είναι απροσπέλαστος για τα παιδιά που έχουν πρόβλημα στη λεπτή κινητικότητα και ότι τα γράμματα είναι πολύ μικρά»
- Νοσηλεύτρια: «Και τα δύο παιχνίδια είναι ένας ενδιαφέροντας τρόπος για να μαθαίνουν τα παιδιά καθημερινές δραστηριότητες, καθώς συνδυάζει οπτικοακουστικά μέσα»
- Ειδικό Βοηθητικό Προσωπικό: «Η συμμετοχή του παιδιού με ΔΑΦ ήταν απρόσμενη, όπως αποδεικνύεται από το αποτέλεσμα».

Συμπερασματικά, η μαθησιακή αποτελεσματικότητα του WUIM-AR είναι αντιστρόφως ανάλογη με τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα του WUIM-VR και αντιστοίχως η συνεργατική μάθηση που διευκολύνει το WUIM-AR είναι αντιστρόφως ανάλογη με τη συνεργασία που υποστηρίζει το WUIM-VR. Συνεπώς, το μαθησιακό περιβάλλον που παρέχει η VR μπορεί να αξιοποιηθεί ως σκαλωσιά μάθησης (Daniela & Lytras, 2019). Λαμβάνοντας υπόψη ότι η AR ενισχύει τη συνεργατική μάθηση (Alzahrani, 2020· Badilla-Quintana κ.ά., 2020· Wen, 2021), ο συνδυασμός των δύο ψηφιακών τεχνολογιών σε μια εκπαιδευτική διαδικασία που περιλαμβάνει και παραδοσιακά επιτραπέζια παιχνίδια μπορεί να ωφελήσει τους μαθητές διαφορετικού μαθησιακού προφίλ λόγω της συμπληρωματικότητάς τους. Ο συγκερασμός της παραδοσιακής και της σύγχρονης εκπαιδευτικής τεχνολογίας με τη δημιουργική αξιοποίηση των αρχών σχεδιασμού των παιχνιδιών παρέχει ένα ευχάριστο διαδραστικό περιβάλλον που ενισχύει αβίαστα τη μάθηση και τη συνεργασία.

7.4. Εγκυρότητα και αξιοπιστία της κλίμακας Serious Games Evaluation Scale

7.4.1. Περιγραφή του δείγματος για τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της κλίμακας

Για τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της κλίμακας αξιολόγησης συμμετείχαν συνολικά 570 φοιτητές του Τμήματος Τεχνών Ήχου και Εικόνας (Τ.Τ.Η.Ε.) του Ιονίου Πανεπιστημίου και του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης (Π.Τ.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Αιγαίου από όλα τα έτη σπουδών.

Μετά τον έλεγχο των ερωτηματολογίων, ο αριθμός των έγκυρων ερωτηματολογίων που απέμειναν ήταν 542. Το τελικό δείγμα αποτελούνταν από φοιτητές ηλικίας περίπου 23 ετών (*M* = 22,88, *SD* = 0,25), με τους περισσότερους φοιτητές να προέρχονται από το Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (*N* = 343). Η πλειονότητα των συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν γυναίκες (*N* = 357), ενώ 185 ήταν άνδρες.

Οι δεξιότητές των φοιτητών όσον αφορά τη χρήση εφαρμογών μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών ήταν πάνω από το μέσο (*M* = 3,58, *SD* = ,80), ενώ η εμπειρία τους με παιχνίδια ήταν μέτρια (*M* = 3,11, *SD* = 1,10). Συνολικά, από τα δύο ΨΕΠ, το ARTé Mecenas παίχτηκε 303 φορές και το Variant: Limits 239.

7.4.2. Ανάλυση δεδομένων για τον σχεδιασμό και τον έλεγχο της κλίμακας

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε σε δύο στάδια: το πρώτο αφορούσε τη διερευνητική ανάλυση παραγόντων (Exploratory Factor Analysis, EFA) και το δεύτερο την επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων (Confirmatory Factor Analysis, CFA) (βλ. Fokides κ.ά., 2019β).

Η διερευνητική ανάλυση παραγόντων (EFA) καθόρισε την παραγοντική δομή του ερωτηματολογίου. Για την αξιολόγηση της δομής των εβδομήντα δύο δηλώσεων της αρχικής έκδοσης του SGES, τα δεδομένα εισήχθησαν στο SPSS 25 (Statistical Packages for Social Science) και ως μέθοδος ανάλυσης επιλέχθηκε ο κύριος άξονας παραγοντικής ανάλυσης (Principal Axis Factor Analysis, PAF) με πλάγια περιστροφή (oblique rotation). Η πλάγια περιστροφή είναι πιο κατάλληλη για μη κανονικά κατανεμημένα δεδομένα καθώς δίνει πιο ακριβή αποτελέσματα σε έρευνες που αφορούν ανθρώπινη συμπεριφορά (Costello & Osborne, 2005) και λαμβάνει υπόψη της το γινόμενο απόκλισης από μέσο όρο (συσχέτισης) μεταξύ των μεταβλητών (Kline, 2005).

Η αφαίρεση δηλώσεων-ερωτήσεων κρίθηκε αναγκαία για τη βελτίωση της δομής των δεδομένων βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων: (α) συντελεστές εταιρικότητας (communalities coefficients) κάτω του 0,50, (β) φορτίσεις των παραγόντων κάτω του 0,50, (γ) διασταυρούμενες φορτίσεις σε δύο ή περισσότερους παράγοντες με τιμές φόρτισης μεγαλύτερες από 0,30, (δ) μικρή εσωτερική συνεκτικότητα των παραγόντων (ε) μικρή εννοιολογική συνάφεια με έναν παράγοντα και (στ) να μην συνάδει εννοιολογικά με άλλα στοιχεία του ίδιου παράγοντα (Costello & Osborne, 2005· Tabachnick & Fidell, 2007). Κάθε φορά που αφαιρούνταν μια δήλωση, η EFA επαναλαμβάνονταν προκειμένου για να

διασφαλιστεί ότι δεν υπήρχαν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στη δομή της κλίμακας. Η παραπάνω διαδικασία είχε ως αποτέλεσμα την αφαίρεση δεκαεννέα δηλώσεων-ερωτήσεων.

Στη συνέχεια, η EFA επαναλήφθηκε για τελευταία φορά, με τις πενήντα τρείς δηλώσεις (Fokides κ.ά., 2019β). Όλες οι δηλώσεις που φορτώνονταν ψηλά στους αντίστοιχους παράγοντες τους (>0,60), ενώ κάθε παράγοντας ήταν κατά μέσο όρο πάνω από το συνιστώμενο όριο των 0,70 (Hair κ.ά., 2010). Δεν διαπιστώθηκαν προβλήματα σε διασταυρούμενες φορτίσεις. Επιπλέον, δεν υπήρχαν συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων που υπερβαίνουν το 0,70. Η συνολική διακύμανση που εξηγήθηκε από δώδεκα παράγοντες ήταν 80,51%. Η εσωτερική συνεκτικότητα των παραγόντων, με βάση τον δείκτη *α* του Cronbach (Cronbach's alpha), ήταν πολύ καλή, καθώς, σε όλες τις περιπτώσεις, οι τιμές υπερέβαιναν το όριο των 0,70 (κυμαινόταν μεταξύ 0,88 και 0,95 ενώ η συνολική βαθμολογία ήταν 0,963) (DeVellis, 2016).

Για τη διεξαγωγή της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων (CFA), η παραγοντική δομή υπολογίστηκε με το AMOS 25. Η συνεκτικότητα της κλίμακας και των παραγόντων επαναξιολογήθηκαν χρησιμοποιώντας τον δείκτη *α* του Cronbach. Διαπιστώθηκε ότι η συνολική βαθμολογία ήταν $\alpha = 0,941$ ενώ οι βαθμολογίες των παραγόντων κυμαίνονταν μεταξύ 0,85 και 0,94. Η συγκλίνουσα εγκυρότητα (convergent validity) αποτιμήθηκε υπολογίζοντας τη Μέση Εξαγόμενη Διασπορά (Average Variance Extracted, AVE) και ελέγχοντας κατά πόσο οι μεταβλητές φόρτωναν με στατιστικά σημαντικές *t* τιμές στους παράγοντες που ανήκαν. Η AVE σε όλες τις περιπτώσεις εκτός από μία ήταν πάνω από το 0,70 όπως προτείνουν οι Hu και Bentler (1999). Αν και η AVE του παράγοντα «Παρουσία» έπεσε ελαφρώς κάτω από το όριο των 0,70, δεδομένου ότι όλοι οι υπόλοιποι δείκτες ήταν περισσότερο από ικανοποιητικοί, θεωρήθηκε αποδεκτή απόκλιση από τις συνιστώμενες τιμές. Επιπλέον, η αξιοπιστία ήταν επίσης εμφανής, καθώς όλες οι κρίσιμες τιμές ήταν πάνω από 0,70 (Hancock & Mueller, 2001).

Για την αξιολόγηση της διακρίνουσας εγκυρότητας (discriminant validity), η τετραγωνική ρίζα της AVE για κάθε δεδομένο παράγοντα συγκρίθηκε με τις συσχετίσεις μεταξύ αυτού του παράγοντα και οποιουδήποτε άλλου παράγοντα (Hu & Bentler, 1999). Διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχαν προβλήματα ούτε με τη συγκλίνουσα ούτε με τη διακρίνουσα εγκυρότητα, δεδομένου ότι όλες οι τιμές ήταν πάνω από το όριο των 0,70 και η διακύμανση που μοιραζόταν ένας παράγοντας με τις μεταβλητές του ήταν μεγαλύτερη από τη διακύμανση

που μοιραζόταν αυτός ο παράγοντας με τους άλλους παράγοντες (Hu & Bentler, 1999). Τέλος, τόσο η EFA όσο και η CFA επαναλήφθηκαν, αλλά αυτή τη φορά τα δεδομένα χωρίστηκαν σύμφωνα με το ΨΕΠ που χρησιμοποιήθηκε. Ο σκοπός ήταν να ελεγχθεί αν τα δεδομένα που προέρχονταν από κάθε ΨΕΠ ξεχωριστά είχαν αντίκτυπο στην παραγοντική δομή, την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της κλίμακας. Εφόσον, δεν παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν υπήρχαν προβλήματα με την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του της SGES.

7.4.3. Παράγοντες που διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των παικτών

Το τελικό ερωτηματολόγιο SGES αποτελείται από πενήντα-τρεις ερωτήσεις-δηλώσεις και εντοπίζει ένδεκα παράγοντες που διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των χρηστών για τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών.

Πίνακας 25. SGES: παράγοντες που διαμορφώνουν την υποκειμενική αντίληψη των χρηστών

Α/Α	**Παράγοντες που διαμορφώνουν τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα**	
Α	**Περιεχόμενο**	
	1	Υποκειμενική επάρκεια ανατροφοδότησης
	2	Υποκειμενική επάρκεια εκπαιδευτικού υλικού
	3	Υποκειμενική σαφήνεια μαθησιακών στόχων
	4	Υποκειμενική ποιότητα της αφήγησης
Β	**Τεχνικά χαρακτηριστικά**	
	5	Υποκειμενική ευχρηστία/παικτικότητα (λειτουργικότητα)
	6	Υποκειμενική οπτικοακουστική εμπειρία/αισθητική
	7	Υποκειμενικός ρεαλισμός
Γ	**Κατάσταση νου του χρήστη**	
	8	Παρουσία/εμβύθιση
	9	Ευχαρίστηση
Δ	**Χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη μάθηση**	
	10	Υποκειμενική συνάφεια με τα προσωπικά ενδιαφέροντα
	11	Κίνητρα

Οι ένδεκα παράγοντες συγκροτούνται σε τέσσερις ομάδες: (α) περιεχόμενο του ΨΕΠ, (β) τεχνικά χαρακτηριστικά του ΨΕΠ, (γ) κατάσταση του νου του χρήστη και (δ) χαρακτηριστικά του ΨΕΠ που επιτρέπει τη μάθηση (Πίνακας 25) (Fokides κ.ά., 2019α).

Μετά από διαδοχικές αναλύσεις των παραγόντων και της συνάφειας των δηλώσεων-ερωτήσεων μεταξύ τους, το ερωτηματολόγιο μπορεί να περιοριστεί σε τριάντα έξι δηλώσεις-ερωτήσεις (Παράρτημα ΙΙΙ). Οι τριάντα τρεις δηλώσεις αναφέρονται στις τέσσερις ομάδες παραγόντων που διαμορφώνουν τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα των ΨΕΠ και οι τρεις δηλώσεις σχετίζονται με τη συνεργατική μάθηση και προέρχονται από το αρχικό ερωτηματολόγιο των εβδομήντα δύο κλειστών ερωτήσεων-δηλώσεων (Βλ. ενότητα 6.4.3. *Εργαλείο συλλογής δεδομένων για τον σχεδιασμό της κλίμακας*).

7.5. Στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

Η έρευνα για τις στάσεις των εκπαιδευτικών κινείται σε δύο άξονες: (1) στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση και (2) στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τα ΨΕΠ. Για τη συλλογή δεδομένων, συνδυάστηκαν η ποσοτική και ποιοτική έρευνα μέσω της μεθόδου της τριγωνοποίησης. Πιο συγκεκριμένα, η διερεύνηση των στάσεων ως προς τη συνεκπαίδευση βασίστηκε στο ερωτηματολόγιο SACIE-R (Forlin κ.ά., 2011) και στην ανοικτή ερώτηση: «Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μεγαλύτερο εμπόδιο για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης;». Για τη διερεύνηση των στάσεων ως προς τα ΨΕΠ αξιοποιήθηκαν το ερωτηματολόγιο των Martín-del-Pozo κ.ά. (2017) και μια ανοικτή ερώτηση: «Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μεγαλύτερο εμπόδιο για την ενσωμάτωση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία;». Όπως έχει, ήδη, αναφερθεί στην ενότητα 6.5. *(Στάσεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά παιχνίδια),* επιλέχθηκε η χορήγηση δυο ερωτηματολόγιων μέσω μιας κοινής ηλεκτρονικής φόρμας Googe docs, ώστε τα δεδομένα να συλλεχθούν ταυτόχρονα και για τις δυο έρευνες. Ωστόσο, ο έλεγχος και η ανάλυση των δεδομένων ακολούθησε δύο διαφορετικές πορείες για κάθε έρευνα.

Το δείγμα για τον διττό χαρακτήρα της έρευνας αποτέλεσαν 265 προπτυχιακοί φοιτητές προερχόμενοι από εικοσιπέντε πανεπιστημιακά τμήματα. Από τα εικοσιπέντε τμήματα, ένδεκα ταξινομήθηκαν ως τμήματα ανθρωπιστικής και κοινωνικής κατεύθυνσης και εννέα τμήματα ταξινομήθηκαν ως τμήματα θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης. Στην έρευνα ανταποκρίθηκαν και φοιτητές προερχόμενοι από πέντε τμήματα κατεύθυνσης ειδικής

αγωγής και εκπαίδευσης. Θεωρήθηκε σκόπιμο να διαχωριστούν από τα τμήματα ανθρωπιστικής και κοινωνικής κατεύθυνσης, ώστε να μελετηθεί αν οι εξειδικευμένες σπουδές στην ειδική αγωγή μπορούν να επιδράσουν στις απαντήσεις των φοιτητών.

Στην *ανθρωπιστική και κοινωνική κατεύθυνση* εντάχθηκαν τα εξής τμήματα:

1. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου
2. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
3. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης
4. Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου
5. Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
6. Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
7. Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία του Πανεπιστήμιο Πατρών
8. Τμήμα Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
9. Τμήμα Ιστορίας του Ιονίου Πανεπιστημίου
10. Τμήμα Ξένων Γλωσσών, Μετάφρασης και Διερμηνείας του Ιονίου Πανεπιστημίου
11. Τμήμα Ψυχολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Στη *θετική και τεχνολογική κατεύθυνση* εντάχθηκαν τα παρακάτω τμήματα:

1. Τμήμα Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
2. Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου
3. Τμήμα Πληροφορικής του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
4. Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας
5. Τμήμα Φυσικών Επιστημών του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
6. Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου
7. Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου
8. Τμήμα Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
9. Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας του Ιονίου Πανεπιστημίου

Οι απόφοιτοι των τμημάτων ανθρωπιστικής και κοινωνικής κατεύθυνσης και των τμημάτων θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης έχουν τη δυνατότητα να διδάξουν στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια γενική εκπαίδευση είτε γιατί εξαρχής το πτυχίο τους εξασφαλίζει τη

διδακτική επάρκεια είτε γιατί παράλληλα με το βασικό πρόγραμμα σπουδών προσφέρονται και ειδικά προγράμματα παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας.

Οι απόφοιτοι των τμημάτων που σχετίζονται με την *ειδική αγωγή* μπορούν να εργαστούν σε ΣΜΕΑΕ:

1. Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
2. Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας
3. Τμήμα Εργοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής
4. Τμήμα Λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών
5. Τμήμα Λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου των Ιωαννίνων

7.5.1. Αποτελέσματα για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση

i. *Περιγραφή του δείγματος για τις στάσεις ως προς τη συνεκπαίδευση*

Η έρευνα για την καταγραφή των στάσεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση ήταν ταυτόχρονα ποσοτική και ποιοτική. Κατά συνέπεια, η περιγραφή του δείγματος ακολουθεί διαφορετική πορεία σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων, η οποία είναι ανάλογη με την ανταπόκριση των συμμετεχόντων στις ερωτήσεις της έρευνας.

Στην **ποσοτική ερευνητική φάση,** τα 265 ερωτηματολόγια ελέγχθηκαν για μη συμπληρωμένες ερωτήσεις και για τυχαίες απαντήσεις (missing values). Κατά τον έλεγχο των ερωτηματολογίων διαπιστώθηκε ότι όλες οι δηλώσεις στα ερωτηματολόγια ήταν συμπληρωμένες. Ως εκ τούτου, το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 78 (29,4%) άνδρες και 187 (70,6%) γυναίκες, με τη μέση ηλικία τους να είναι τα 24 έτη (M = 23,96, SD = 1,71).

Σε σχέση με την κατεύθυνση σπουδών, 92 φοιτητές (34,7%) προέρχονταν από τμήματα ανθρωπιστικής-κοινωνικής κατεύθυνσης, 128 φοιτητές (48,3%) από τμήματα θετικής-τεχνολογικής κατεύθυνσης και 45 φοιτητές (17%) από τμήματα ειδικής αγωγής.

Η μεγάλη πλειοψηφία του δείγματος, δηλαδή το 71,7% (N = 190), δεν είχε αλληλεπίδραση με ΑμεΑ. Από τους 265 φοιτητές, οι 84 (31,7%) δήλωσαν ότι είχαν λίγες γνώσεις ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης (ΕΕΑ), ενώ οι μισοί σχεδόν (N = 133) δεν είχαν λάβει καμία εκπαίδευση (Πίνακας 26).

Πίνακας 26. Εξειδικευμένες γνώσεις ΕΕΑ από τους φοιτητές

Εξειδικευμένες γνώσεις στην ειδική αγωγή	Αριθμός (*N*)	%
Καθόλου	133	50,2
Λίγες	84	31,7
Καλές (παρακολούθηση μαθημάτων τουλάχιστον 40 ωρών)	31	11,7
Πολύ καλές (σεμινάριο τουλάχιστον 400 ωρών)	11	4,2
Πτυχίο Ειδικής Αγωγής	4	1,5
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικής Αγωγής	2	0,8
Σύνολο	**265**	**100**

Αρκετοί φοιτητές δεν γνώριζαν τη σχετική νομοθεσία για την εκπαίδευση των μαθητών με ΕΕΑ/Α (*N* = 67), περίπου οι μισοί είχαν ελάχιστες γνώσεις (*N* = 131) και ορισμένοι δήλωσαν ότι είχαν λίγες γνώσεις του νομοθετικού πλαισίου (*N* = 43). Επί του συνόλου των 265 φοιτητών, μόνο το 9% δήλωσε ότι είχε καλές έως πολύ καλές γνώσεις της νομοθεσίας για την ειδική αγωγή (Πίνακας 27).

Πίνακας 27. Γνώσεις νομοθετικού πλαισίου ΕΕΑ από τους φοιτητές

Γνώσεις της νομοθεσίας για την ειδική αγωγή	Αριθμός (*N*)	%
Καθόλου	67	25,3
Λίγες	131	49,4
Αρκετές	43	16,2
Καλές	17	6,4
Πολύ καλές	7	2,6
Σύνολο	**265**	**100**

Τα περισσότερα άτομα του δείγματος έκριναν ότι το επίπεδο επάρκειάς τους στη διδασκαλία των μαθητών με ΕΕΑ/Α είναι πολύ χαμηλό (*N* = 104) ή χαμηλό (*N* = 84), πολύ λιγότερα έκριναν ότι έχουν ένα σχετικά μέτριο (*N* = 63) ή υψηλό επίπεδο (*N* = 14), ενώ κανείς φοιτητής δεν δήλωσε ότι είχε πολύ υψηλό επίπεδο (Πίνακας 28).

Πίνακας 28. Επάρκεια φοιτητών στη διδασκαλία μαθητών με ΕΕΑ/Α

Επίπεδο επάρκειας στη διδασκαλία μαθητών με ΕΕΑ/Α	Αριθμός (*N*)	%
Πολύ χαμηλό	104	39,2
Χαμηλό	84	31,7
Μέτριο	63	23,8
Υψηλό	14	5,3
Πολύ υψηλό	0	0
Σύνολο	**265**	**100**

Τέλος, η διδακτική εμπειρία με μαθητές με ΕΕΑ/Α των περισσότερων φοιτητών ήταν μηδενική (*N* = 190) ή ελάχιστη (*N* = 48) με μόλις το 10,2% του συνόλου των φοιτητών να δηλώνουν ότι έχουν διδακτική εμπειρία με μαθητές με ΕΕΑ/Α. Οι 27 φοιτητές που δήλωσαν ότι διαθέτουν διδακτική εμπειρία και συγκεκριμένα περισσότερο από 30 ημέρες, προέρχονται από τμήματα ειδικής αγωγής. Το χαμηλό αυτό ποσοστό αποδεικνύει ότι στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών των παιδαγωγικών τμημάτων δεν έχουν ακόμη ενσωματωθεί μαθήματα πρακτικής άσκησης στην ειδική αγωγή και πολύ πιθανό τα μαθήματα αυτά να είναι επιλεγόμενα (Πίνακας 29).

Πίνακας 29. Διδακτική εμπειρία φοιτητών σε μαθητές με ΕΕΑ/Α

Διδακτική εμπειρία φοιτητών σε μαθητές με ΕΕΑ/Α	**Αριθμός (*N*)**	**%**
Μηδενική	190	71,7
Ελάχιστη	48	18,1
Αρκετή (τουλάχιστον 30 πλήρεις μέρες)	27	10,2
Σύνολο	**265**	**100**

Παρότι τα δεδομένα δεν είχαν κανονική κατανομή, αποφασίστηκε να μην γίνει κανονικοποίησή τους, εφόσον η βιβλιογραφία συστήνει ότι αυτό επιτρέπει καλύτερη ερμηνεία των αποτελεσμάτων σε περιπτώσεις που η έρευνα έχει έντονα διερευνητική φύση και όταν πρόκειται να ακολουθήσει ανάλυση παραγόντων (Wang κ.ά., 1996).

ii. *Αρχική επεξεργασία ποσοτικών δεδομένων και περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τις στάσεις ως προς τη συνεκπαίδευση*

Για την ποσοτική ερευνητική φάση πραγματοποιήθηκε ανάλυση των δεδομένων σε δύο στάδια (Καϊμάρα, Φωκίδης, Οικονόμου & Αλευριάδου, 2021). Το πρώτο στάδιο αφορούσε τη διερευνητική ανάλυση παραγόντων (Exploratory Factor Analysis, EFA) και το δεύτερο την επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων (Confirmatory Factor Analysis, CFA). Το πρώτο στάδιο ήταν απολύτως απαραίτητο, καθώς το ερωτηματολόγιο αποτελούσε τη μεταφρασμένη εκδοχή του SACIE-R (Forlin κ.ά., 2011). Αν και δεν υπάρχει ομοφωνία στο θέμα του μεγέθους του δείγματος που επιτρέπει τη διεξαγωγή EFA, οι 265 περιπτώσεις της παρούσας έρευνας ικανοποιούν τα κριτήρια του Hair κ.ά. (2010) για μέγεθος δείγματος τουλάχιστον 250 ατόμων και αναλογία ερωτήσεων προς συμμετέχοντες 1 προς 10. Για την αξιολόγηση της δομής του ερωτηματολογίου, τα δεδομένα εισήχθησαν στο SPSS 26 και ως μέθοδος ανάλυσης επιλέχθηκε ο κύριος άξονας παραγοντικής ανάλυσης (Principal Axis Factor Analysis, PAF) με

πλάγια περιστροφή (oblique rotation). Η μέθοδος PAF επιλέχθηκε γιατί είναι πιο κατάλληλη για δεδομένα με μη-κανονική κατανομή (Costello & Osborne, 2005) και η πλάγια περιστροφή γιατί δίνει πιο ακριβή δεδομένα όταν η έρευνα αφορά ανθρώπινη συμπεριφορά. Η αφαίρεση δηλώσεων κρίθηκε απαραίτητη, καθώς παρατηρήθηκαν αρκετά προβλήματα στη συνοχή των παραγόντων αλλά και του συνόλου του ερωτηματολογίου. Τα κριτήρια που εφαρμόστηκαν ήταν (α) οι ερωτήσεις να φορτώνουν υψηλά στους παράγοντες που ανήκαν (> 0,50), (β) η κοινή παραγοντική διακύμανση να είναι πάνω από 0,50, (γ) η εσωτερική συνεκτικότητα των παραγόντων, με βάση τον δείκτη *α* του Cronbach (Cronbach's alpha), να είναι μεγαλύτερη του 0,70 και (δ) οι ερωτήσεις που απομένουν να έχουν νοηματική σχέση με τον παράγοντα που ανήκουν (Hair κ.ά., 2010). Κάθε φορά που αφαιρούνταν μια δήλωση, η EFA εκτελούταν εκ νέου, έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι δεν υπήρχαν αρνητικές επιδράσεις στη δομή των παραγόντων ως αποτέλεσμα της αφαίρεσής της. Η παραπάνω διαδικασία οδήγησε στην αφαίρεση πέντε δηλώσεων (Καϊμάρα, Φωκίδης, κ.ά., 2021).

Πίνακας 30. Αποτελέσματα της EFA του ερωτηματολογίου στάσεων για τη συνεκπαίδευση

Κωδικός ερώτησης	Ερώτηση	Φορτίσεις παραγόντων		
		1 Ανησυχίες	2 Στάσεις	3 Συναισθήματα
Q11	Ανησυχώ όταν πρόκειται να κοιτάξω κατευθείαν ένα άτομο με αναπηρία.*	0,963		
Q13	Το βρίσκω δύσκολο να ξεπεράσω το αρχικό σοκ όταν συναντώ άτομα με σοβαρή σωματική αναπηρία.*	0,661		
Q5	Έχω την τάση να συντομεύω τις επαφές μου με τα άτομα με αναπηρία και επιθυμώ να τελειώνω το συντομότερο δυνατόν.*	0,557		
Q10	Ανησυχώ ότι θα είμαι πολύ αγχωμένος/η εάν έχω μαθητές με αναπηρία στην τάξη μου.*	0,450		
Q3	Οι μαθητές που δυσκολεύονται να εκφράσουν τις σκέψεις τους προφορικά θα πρέπει να βρίσκονται σε κανονικές τάξεις.		0,782	
Q12	Οι μαθητές που είναι απρόσεκτοι θα πρέπει να είναι σε κανονικές τάξεις.		0,740	
Q6	Οι μαθητές που συχνά αποτυγχάνουν στις εξετάσεις πρέπει να είναι σε κανονικές τάξεις.		0,694	
Q15	Οι μαθητές που χρειάζονται ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα πρέπει να βρίσκονται σε κανονικές τάξεις.		0,580	
Q2	Φοβάμαι και μόνο στη σκέψη ότι τελικά θα μπορούσα να έχω αναπηρία.			0,826
Q9	Θα ένιωθα απαίσια αν είχα αναπηρία.			0,825

* Δήλωση της οποίας η βαθμολογία αντιστράφηκε

Η EFA εκτελέστηκε για μια τελευταία φορά με τις (10) δέκα δηλώσεις-ερωτήσεις που απέμειναν (Πίνακας 30).

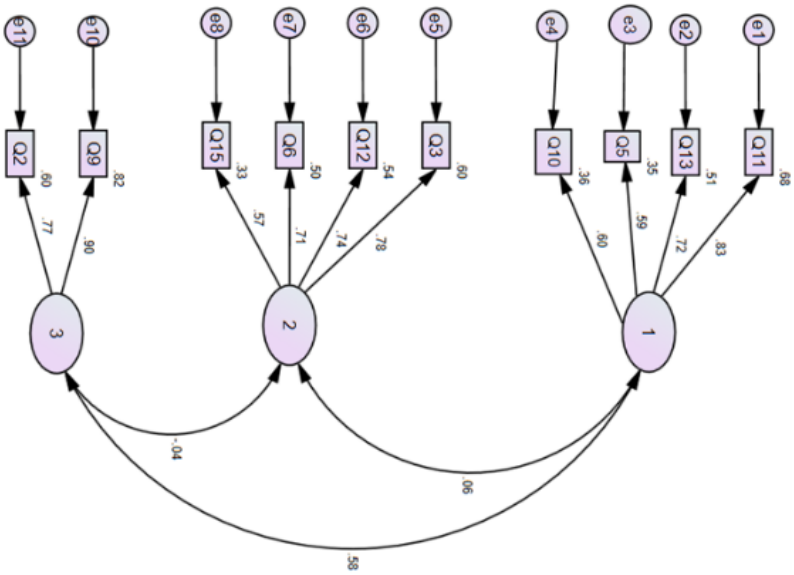
Χρησιμοποιώντας το κριτήριο του Kaiser (1960), η ανάλυση έδειξε ότι υπήρχαν τρεις παράγοντες (ιδιοτιμή > 1). Η συνολική διακύμανση που μπορούσε να εξηγηθεί από τους τρεις παράγοντες ήταν 65,94% και θεωρείται πολύ ικανοποιητική (Hair κ.ά., 2010). Τέλος, η συνεκτικότητα των παραγόντων, καθώς και του συνόλου των δηλώσεων, όπως έδειξε το Cronbach's alpha, ήταν μεταξύ 0,74 και 0,83, που ξεπερνά τα προτεινόμενα όρια (> 0,70) που έθεσε ο DeVellis (2016).

Οι τρεις παράγοντες ονομάστηκαν: (1) Ανησυχίες, (2) Στάσεις και (3) Συναισθήματα. Στη δομή των παραγόντων που προέκυψαν, πραγματοποιήθηκε CFA χρησιμοποιώντας το AMOS 25. Η συγκλίνουσα εγκυρότητα (convergent validity) αποτιμήθηκε υπολογίζοντας τη Μέση Εξαγόμενη Διασπορά (Average Variance Extracted, AVE) και ελέγχοντας κατά πόσο οι μεταβλητές φόρτωναν με στατιστικά σημαντικές *t* τιμές στους παράγοντες που ανήκαν (Πίνακας 31 και Εικόνα 103).

Πίνακας 31. Αποτελέσματα της CFA του ερωτηματολογίου στάσεων για τη συνεκπαίδευση

Στοιχείο	SE	*t*-value	R^2	AVE
Q11	0,83	-	0,68	0,50
Q13	0,72	10,67	0,51	
Q10	0,60	9,04	0,36	
Q5	0,59	8,93	0,35	
Q3	0,78	-	0,61	0,51
Q12	0,74	10,29	0,54	
Q6	0,71	10,04	0,50	
Q15	0,58	8,35	0,33	
Q9	0,90	-	0,82	0,71
Q2	0,78	9,03	0,60	

Σημείωση: Η τιμή ορίστηκε σε 1 για τις ανάγκες προσδιορισμού του μοντέλου



Εικόνα 103. Αποτελέσματα της CFA του ερωτηματολογίου στάσεων για τη συνεκπαίδευση

Η AVE ήταν μεγαλύτερη του 0,50, όπως προτείνουν ο Hair κ.ά. (2010). Επιπλέον, όλες οι μεταβλητές ήταν στατιστικά σημαντικές στο επίπεδο 0,001 (two-tailed).

Ως εκ τούτου, η συγκλίνουσα εγκυρότητα κρίθηκε ως ικανοποιητική. Η διακρίνουσα εγκυρότητα (discriminant validity) αξιολογήθηκε, επίσης, ως ικανοποιητική, εφόσον η διακύμανση που μοιραζόταν ένας παράγοντας με τις μεταβλητές του ήταν μεγαλύτερη από τη διακύμανση που μοιραζόταν αυτός ο παράγοντας με τους άλλους παράγοντες (Hu & Bentler, 1999). Συνεπώς, το ερευνητικό εργαλείο είχε ικανοποιητική εγκυρότητα και αξιοπιστία (Πίνακας 32).

Πίνακας 32. Συγκλίνουσα - διακρίνουσα εγκυρότητα ερωτηματολογίου στάσεων για συνεκπαίδευση

Παράγοντες	***CR***	***AVE***	**Ανησυχίες**	**Στάσεις**	**Συναισθήματα**
Ανησυχίες	0,78	0,50	**0,71**		
Στάσεις	0,79	0,51	0,06	**0,71**	
Συναισθήματα	0,83	0,71	0,58	-0,04	**0,84**

Σημειώσεις: AVE = Μέση Εξαγόμενη Διασπορά, CR = κρίσιμη αναλογία. Διαγώνια η τετραγωνική ρίζα της AVE. Κάθετα οι συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων

Όλοι οι δείκτες καταλληλότητας του προτεινόμενου μοντέλου ήταν ικανοποιητικοί, με βάση όσα προτείνουν οι Hu & Bentler (1999), με εξαίρεση το χ^2 (Πίνακας 33). Πρέπει να επισημανθεί ότι το χ^2 έχει την τάση να δείχνει στατιστικά σημαντικές διαφορές όταν το δείγμα υπερβαίνει τις 200 περιπτώσεις (Hair κ.ά., 2010), κάτι που ίσχυε στην παρούσα έρευνα (N =265).

Πίνακας 33. Δείκτες μοντέλου για τη συνεκπαίδευση

Μέτρηση	Αποτέλεσμα	Όρια	Ερμηνεία
χ^2	39,82	-	-
DF	32,00	-	-
χ^2/DF	1,25	Μεταξύ 1 και 3	Άριστο
CFI	0,99	> 0,95	Άριστο
SRMR	0,04	< 0,08	Άριστο
RMSEA	0,03	< 0,06	Άριστο

Σημειώσεις: DF = βαθμοί ελευθερίας, CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

iii. *Απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση*

Από την ανάλυση των δεδομένων στην **ποσοτική ερευνητική φάση**, προέκυψαν τρεις παράγοντες σχετικά με τις απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση. Οι τρεις παράγοντες, οι οποίοι αποτέλεσαν και τις τρεις νέες μεταβλητές, οι οποίες ονομάστηκαν σύμφωνα με τους όρους που χρησιμοποίησαν οι Forlin και συνεργάτες (2011): (1) Ανησυχίες, (2) Στάσεις και (3) Συναισθήματα. Από τον Πίνακα 34 συμπεραίνεται ότι γενικά η στάση των συμμετεχόντων ως προς τη συνεκπαίδευση ήταν θετική, καθώς ο μέσος όρος για αυτόν τον παράγοντα ήταν αρκετά πάνω από το 3,00[52] (*M* = 3,38). Σε σχέση με τις ανησυχίες, οι φοιτητές φάνηκε να ανησυχούν αρκετά όταν έρχονται σε επαφή με ΑμεΑ (*M* = 2,96). Όσον αφορά τα συναισθήματα, οι φοιτητές εξέφρασαν έναν σχετικό φόβο (*M* = 2,36) στην ιδέα και μόνο ότι θα μπορούσαν να έχουν αναπηρία.

Πίνακας 34. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τους παράγοντες του ερωτηματολογίου (SACIE-R)

Παράγοντας	*M*	*SD*	95% διάστημα εμπιστοσύνης	
			Χαμηλότερο όριο	Υψηλότερο όριο
Ανησυχίες	2,96	0,68	2,88	3,04
Στάσεις	3,38	0,57	3,31	3,45
Συναισθήματα	2,36	0,94	2,25	2,48

[52] Σημειώνεται ότι οι απαντήσεις των φοιτητών εκφράστηκαν σε τετράβαθμη κλίμακα Likert: 1: διαφωνώ πολύ, 2: διαφωνώ, 3: συμφωνώ, 4: συμφωνώ πολύ

Στη συνέχεια, προκειμένου να ελεγχθεί αν οι ανεξάρτητες μεταβλητές (IVs) είχαν αντίκτυπο στις εξαρτημένες μεταβλητές (DVs), δηλαδή στους τρεις παράγοντες, επιλέχθηκε ως τεχνική ανάλυσης η μονόδρομη ανάλυση διασποράς (One-way ANOVA) με τη στατιστική εφαρμογή SPSS 26. Πριν γίνει η ανάλυση, ελέγχθηκε το κατά πόσο πληρούνται οι προϋποθέσεις για τη διεξαγωγή αυτού του είδους της ανάλυσης. Διαπιστώθηκε ότι:

- Στις απαντήσεις στα ερωτηματολόγια δεν υπήρχαν ακραίες τιμές (outliers).
- Τα δεδομένα σε όλες τις περιπτώσεις είχαν κανονική κατανομή, όπως αυτό εκτιμήθηκε από Q-Q γραφήματα και το Shapiro-Wilk test (p < 0,05).
- Η ομοιογένεια της διακύμανσης δεν παραβιάστηκε, όπως εκτιμήθηκε από το test Levene (p > 0,05).

Εφόσον πληρούνταν οι προϋποθέσεις διεξήχθησαν 7 ANOVA tests. Επιπλέον, post-hoc συγκρίσεις μεταξύ όλων των πιθανών ζευγών πραγματοποιήθηκαν στις περιπτώσεις όπου εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά.

1. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 35, το **φύλο** δεν έπαιξε ρόλο στους τρεις παράγοντες. Το ίδιο ίσχυε και για την επίδραση της **ηλικίας** (Πίνακας 36) και της **γνώσης της νομοθεσίας για την εκπαίδευση των μαθητών με ΕΕΑ/Α** (Πίνακας 37).

Πίνακας 35. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση του φύλου

Παράγοντες	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συναισθήματα	0,841	1	0,841	0,941	0,333
Στάσεις	1,685	1	1,685	3,708	0,055
Ανησυχίες	0,006	1	0,006	0,019	0,891

Πίνακας 36. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της ηλικίας

Παράγοντες	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συναισθήματα	27,529	28	0,983	1,114	0,323
Στάσεις	9,559	28	0,341	0,722	0,848
Ανησυχίες	9,708	28	0,347	1,085	0,357

Πίνακας 37. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της γνώσης της νομοθεσίας

Παράγοντες	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συναισθήματα	4,381	4	1,095	1,230	0,298
Στάσεις	3,854	4	0,963	2,135	0,077
Ανησυχίες	3,040	4	0,760	2,408	0,050

2. Αντίθετα, οι **αλληλεπιδράσεις με ΑμεΑ**, φάνηκε να επιδρά μόνο στον παράγοντα «**Ανησυχίες**»[53]. Όσοι έχουν σχέσεις με ΑμεΑ ή ακόμα και στενή επαφή στο οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον φαίνεται να ανησυχούν λιγότερο (*M* = 3,56, *SD* = 0,42) από όσους φοιτητές δεν αλληλεπιδρούν με ΑμεΑ (*M* = 3,32, *SD* = 0,60), *F*(1, 263) = 10,07, *p* = 0,002 (Πίνακας 38).

Πίνακας 38. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της IV «Αλληλεπίδραση με ΑμεΑ»

Παράγοντες	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συναισθήματα	2,289	1	2,289	2,577	0,110
Στάσεις	1,594	1	1,594	3,506	0,062
Ανησυχίες	**3,138**	**1**	**3,138**	**10,070**	**0,002**

3. Η IV **εξειδικευμένες γνώσεις στην ειδική αγωγή** φάνηκε να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στους παράγοντες «**Στάσεις**» και «**Ανησυχίες**». Στον πίνακα 39 καταγράφεται χαρακτηριστικά ότι όσο πιο εξειδικευμένες γνώσεις στην ειδική αγωγή έχει ένας φοιτητής, τόσο πιο θετική στάση υιοθετεί αναφορικά με τη φοίτηση των μαθητών με ΕΕΑ/Α στη γενική εκπαίδευση. Φαίνεται, δηλαδή, ότι οι στάσεις ενός φοιτητή είναι ανάλογες των ειδικών γνώσεων που έχει. Αντιστοίχως, όσο περισσότερο εξειδικευμένες γνώσεις για την ειδική αγωγή έχει ένας φοιτητής, τόσο λιγότερες ανησυχίες εκφράζει.

Πίνακας 39. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της IV «Εξειδικευμένες γνώσεις»

Παράγοντες	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συναισθήματα	5,137	5	1,027	1,153	0,333
Στάσεις	**7,287**	**5**	**1,457**	**3,313**	**0,006**
Ανησυχίες	**4,084**	**5**	**0,817**	**2,611**	**0,025**

[53] Στον παράγοντα ανησυχίες περιλαμβάνονται οι δηλώσεις των οποίων η βαθμολογία αντιστράφηκε.:
Q5. Έχω την τάση να συντομεύω τις επαφές μου με τα άτομα με αναπηρία και επιθυμώ να τελειώνω το συντομότερο δυνατόν.
Q10. Ανησυχώ ότι θα είμαι πολύ αγχωμένος/η εάν έχω μαθητές με αναπηρία στην τάξη μου.
Q11. Ανησυχώ όταν πρόκειται να κοιτάξω κατευθείαν ένα άτομο με αναπηρία.
Q13. Το βρίσκω δύσκολο να ξεπεράσω το αρχικό σοκ όταν συναντώ άτομα με σοβαρή σωματική αναπηρία.

4. Το **επίπεδο επάρκειας των φοιτητών στη διδασκαλία μαθητών με ΕΕΑ/Α** φάνηκε να επιδρά σημαντικά στον παράγοντα «**Ανησυχίες**» ($F(3,261) = 5,70$, $p = 0,001$). Όση μεγαλύτερη επάρκεια στη διδασκαλία μαθητών με ΕΕΑ/Α δήλωσε ότι έχει ένας φοιτητής, τόσο λιγότερη ανησυχία νιώθει κατά τη συναναστροφή του με ΑμεΑ (Πίνακας 40).

Πίνακας 40. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της IV «Επίπεδο επάρκειας στην ΕΑΕ»

Παράγοντες	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συναισθήματα	5,533	3	1,844	2,090	0,102
Στάσεις	2,928	3	0,976	2,154	0,094
Ανησυχίες	**5,232**	**3**	**1,744**	**5,699**	**0,001**

Οι POST-HOC συγκρίσεις κατά ζεύγη, αποκάλυψαν ότι το υψηλό επίπεδο επάρκειας ($M = 3,89$, $SD = 0,16$) ξεπέρασε τόσο το πολύ χαμηλό επίπεδο ($M = 3,30$, $SD = 0,62$, $p = 0,001$), όσο και το χαμηλό επίπεδο ($M = 3,49$, $SD = 0,45$, $p = 0,003$). Ωστόσο, δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά με το μέτριο επίπεδο ($M = 3,49$, $SD = 0,45$, $p = 0,066$). Επίσης, δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του πολύ χαμηλού επιπέδου και του χαμηλού επιπέδου επάρκειας ($p = 0,987$), του πολύ χαμηλού επιπέδου και του μετρίου επιπέδου επάρκειας ($p = 0,157$) και του χαμηλού επιπέδου και του μετρίου επιπέδου επάρκειας ($p = 0,320$). Αξίζει να σημειωθεί ότι κανείς φοιτητής δεν δήλωσε πολύ υψηλό επίπεδο επάρκειας, ένα αποτέλεσμα που ήταν αναμενόμενο και μπορεί να ερμηνευτεί και σε σχέση με τις εξειδικευμένες γνώσεις που παρέχονται από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών.

5. Η **διδακτική εμπειρία των φοιτητών σε μαθητές με ΕΕΑ/Α** φάνηκε να επιδρά σημαντικά στους παράγοντες «**Στάσεις**» και «**Ανησυχίες**». Στον πίνακα 41 διακρίνεται ότι οι θετικές στάσεις των φοιτητών αυξάνονται με την εκτιμώμενη από τους φοιτητές διδακτικής εμπειρίας τους. Όμως, οι POST-HOC συγκρίσεις κατά ζεύγη, δεν αποκάλυψαν καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στις στάσεις. Όσον αφορά τις ανησυχίες, το επίπεδο 2, το οποίο περιλαμβάνει όσους φοιτητές δήλωσαν ότι διαθέτουν αρκετή διδακτική εμπειρία, δηλαδή, τουλάχιστον 30 πλήρεις μέρες ($M = 3,84$, $SD = 0,19$) ξεπέρασε τόσο το επίπεδο 0 (όσοι φοιτητές δήλωσαν μηδενική εμπειρία) ($M = 3,32$, $SD = 0,60$, $p < 0,001$), όσο και το επίπεδο 1 (όσοι φοιτητές δήλωσαν ότι έχουν λίγη διδακτική εμπειρία) ($M = 3,40$, $SD = 0,47$, $p = 0,003$), ενώ δεν υπήρξε διαφορά μεταξύ των επιπέδων 0 και 1 ($p = 0,619$).

Πίνακας 41. Αποτελέσματα One-way ANOVA για την επίδραση της «Διδακτικής εμπειρίας»

Παράγοντες	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συναισθήματα	2,944	2	1,472	1,656	0,193
Στάσεις	**3,337**	**2**	**1,668**	**3,709**	**0,026**
Ανησυχίες	**6,507**	**2**	**3,254**	**10,846**	**0< 0,001**

Τα αποτελέσματα σε σχέση με τις ανησυχίες δείχνουν, επίσης, ότι οι ανησυχίες των φοιτητών είναι αντιστρόφως ανάλογη της διδακτικής εμπειρίας τους. Με δεδομένο ότι το δείγμα είναι φοιτητές είναι αναμενόμενο και η διδακτική εμπειρία να έχει αποκτηθεί μόνο στο πλαίσιο μαθημάτων πρακτικής άσκησης και έχει δηλωθεί μόνο από φοιτητές των τμημάτων ειδικής αγωγής (Αρκετή**,** τουλάχιστον 30 πλήρεις μέρες).

Συμπερασματικά, οι στατιστικά σημαντικές διαφορές αφορούσαν τις στάσεις και τις ανησυχίες και όχι τα συναισθήματα, γεγονός που αποδεικνύουν ότι οι μελλοντικοί φοιτητές δεν τρέφουν αρνητικά συναισθήματα για τη συνεκπαίδευση αλλά ανησυχούν γιατί δεν διαθέτουν την απαιτούμενη γνώση, εμπειρία και επάρκεια.

iv. *Αποτελέσματα της ποιοτικής έρευνας για τις στάσεις ως προς τη συνεκαπίδευση*

Για την ποιοτική ερευνητική φάση, ακολουθήθηκε η μέθοδος της θεματικής ανάλυσης (thematic coding analysis), η οποία χρησιμοποιείται ευρέως στην ποιοτική έρευνα για την ποσοτικοποίηση ενός συνόλου ποιοτικών δεδομένων (Driscoll κ.ά., 2007· Saldaña, 2015· Ίσαρη & Πουρκός, 2015). Η θεματική ανάλυση είναι μια μέθοδος εντοπισμού, περιγραφής, αναφοράς και «θεματοποίησης» επαναλαμβανόμενων νοηματικών μοτίβων. Τα ποσοτικά δεδομένα ταξινομούνται μετρώντας πόσες φορές αναφέρεται ένα θέμα στις απαντήσεις των συμμετεχόντων. Στην παρούσα έρευνα, καθώς οι απαντήσεις των συμμετεχόντων ήταν, ήδη, σε ψηφιακή μορφή, δεν υπήρχε ανάγκη να μεταγραφούν κατά λέξη. Ένας εκπαιδευτικός ειδικής αγωγής και ένας ψυχολόγος που εργάζονται σε ειδικό δημοτικό ενήργησαν ως κωδικοποιητές. Για την εξαγωγή των θεμάτων χρησιμοποιήθηκε το Atlas Ti. Η αξιοπιστία των κωδικοποιητών αξιολογήθηκε τόσο κατά τη διάρκεια της πιλοτικής δοκιμής (χρησιμοποιώντας ένα τυχαίο δείγμα των απαντήσεων), όσο και κατά την κωδικοποίηση του πλήρους συνόλου των δεδομένων. Η συνέπεια κάθε κωδικοποιητή αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας τον συντελεστή ομοφωνίας Cohen's kappa και διαπιστώθηκε ότι ήταν πολύ καλός [κ = 0,90, p < 0,001, 95% CI (0,890, 0,910)].

1. Το αρχικό βήμα κατά τη θεματική ανάλυση ήταν η καταγραφή των νοημάτων από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων της έρευνας.
2. Στο δεύτερο βήμα, διενεργήθηκε η κωδικοποίηση, αποδόθηκε, δηλαδή, σε κάθε απόσπασμα του κειμένου (απαντήσεις) ένας εννοιολογικός προσδιορισμός (κωδικός). Κατά την κωδικοποίηση, οι απαντήσεις κατατάχθηκαν σε εννοιολογικές ομάδες. Οι αρχικοί κωδικοί των εννοιολογικών ομάδων σχημάτισαν τα κύρια θέματα και τα υποθέματα.
3. Στο τρίτο βήμα, εξετάστηκαν αν όλες οι απαντήσεις, οι οποίες είχαν ενταχθεί κάτω από τον ίδιο κωδικό, ερμήνευαν το ίδιο θέμα.
4. Στη συνέχεια (τέταρτο βήμα), επανεξετάστηκαν τα θέματα, ώστε να επιβεβαιωθεί αν τα δεδομένα πληρούσαν τα κριτήρια, δηλαδή αν παρουσίαζαν συνοχή μεταξύ τους με νόημα, για να συμπεριληφθούν στον ίδιο κωδικό. Σε αυτήν τη φάση, αφού εξετάστηκε η συνάφεια των θεμάτων και των υποθεμάτων, αφαιρέθηκαν κωδικοί και συγχωνεύτηκαν σε έναν νέο.
5. Στο πέμπτο βήμα, δόθηκε η ονομασία των θεμάτων.
6. Τέλος, στο έκτο βήμα, διενεργήθηκε η τελική ανάλυση και η συγγραφή των αποτελεσμάτων.

Κατά την **ποιοτική ερευνητική φάση,** 117 φοιτητές ανταποκρίθηκαν στην ανοικτή ερώτηση και κατέγραψαν τις πιθανές αιτίες που θεωρούν ότι εμποδίζουν την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης στην Ελλάδα.

Πίνακας 42. Πιθανά εμπόδια για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης

Θέμα	**Πιθανό Εμπόδιο για τη συνεκπαίδευση**	**Απαντήσεις**
T1	Κοινωνικές αντιλήψεις	47
T2	Ελλιπής κατάρτιση των εκπαιδευτικών στην ειδική αγωγή	44
T3	Έλλειψη πολιτικής βούλησης για την εφαρμογή της νομοθεσίας	24
T4	Έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής – εκπαιδευτικού υλικού	23
T5	Ατομικές διαφορές των μαθητών	9
Σημείωση: Τ=θέμα	**Σύνολο**	**147**

Στον πίνακα 42, καταγράφονται τα πιθανά εμπόδια, σύμφωνα με τις πόσες φορές έχουν αναφερθεί στις απαντήσεις των φοιτητών. Εκτός από τις άμεσες απαντήσεις που σχετίζονται

με ένα συγκεκριμένο εμπόδιο, όπως π.χ. κοινωνικές αντιλήψεις ή η ελλιπής κατάρτισης των εκπαιδευτικών, δόθηκαν και πιο περιγραφικές και σύνθετες απαντήσεις και για αυτόν τον λόγο μια απάντηση μπορεί να κατανέμεται σε περισσότερα του ενός θέματα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να καταγραφούν 147 απαντήσεις από 117 συμμετέχοντες στην ποιοτική έρευνα. Οι κοινωνικές αντιλήψεις , το στίγμα και οι προκαταλήψεις για τα ΑμεΑ θεωρούνται από τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς ως το βασικό εμπόδιο για την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης. Ακολουθούν, η ελλιπής κατάρτιση των εκπαιδευτικών στην ειδική αγωγή έλλειψη διδακτικής εμπειρίας μαθητών ΕΕΑ/Α, έλλειψη χρόνου για διαφοροποίηση του υλικού, αίσθηση ανεπάρκειας στη διδασκαλία), η έλλειψη πολιτικής βούλησης για την εφαρμογή της νομοθεσίας (ανάθεση μαθημάτων σε μη ειδικούς, απουσία ειδικών μαθημάτων στα πανεπιστήμια, έλλειψη συνεργασίας των δομών μεταξύ τους), η έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εκπαιδευτικού υλικού και τέλος οι ατομικές διαφορές των μαθητών (είδος της αναπηρίας, βαρύτητα της αναπηρίας). Τα θέματα μπορεί να περικλείουν περισσότερα τους ενός εμπόδια ή η ύπαρξη ενός εμποδίου στην ουσία να λειτουργεί ως υπερκείμενη έννοια. Για παράδειγμα, απαιτούνται πόροι για την επαγγελματική ανάπτυξη και κατάρτιση των εκπαιδευτικών, διευθυντών σχολείων και υπευθύνων χάραξης πολιτικής, όπως επίσης και για τη δημιουργία προσβάσιμου εκπαιδευτικού υλικού. Μια ακόμα πιο ενδελεχής ανάλυση καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα προαναφερόμενα εμπόδια θα μπορούσαν να επιλυθούν αν υπήρχε η πολιτική βούληση για εφαρμογή της νομοθεσίας και η διάθεση πόρων για κατάρτιση των εκπαιδευτικών και ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης.

7.5.2. Αποτελέσματα για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τα παιχνίδια

i. *Περιγραφή του δείγματος για τις στάσεις ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια*

Η έρευνα για την καταγραφή των στάσεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς την αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία ήταν ταυτόχρονα ποσοτική (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2022) και ποιοτική (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021). Κατά συνέπεια, η περιγραφή του δείγματος ακολουθεί διαφορετική πορεία σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων, η οποία είναι ανάλογη με την ανταπόκριση των συμμετεχόντων στις ερωτήσεις της έρευνας.

Στην **ποσοτική ερευνητική φάση,** κατά τον έλεγχο των 265 ερωτηματολογίων διαπιστώθηκε ότι δυο ερωτηματολόγια είχαν ελλείψεις στα δεδομένα (missing values). Στη συνέχεια, οι 263 απαντήσεις εισήχθησαν στο SPSS 26 για περαιτέρω στατιστική ανάλυση. Από

τους 263 συμμετέχοντες, το 70,3% (*N* = 185) ήταν γυναίκες και το 29,7% (*N* = 78) ήταν άνδρες. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι περισσότεροι ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 18-23 ετών (68,4%, n = 180) και στην ομάδα 24-30 ετών (19,4%, n = 51) ενώ 12,2% (*N* = 32) ήταν άνω των 30 ετών. Σε σχέση με την κατεύθυνση σπουδών, 92 φοιτητές (35%) προέρχονταν από τμήματα ανθρωπιστικής και κοινωνικής κατεύθυνσης, 126 φοιτητές (47,9%) από τμήματα θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης και 45 φοιτητές (17,1%) από τμήματα ειδικής αγωγής. Το 62,0% των συμμετεχόντων (*N* = 163), δεν παρακολούθησε επιμορφωτικό πρόγραμμα στις ΤΠΕ εκτός από τα σχετικά πανεπιστημιακά μαθήματα. Όσον αφορά τα χρόνια εμπειρίας στα παιχνίδια, το 22,1% (*N* = 58) δεν είχε παίξει ποτέ ψηφιακά παιχνίδια, το 19,4% (*N* = 51) έπαιζε λιγότερο από 2 χρόνια, το 22,4% (*N* = 59) έπαιζε από 2 έως 8 χρόνια, το 20,5 (*N* = 54) έπαιζε από 9 έως 14 χρόνια και το 14,1% (*N* = 41) έπαιζε περισσότερο από 15 χρόνια (Πίνακας 42).

Πίνακας 43. Έτη ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια

Έτη ενασχόλησης	**Αριθμός (*N*)**	**%**
Ποτέ	58	22,1
Λιγότερο από 2 χρόνια	51	19,4
2 – 8 χρόνια	59	22,4
9 – 14 χρόνια	54	20,5
Πάνω από 15 χρόνια	41	15,6
Σύνολο	**263**	**100**

Σχετικά με τη συχνότητα ενασχόλησης με τα ψηφιακά παιχνίδια, το 26,6% (*N* = 26,6) δεν είχε παίξει ποτέ ψηφιακά παιχνίδια, το 38,4% (*N* = 101) έπαιζε περιστασιακά (μέχρι τρεις φορές το μήνα), το 24,0% (*N* = 63) και το 11,0% (*N* = 29) έπαιζαν συχνά (έως τρεις φορές την εβδομάδα και κάθε μέρα αντίστοιχα) (Πίνακας 43).

Πίνακας 44. Συχνότητα ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια

Συχνότητα ενασχόλησης	**Αριθμός (*N*)**	**%**
Ποτέ	70	26,6
Περιστασιακά: 1-3 φορές τον μήνα	101	38,4
Συχνά: 1-3 φορές την εβδομάδα	63	24,0
Καθημερινά	29	11,0
Σύνολο	**263**	**100**

Στην **ποιοτική ερευνητική φάση,** κατά τον έλεγχο των 265 ερωτηματολογίων διαπιστώθηκε ότι σε 95 ερωτηματολόγια δεν είχε απαντηθεί η ανοικτή ερώτηση: «Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μεγαλύτερο εμπόδιο για την ενσωμάτωση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία;». Επομένως, αναλύθηκαν οι απαντήσεις 170 συμμετεχόντων. Αρκετοί από τους 170 συμμετέχοντες ανέφεραν περισσότερα από ένα εμπόδια για την ενσωμάτωση των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία. Έτσι, ο συνολικός αριθμός των έγκυρων απαντήσεων ήταν 276 (21 αποκλείστηκαν καθώς ήταν ασαφείς ή ελλιπείς). Οι περισσότεροι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν γυναίκες 71.8%) (*N* = 122). Σχεδόν οι μισοί από τους φοιτητές και συγκεκριμένα 79 (46,5%) προέρχονταν από τις ανθρωπιστικές και κοινωνικές επιστήμες, 63 φοιτητές (37,1%) είχαν επιλέξει τη θετική-τεχνολογική κατεύθυνση σπουδών και 28 φοιτητές (16,5%) φοιτούσαν σε τμήματα ειδικής αγωγής.

Όπως ήταν αναμενόμενο, οι περισσότεροι συμμετέχοντες ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 18-23 ετών (*N* = 111, 65,3%), πολύ λιγότεροι ήταν μεταξύ 24-30 ετών (*N* = 35, 20,6%) ή ακόμα μεγαλύτεροι (*N* = 24, 14,2%). Οι περισσότεροι δεν είχαν προηγούμενη εκπαίδευση στις ΤΠΕ (*N*= 102, 60%). Τέλος, αναφορικά με τα χρόνια εμπειρίας στα παιχνίδια, το 22,4% (*N* = 38) δεν είχε παίξει ποτέ ψηφιακά παιχνίδια, το 15,3% (*N* = 26) έπαιζε λιγότερο από 2 χρόνια, το 22,9% (*N* = 39) έπαιζε από 2 έως 8 χρόνια, το 21,8 (*N* = 37) έπαιζε από 9 έως 14 χρόνια και το 17,6% (*N* = 30) έπαιζε περισσότερο από 15 χρόνια (Πίνακας 44).

Πίνακας 45. Έτη ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια (ποιοτική ερευνητική φάση)

Έτη ενασχόλησης	**Αριθμός (*N*)**	**%**
Ποτέ	38	22,4
Λιγότερο από 2 χρόνια	26	15,3
2 – 8 χρόνια	39	22,9
9 – 14 χρόνια	37	21,8
Πάνω από 15 χρόνια	30	17,6
Σύνολο	**170**	**100**

Σχετικά με τη συχνότητα ενασχόλησης με τα ψηφιακά παιχνίδια, το 25,3% (*N* = 43) δεν είχε παίξει ποτέ ψηφιακά παιχνίδια, το 37,7% (*N* = 64) έπαιζε περιστασιακά (μέχρι τρεις φορές το μήνα), το 22,9% (*N* = 39) και το 15,6% (*N* = 24) έπαιζαν συχνά (έως τρεις φορές την εβδομάδα και κάθε μέρα αντίστοιχα) (Πίνακας 45).

Πίνακας 46. Συχνότητα ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια (ποιοτική ερευνητική φάση)

Συχνότητα ενασχόλησης	**Αριθμός (*N*)**	**%**
Ποτέ	43	25,3
Περιστασιακά: 1-3 φορές τον μήνα	64	37,7
Συχνά: 1-3 φορές την εβδομάδα	39	22,9
Καθημερινά	24	14,1
Σύνολο	**170**	**100**

ii. *Αρχική επεξεργασία ποσοτικών δεδομένων και περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τις στάσεις ως προς τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια*

Για την ποσοτική ερευνητική φάση πραγματοποιήθηκε έλεγχος για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του δεύτερου μέρους του ερωτηματολογίου (Kaimara κ.ά., 2022). Η ανάλυση των δεδομένων έγινε σε δύο στάδια: το πρώτο αφορούσε τη διερευνητική ανάλυση παραγόντων (Exploratory Factor Analysis, EFA) και το δεύτερο την επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων (Confirmatory Factor Analysis, CFA).

Το πρώτο στάδιο ήταν απολύτως απαραίτητο, καθώς το ερωτηματολόγιο αποτελούσε τη μεταφρασμένη εκδοχή του ερωτηματολογίου των Martín-del-Pozo κ.ά. (2017). Η EFA καθόρισε την παραγοντική δομή του ερωτηματολογίου. Πέντε δηλώσεις έπρεπε να απορριφθούν επειδή η εταιρικότητα (communality) ήταν κάτω από το όριο των 0,50 ή/και είχαν σημαντικές φορτίσεις σε περισσότερους από έναν παράγοντες (Hair κ.ά., 2010). Μετά την αφαίρεση των προβληματικών δηλώσεων, διενεργήθη εκ νέου διερευνητική ανάλυση παραγόντων.

Από την ανάλυση προέκυψαν τρεις παράγοντες, ο καθένας με τέσσερις δηλώσεις. Οι τρεις παράγοντες είναι: (1) η χρησιμότητα των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση, (2) η στάση για τη χρήση των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση και (3) η πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση (Πίνακας 46). Η εσωτερική συνεκτικότητα των παραγόντων, με βάση τον δείκτη *α* του *Cronbach* (Cronbach's alpha), ήταν καλή, καθώς, σε όλες τις περιπτώσεις, οι τιμές υπερέβαιναν το όριο των 0,70 (κυμαινόταν μεταξύ 0,79 και 0,85 ενώ η συνολική βαθμολογία ήταν 0,82)(DeVellis, 2016).

Πίνακας 47. Συγκλίνουσα και διακρίνουσα εγκυρότητα του ερωτηματολογίου στάσεων για τα ΨΕΠ

Παράγοντες	*CR*	*AVE*	Χρησιμότητα	Στάση	Πρόθεση
Χρησιμότητα των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση	0,855	0,596	**0,772**		
Στάση για τη χρήση των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση	0,846	0,524	0,697	**0,724**	
Πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση	0,873	0,633	0,771	0,693	**0,796**

Σημειώσεις: AVE = Μέση Εξαγόμενη Διασπορά, CR = κρίσιμη αναλογία. Διαγώνια η τετραγωνική ρίζα της AVE. Κάθετα οι συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων

Για τη διεξαγωγή της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων, η παραγοντική δομή χρησιμοποιήθηκε το AMOS 25. Η συγκλίνουσα εγκυρότητα (convergent validity) αποτιμήθηκε υπολογίζοντας τη Μέση Εξαγόμενη Διασπορά (Average Variance Extracted, AVE) και ελέγχοντας κατά πόσο οι μεταβλητές φόρτωναν με στατιστικά σημαντικές *t* τιμές στους παράγοντες που ανήκαν. Η AVE ήταν μεγαλύτερη του 0,50 (Hair κ.ά., 2010). Για την αξιολόγηση της διακρίνουσας εγκυρότητας (discriminant validity), η τετραγωνική ρίζα της AVE για κάθε δεδομένο παράγοντα συγκρίθηκε με τις συσχετίσεις μεταξύ αυτού του παράγοντα και οποιουδήποτε άλλου παράγοντα.

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 46, δεν υπήρχαν προβλήματα ούτε με τη συγκλίνουσα ούτε με τη διακρίνουσα εγκυρότητα, δεδομένου ότι όλες οι τιμές ήταν πάνω από το όριο των 0,70 και η διακύμανση που μοιραζόταν ένας παράγοντας με τις μεταβλητές του ήταν μεγαλύτερη από τη διακύμανση που μοιραζόταν αυτός ο παράγοντας με τους άλλους παράγοντες (Hu & Bentler, 1999). Ως εκ τούτου, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν υπήρχαν προβλήματα με την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου της ποσοτικής ερευνητικής φάσης.

iii. *Απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη χρήση των ΨΕΠ*

Σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων στην **ποσοτική ερευνητική φάση**, προέκυψαν τρεις παράγοντες σχετικά με τις απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τα ΨΕΠ. Οι τρεις παράγοντες, οι οποίοι αποτέλεσαν και τις τρεις νέες μεταβλητές και συνδέονται

άμεσα με τις τρεις ερευνητικές υποθέσεις[54], είναι: (1) η χρησιμότητα των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση, (2) η στάση για τη χρήση των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση και (3) η πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση.

Από τον Πίνακα 47 συμπεραίνεται ότι η στάση των συμμετεχόντων ως προς τη χρήση των ΨΕΠ για την προώθηση της συνεργατικής μάθησης ήταν από ουδέτερη/αδιάφορη έως ελαφρώς θετική, καθώς ο μέσος όρος για αυτόν τον παράγοντα ήταν ελαφρώς πάνω από το μέσο και η τυπική απόκλιση ήταν αρκετά μεγάλη[55] (*M* = 3,41, *SD* = 1,52).

Επομένως, η **Υ2** δεν μπορεί ούτε να επιβεβαιωθεί ούτε να απορριφθεί.

Όσο για την **Υ1**, μπορεί να γίνει δεκτή με σχετικές επιφυλάξεις, καθώς οι συμμετέχοντες θεώρησαν χρήσιμη τη χρήση των ΨΕΠ για τη συνεργατική μάθηση, αλλά δεν ήταν συντριπτικά θετικοί (*M* = 3,96, SD = 0,67).

Από την άλλη μεριά, η **Υ3** μπορεί να επιβεβαιωθεί. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση, δεδομένου ότι ο μέσος όρος για αυτόν τον παράγοντα ήταν πάνω από το 4,0 (*M* = 4,21, *SD* = 0,79).

Πίνακας 48. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τους παράγοντες του ερωτηματολογίου (ΨΕΠ)

Παράγοντας	***M***	***SD***	**95% διάστημα εμπιστοσύνης**	
			Χαμηλότερο όριο	Υψηλότερο όριο
Χρησιμότητα των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση	3,96	0,67	3,88	4,05
Στάση για τη χρήση των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση	3,41	1,52	3,23	3,60
Πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση	4,21	0,79	4,11	4,31

[54] Στην ενότητα 6.5.3. είχαν τεθεί οι τρεις ερευνητικές υποθέσεις:

Υ1. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί θεωρούν χρήσιμη την εισαγωγή των ΨΕΠ για την προώθηση της συνεργατικής μάθησης.

Υ2. Η στάση των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση των ΨΕΠ για τη συνεργατική μάθηση είναι θετική.

Υ3. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί προτίθενται να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση.

[55] Σημειώνεται ότι οι απαντήσεις των φοιτητών εκφράστηκαν σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert:
1: διαφωνώ πολύ, 2: διαφωνώ, 2: Διαφωνώ, 3: Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ πολύ

Με δεδομένο ότι επρόκειτο να διεξαχθεί ανάλυση με τη χρήση Δομικών Μοντέλων Εξισώσεων (Structural Equation Modeling) για την εξέταση του μοντέλου χρησιμοποιώντας το AMOS 25, ελέγχθηκε το κατά πόσο τα δεδομένα ήταν κατάλληλα για αυτό το είδος ανάλυσης. Το μέγεθος του δείγματος ήταν αποδεκτό δεδομένου ότι ήταν πάνω από 150 περιπτώσεις (N = 263) (Hair κ.ά., 2010). Η καμπύλη εκτίμησης (curve estimation) των σχέσεων στο μοντέλο αποκάλυψε ότι αυτές ήταν ικανοποιητικά γραμμικές. Δεν υπήρχαν ακραίες τιμές στα δεδομένα. Η απόσταση του Cook (Cook's distance) δεν αποτελούσε πρόβλημα (σε όλες τις περιπτώσεις ήταν < 0,25). Η υψηλότερη τιμή του παράγοντα πληθωρισμού διακύμανσης (Variance Inflation Factor) που παρατηρήθηκε ήταν 1,97, πολύ κάτω από τη συνιστώμενη τιμή 3. Επίσης, σε όλες τις περιπτώσεις, το Tolerance ήταν πολύ πάνω από τη συνιστώμενη ελάχιστη τιμή 0,1 (O'brien, 2007).

Ως εκ τούτου, δεν υπήρχαν προβλήματα με την πολυσυγραμμικότητα (multicollinearity). Για τον αποκλεισμό της διακύμανσης κοινής μεθόδου (Common Method Variance), προστέθηκε ένας κοινός λανθάνων παράγοντας (common latent factor) και τα τυποποιημένα βάρη παλινδρόμησης (standardized regression weights) πριν και μετά την προσθήκη αυτού του παράγοντα συγκρίθηκαν (Gaskin, 2013). Καθώς η διαφορά ήταν κάτω από 0,1, συμπεραίνεται ότι η διακύμανση κοινής μεθόδου δεν αποτελούσε πρόβλημα.

Η ανάλυση των άμεσων επιπτώσεων στο αρχικό μοντέλο αποκάλυψε ότι υπήρχαν αρκετές μη στατιστικά σημαντικές και ότι ορισμένοι συντελεστές διαδρομής (path coefficients) ήταν μικροί. Δεδομένου ότι, το συνολικό μοντέλο θα μπορούσε να βελτιωθεί με την αφαίρεση αυτών των προβληματικών διαδρομών. Έτσι, χρησιμοποιήθηκε το Specification Search Facility του AMOS 25, όλες οι διαδρομές έγιναν προαιρετικές, και εξετάστηκαν 2^{15} (32.768) μοντέλα. Τελικά, επιλέχθηκε αυτό με τη μικρότερη τιμή για BCC_0 (BCC_0 = 0,00) ως το τελικό μοντέλο (Burnham & Anderson, 1998).

Σε αυτό το μοντέλο, αρκετές διαδρομές αφαιρέθηκαν μαζί με τον παράγοντα «παρακολούθηση επιμορφωτικών προγραμμάτων στις ΤΠΕ εκτός από τα σχετικά πανεπιστημιακά μαθήματα», καθώς δεν είχε καμία επίδραση σε κανέναν άλλο παράγοντα. Όλοι οι δείκτες του τελικού μοντέλου, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 48, ήταν εξαιρετικές.

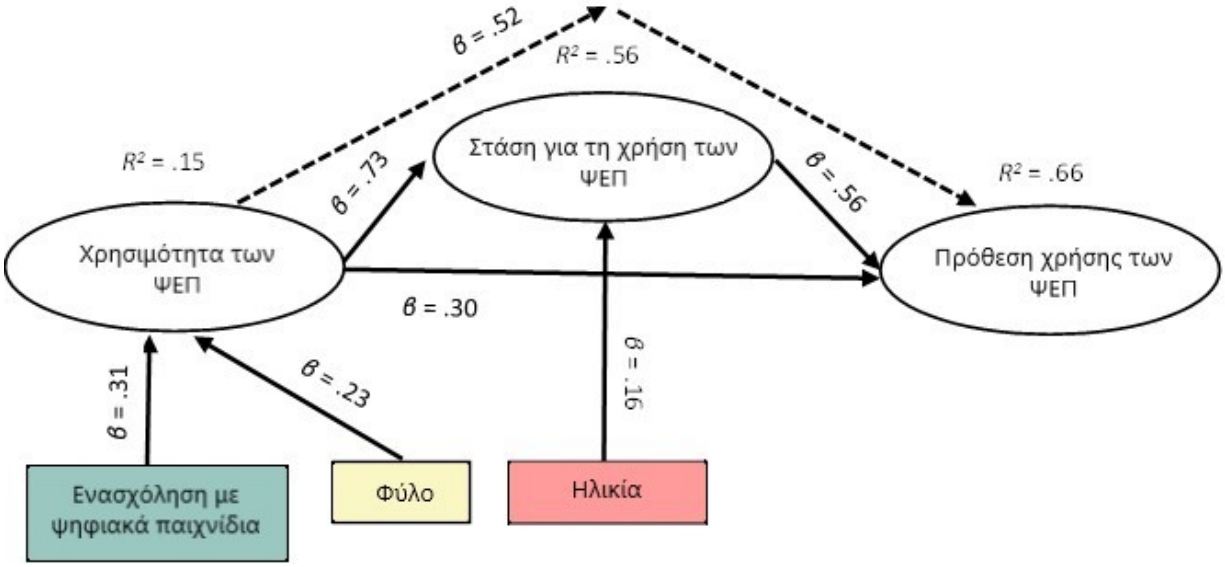
Πίνακας 49. Δείκτες μοντέλου για τα ΨΕΠ

Μέτρηση	Αποτέλεσμα	Όρια	Ερμηνεία
CMIN	190.539	-	-
DF	116.000	-	-
χ^2	< 0,001	> 0,05	μη αποδεκτό
CMIN/DF	1,643	Between 1 and 3	Άριστο
CFI	0,96	> 0,95	Άριστο
SRMR	0,03	< 0,08	Άριστο
RMSEA	0,05	< 0,06	Άριστο
PClose	0,51	> 0,05	Άριστο

Σημειώσεις: DF = βαθμοί ελευθερίας, CFI = Comparative Fit Index (συγκριτικός δείκτη προσαρμογής), SRMR = Standardized Root Mean Square Residual (τυποποιημένη τετραγωνική ρίζα του μέσου των υπολοίπων), RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation (ρίζα των μέσων τετραγώνων των σφάλματων εκτίμησης).

Η επεξηγηματική ισχύς ενός μοντέλου καθορίζεται από τις υψηλές πολλαπλές συσχετίσεις (multiple correlations) του (R^2 > 0,50) και από τις σημαντικές δομικές διαδρομές του (β κοντά στο 0,20 και ιδανικά πάνω από 0,30) (Chin, 1988). Με βάση τα παραπάνω, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η ισχύς του μοντέλου ήταν μάλλον καλή, δεδομένου ότι (α) τα R^2 ήταν υψηλά εκτός από έναν παράγοντα R^2 = 0,15 για τον παράγοντα "Χρησιμότητα των ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση", R^2 = 0,56 για τον παράγοντα "Στάση απέναντι στη χρήση των ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση" και R^2 = 0,66 για τον παράγοντα "Πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση") και (β) οι δομικές διαδρομές ήταν σημαντικές. Ελέγχθηκε επίσης κατά πόσον ο παράγοντας "Στάση για τη χρήση των ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση" ενήργησε ως διαμεσολαβητής στις επιπτώσεις που είχε ο παράγοντας "Χρησιμότητα των ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση" στον παράγοντα "Πρόθεση χρήσης συνεργατικών ΨΕΠ." Πράγματι, διαπιστώθηκε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική μερική επίδραση διαμεσολάβησης (β = 0,52, p = .001).

Η post-hoc ανάλυση ισχύος πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο που περιέγραψε ο (Soper, 2016). Για τους έξι προγνωστικούς παράγοντες του παράγοντα "Πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση", μέγεθος δείγματος 263 άτομα, ένα παρατηρούμενο R^2 = 0,66, και ένα επίπεδο πιθανότητας 0,05, η στατιστική ισχύς ήταν 1,00. Έτσι, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι το μοντέλο είχε εξαιρετική ικανότητα να εντοπίσει τις σημαντικές επιπτώσεις, ενώ οι μη σημαντικές επιπτώσεις ήταν όντως μη σημαντικές. Η Εικόνα παρουσιάζει το τελικό μοντέλο.



Εικόνα 104. Το τελικό μοντέλο για τα ΨΕΠ
Σημείωση: Τα διακεκομμένα βέλη αντιπροσωπεύουν το φαινόμενο της διαμεσολάβησης

Σε σχέση με τις ανεξάρτητες μεταβλητές, προέκυψαν μερικά ενδιαφέροντα αποτελέσματα (Εικόνα 104):

1. Η **ηλικία** των συμμετεχόντων επηρέασε μόνο τη στάση των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη **χρήση των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση** (αλλά ήταν η πιο αδύναμη συσχέτιση, β = 0,16). Πιθανά να είναι ένα περιστασιακό εύρημα, δεδομένου ότι η ηλικιακή διασπορά ήταν μικρή (περίπου το 70% των συμμετεχόντων ήταν 18-23 ετών και περίπου το 90% του δείγματος ήταν κάτω των 30 ετών). Έτσι, η ηλικιακή κατανομή δεν ήταν αρκετή για να επιτρέψει στις επιπτώσεις αυτού του παράγοντα -αν υπάρχουν- να εκδηλωθούν. Από την άλλη μεριά, αυτό το πρόβλημα ήταν αναμενόμενο, καθώς η ομάδα στόχος ήταν μόνο φοιτητές.

2. Το **φύλο** φάνηκε να έχει θετική επίδραση μόνο στην **αντιληπτή χρησιμότητα των ΨΕΠ για τη συνεργατική μάθηση** (β = 0,23).

3. Τέλος, διαπιστώθηκε ότι η **συχνότητα ενασχόλησης με τα παιχνίδια** είχε -μάλλον σημαντική- επίδραση μόνο στην **αντιληπτή χρησιμότητα** (β = 0,31).

iv. *Αποτελέσματα της ποιοτικής έρευνας για τις στάσεις ως προς τα ΨΕΠ*

Η επιφυλακτικότητα των μελλοντικών εκπαιδευτικών που διαπιστώθηκε από τη στάση τους για την χρήση των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία (M = 3,41, SD = 1,52) κατά την **ποσοτική**

ερευνητική φάση ερμηνεύεται από την **ποιοτική ερευνητική φάση** κατά την οποία καταγράφηκαν τα πιθανά εμπόδια που θεωρούν οι ίδιοι οι συμμετέχοντες ως σημαντικούς παράγοντες που κωλυσιεργούν την αξιοποίηση των ΨΕΠ στην τυπική εκπαίδευση (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021).

Για την ποιοτική ερευνητική φάση, η θεματική ανάλυση (thematic coding analysis) θεωρήθηκε κατάλληλη για την ανάλυση των απαντήσεων των συμμετεχόντων στην ανοικτή ερώτηση (Saldaña, 2015· Ίσαρη & Πουρκός, 2015). Ο σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι να εντοπίσει τα αποσπάσματα του κειμένου που εκφράζουν παρόμοιες ιδέες/απόψεις και να τα εντάξει σε κατηγορίες, ώστε να δημιουργηθούν θέματα με βάση αυτές τις κατηγορίες (Gibbs, 2012). Καθώς οι απαντήσεις των συμμετεχόντων ήταν, ήδη, σε ψηφιακή μορφή, δεν υπήρχε ανάγκη να μεταγραφούν κατά λέξη. Δύο ειδικοί στα ψηφιακά παιχνίδια ενήργησαν ως κωδικοποιητές και για την εξαγωγή των θεμάτων χρησιμοποιήθηκε το Atlas Ti. Η αξιοπιστία των κωδικοποιητών αξιολογήθηκε τόσο κατά τη διάρκεια της πιλοτικής δοκιμής (χρησιμοποιώντας ένα τυχαίο δείγμα των απαντήσεων), όσο και κατά την κωδικοποίηση του πλήρους συνόλου των δεδομένων. Η συνέπεια κάθε κωδικοποιητή αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας τον συντελεστή ομοφωνίας Cohen's kappa και διαπιστώθηκε ότι ήταν πολύ καλός [κ = 0,890, p < 0,001, 95% CI (0,870, 0,910)] (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021).

Αρχικά, καταγράφηκαν όλες οι απαντήσεις ώστε να προσδιοριστούν οι κύριες ιδέες. Στη συνέχεια, οι ιδέες επισημάνθηκαν με κωδικούς και διαμορφώθηκε ένα αρχικό σύνολο θεμάτων (Themes). Αυτή η διαδικασία επαναλήφθηκε για ακόμα μια φορά και αφαιρέθηκαν περιττοί κωδικοί και θέματα. Τα ποσοτικά δεδομένα ταξινομήθηκαν μετρώντας πόσες φορές αναφέρθηκε ένα θέμα στις απαντήσεις των συμμετεχόντων. Η θεματική ανάλυση είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη στρατηγική για την ποσοτικοποίηση ενός συνόλου ποιοτικών δεδομένων (Driscoll κ.ά., 2007).

Μέσω της θεματικής ανάλυσης των 170 απαντήσεων των φοιτητών για τα εμπόδια που θεωρούν ως πιο σημαντικά για την εισαγωγή των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία, εντοπίστηκαν πέντε θέματα. Ο Πίνακας 50 κατατάσσει ιεραρχικά τα πέντε κύρια εμπόδια/θέματα που καταγράφηκαν στις 276 απαντήσεις των 170 μελλοντικών εκπαιδευτικών.

Πίνακας 50. Πιθανά εμπόδια για την εφαρμογή των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία

Θέμα	Πιθανό Εμπόδιο για την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών	Απαντήσεις
T1	Περιορισμένοι οικονομικοί πόροι	68
T2	Προτίμηση στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και στερεότυπες αντιλήψεις σχετικά με την αξία των ψηφιακών παιχνιδιών	65
T3	Έλλειψη κατάρτισης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ	63
T4	Έλλειψη υποδομών και εκπαιδευτικού υλικού (ψηφιακά παιχνίδια)	56
T5	Έλλειψη πολιτικής και εκπαιδευτικού πλαισίου	24
	Σύνολο	**276**

Σημείωση: Τ=θέμα.

Στον παραπάνω πίνακα, καταγράφεται πόσες φορές έχει αναφερθεί η συγκεκριμένη απάντηση. Εκτός από τις άμεσες απαντήσεις που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο εμπόδιο, όπως π.χ. οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι ή η έλλειψη κατάρτισης των εκπαιδευτικών, δόθηκαν και πιο περιγραφικές και σύνθετες απαντήσεις και για αυτόν τον λόγο μια απάντηση μπορεί να κατανέμεται σε περισσότερα του ενός θέματα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να καταγραφούν 276 απαντήσεις από 170 συμμετέχοντες στην ποιοτική έρευνα. Οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι (π.χ. οικονομική κρίση, κόστος και ανεπαρκής χρηματοδότηση) θεωρούνται από τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς ως το βασικό εμπόδιο στην εισαγωγή των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία. Ακολουθούν η προτίμηση στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και οι στερεότυπες αντιλήψεις για την αξία των ψηφιακών παιχνιδιών (π.χ. δυσπιστία ως προς την παιδαγωγική αξία του ψηφιακού παιχνιδιού, εισήγηση/διάλεξη ως προτιμώμενη μεθόδου διδασκαλίας και έλλειψη προθυμίας χρήσης πιο σύγχρονων μεθόδων διδασκαλίας)., η έλλειψη κατάρτισης στις ΤΠΕ (π.χ. ανεπαρκής κατάρτιση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ και περιορισμένες γνώσεις σχετικά με τον τρόπο ενσωμάτωσης των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία), η έλλειψη υποδομών και εκπαιδευτικού υλικού (π.χ. έλλειψη υπολογιστών, τεχνικής βοήθειας και λογισμικών, εκπαιδευτικών παιχνιδιών) και τέλος η έλλειψη εκπαιδευτικής πολιτικής. Τα θέματα μπορεί να περικλείουν περισσότερα τους ενός εμπόδια ή η ύπαρξη ενός εμποδίου στην ουσία να λειτουργεί ως υπερκείμενη έννοια. Για παράδειγμα, απαιτούνται πόροι για την προμήθεια

σύγχρονου εξοπλισμού, συσκευών και εκπαιδευτικού λογισμικού, καθώς και για την επαγγελματική ανάπτυξη και κατάρτιση των εκπαιδευτικών, διευθυντών σχολείων και υπευθύνων χάραξης πολιτικής. Ομοίως, όλα τα ζητήματα αντανακλούν στην εκπαιδευτική πολιτική (π.χ. αρνητική στάση των υπευθύνων της χάραξης πολιτικής και ανανέωσης των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών, έλλειψη χρόνου για τους εκπαιδευτικούς να συμπεριλάβουν παιχνίδια στα μαθήματα) για τη διάθεση πόρων τόσο για κατάρτιση των εκπαιδευτικών, όσο και για προμήθεια σύγχρονου εξοπλισμού.

Κεφάλαιο 8: Συζήτηση των αποτελεσμάτων

Πριν τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της WUIM, η οποία αποτέλεσε και το βασικό παραδοτέο της παρούσας έρευνας, πραγματοποιήθηκε εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση και παράλληλη πρωτογενής έρευνα προκειμένου να εξασφαλιστούν τρεις εκπαιδευτικές συνθήκες-προϋποθέσεις (ΕΣΠ), ώστε η WUIM να μπορεί να αξιοποιηθεί ως οδηγός καλής πρακτικής για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη συμπεριληπτικών διαδραστικών συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας από τους εκπαιδευτικούς:

ΕΣΠ1. Κάθε εκπαιδευτικό υλικό, πριν την εφαρμογή του, πρέπει να αξιολογείται για την ασφαλή χρήση του από τα παιδιά.

ΕΣΠ2. Για να εφαρμοστεί η συνεκπαίδευση πρέπει να τηρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις μεταξύ των οποίων είναι και η αποδοχή της από την εκπαιδευτική κοινότητα και κυρίως από τους εκπαιδευτικούς.

ΕΣΠ3. Είναι αναγκαία η διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, καθώς αν δεν είναι αποδεκτά από την εκπαιδευτική κοινότητα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Το κεφάλαιο αυτό χωρίζεται σε τέσσερα μέρη.

Το πρώτο μέρος αναφέρεται στα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διερεύνηση των τριών συνθηκών-προϋποθέσεων για τον σχεδιασμό του αντικειμένου της διατριβής προκειμένου να απαντηθεί το κύριο ερευνητικό ερώτημά της: «*Μπορούν οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι βασισμένες στη διαμεσική μάθηση, τη σύγχρονη τεχνολογία και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών να υποστηρίξουν τη συνεκπαίδευση;*».

Η πρώτη ενότητα του πρώτου μέρους επικεντρώνεται στην εξέταση της ασφάλειας της τεχνολογίας με την οποία αναπτύχθηκε η WUIM και των συσκευών που απαιτούνται για τη χρήση της, ώστε να είναι σύμφωνη με τον κώδικα ηθικής και δεοντολογίας της επιστημονικής έρευνας με παιδιά.

Με δεδομένο ότι οι εκπαιδευτικοί είναι τα πρόσωπα-κλειδιά κάθε εκπαιδευτικής αλλαγής και καινοτομίας και οι στάσεις τους όχι μόνο μπορούν να διευκολύνουν την εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων αλλά και να επηρεάσουν τις στάσεις των μαθητών και των γονέων τους, κρίθηκε απαραίτητο να καταγραφούν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών τη χρονική στιγμή που σχεδιαζόταν η WUIM (de Boer κ.ά., 2011· European Agency for

Development in Special Needs Education, 2003· European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2017β· McDougall κ.ά., 2004· Κωφίδου & Μαντζίκος, 2016· Τζιμογιάννης & Κόμης, 2004). Συνεπώς, η δεύτερη ενότητα παρουσιάζει τα ερωτήματα που προέκυψαν σχετικά με την αποδοχή της συνεκπαίδευσης από τους εκπαιδευτικούς και η τρίτη ενότητα καταγράφει την πρόθεση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια στην καθημερινή πρακτική τους. Για τη διερεύνηση των στάσεών τους, αξιοποιήθηκαν δύο έγκυρα και αξιόπιστα ερωτηματολόγια τα οποία σταθμίστηκαν στον ελληνικό πληθυσμό και συγκεκριμένα σε δείγμα 264 Ελλήνων φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων. Και στα δύο ερωτηματολόγια, τα οποία περιείχαν κλειστού τύπου ερωτήσεις, προστέθηκε και μια ανοικτή ερώτηση.

Στο δεύτερο μέρος του κεφαλαίου συζητείται ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός και η παιδαγωγική τεκμηρίωση της WUIM και αποτελείται από τρεις ενότητες. Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζεται ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός της WUIM, οποίος βασίζεται σε έγκυρα επιστημονικά μοντέλα και αναδεικνύεται η αξία της διεπιστημονικής ανάπτυξης του περιεχομένου. Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζεται η παιδαγωγική τεκμηρίωσή της WUIM λαμβάνοντας υπόψη τέσσερις βασικούς παράγοντες στη διαμόρφωσης της. Στην τρίτη ενότητα απαντώνται τα ερευνητικά ερωτήματα μέσω της διαμορφωτικής αξιολόγησης από τα παιδιά και τους νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α και τους ειδικούς θεραπευτές του δείγματος σε συνδυασμό με τη διεθνή βιβλιογραφία.

Στο τρίτο μέρος της συζήτησης καταγράφεται η συνεισφορά της WUIM στη (συν)εκπαίδευση και η καινοτομία της έρευνας.

Τέλος, το τέταρτο μέρος αναφέρεται στους περιορισμούς της παρούσας έρευνας αλλά και στις ιδέες που προσφέρει για μελλοντικές έρευνες.

8.1. Διερεύνηση των τριών προϋποθέσεων για την εφαρμογή της WUIM στο σχολείο

8.1.1. Επίδραση των συστημάτων VR (λογισμικό και συσκευές) στα παιδιά

Όσον αφορά την πρώτη συνθήκη, προκειμένου εξασφαλιστεί ότι η WUIM πληροί τις προϋποθέσεις για την ασφαλή χρήση της από τα παιδιά με και χωρίς ΕΕΑ/Α, διεξήχθη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση με δομημένο τρόπο, σύμφωνα με το διάγραμμα ροής PRISMA, η οποία περιλάμβανε όρους, λέξεις-κλειδιά, στρατηγικές αναζήτησης, πηγές

αναζήτησης δεδομένων και κριτήρια ένταξης μελετών. Σκοπός της βιβλιογραφικής ανασκόπησης ήταν η χαρτογράφηση του πεδίου έρευνας σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους και τις ενδεχόμενες βλάβες που μπορούν να προκαλέσουν οι εφαρμογές VR στα παιδιά και τους εφήβους (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Koutsos κ.ά., 2019). Συνολικά, εντοπίστηκαν 2721 μελέτες που δημοσιεύτηκαν από το 2010 έως το 2020 και αναφέρονταν στην επίδραση των συστημάτων VR στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών, είτε συνολικά είτε ανά τομέα ανάπτυξης (βιοσωματικό, γνωστικό, ψυχοκοινωνικό). Από τις 2721 μελέτες, μόνο οι 85 πληρούσαν όλα τα κριτήρια επιλεξιμότητας και συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση. Από τις 85 μελέτες, οι 28 επικεντρώνονταν στον βιοσωματικό τομέα, οι 38 στον γνωστικό και οι 29 στον ψυχοκοινωνικό τομέα. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, μέσα στις 85 μελέτες, καταγράφηκαν έρευνες που αναφέρονταν παράλληλα και στον γνωστικό και στον ψυχοκοινωνικό τομέα, ή έρευνες που διερευνούσαν την επίδραση των συστημάτων VR και στον βιοσωματικό και τον γνωστικό τομέα, όπως επίσης και μια έρευνα που εξέταζε και τους τρεις τομείς ανάπτυξης. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η VR επηρεάζει τη βιοσωματική, γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών, τόσο θετικά, όσο και αρνητικά (Kaimara, Oikonomou, & Deliyannis, 2021· Kaimara, Plerou, & Deliyannis, 2020· Καϊμάρα, Οικονόμου, & Δεληγιάννης, 2021· Sobel, 2019). Η πλειονότητα των ερευνητών συμφωνεί ότι προκύπτουν σημαντικές ανησυχίες από την υπερβολική χρήση των οθονών και των συσκευών που χρησιμοποιούνται, όπως είναι τα γυαλιά VR (HMDs).

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τον **βιοσωματικό** τομέα, οι ανησυχίες αφορούν την κυβερνοναυτία, τα οφθαλμολογικά προβλήματα, την παχυσαρκία, τις διαταραχές ύπνου και την ακτινοβολία. Τα συμπτώματα της κυβερνοναυτίας δεν επιμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά την παύση της δραστηριότητας με VR και δεν επισημαίνονται μακροπρόθεσμες ή μόνιμες επιπτώσεις (Bruck & Watters, 2009· Dużmańska κ.ά., 2018). Αναφορικά με τα οφθαλμολογικά προβλήματα, τέθηκαν ερωτήματα αν οι HMDs και η χρήση οθονών συνδέεται με τον επιπολασμό της μυωπίας (Boyd, 2020· Gent, 2016· Tychsen & Foeller, 2020· Wong κ.ά., 2020). Η Αμερικανική Ακαδημία Οφθαλμολογίας (American Academy of Ophthalmology, 2018, 2020) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο αυξανόμενος επιπολασμός της μυωπίας, παγκοσμίως, σχετίζεται με όλες σχεδόν τις δραστηριότητες που εκτελούνται κοντά στα μάτια και όχι μόνο με τις οθόνες, προτείνοντας τον κανόνα των 20-20-20 για την πρόληψη και την ανακούφιση της ψηφιακής καταπόνησης των ματιών. Ο κανόνας των 20-

20-20 αναφέρεται σε ένα διάλειμμα 20 δευτερολέπτων κάθε 20 λεπτά κοιτάζοντας 20 πόδια μακριά (περίπου 6 μέτρα), κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης, της γραφής ή άλλης εντατικής εργασίας που μπορεί, επίσης, να προκαλέσει οφθαλμολογικά προβλήματα (Boyd, 2020). Όσον αφορά τις συσκευές HDMS, ο Howarth (όπως αναφέρεται στον Gent, 2016) σημείωσε ότι μόνο όσοι έχουν προβλήματα με τα μάτια είναι πιθανό να παρουσιάσουν ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως πονοκεφάλους και πρόσθεσε ότι παρόμοια συμπτώματα πρέπει να οδηγήσουν τους γονείς να ελέγξουν τα μάτια των παιδιών τους σε οφθαλμίατρο. Σχετικά με το μπλε φως μπορεί να προκαλέσει βλάβες στους φωτοϋποδοχείς και να επηρεάσει το κιρκάδιο σύστημα (Tosini κ.ά., 2016). Η χρόνια διαταραχή ενός από τους πιο βασικούς κιρκάδιους ρυθμούς οδηγεί σε έναν φαύλο κύκλο μεταξύ διαταραχών ύπνου και ανθυγιεινών συμπεριφορών. Οι κακές διατροφικές συνήθειες σε συνδυασμό με τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα προκαλούν παχυσαρκία και μακροχρόνιες καρδιο-μεταβολικές διαταραχές (Cappuccio & Miller, 2017· Gheller κ.ά., 2019· Kenney & Gortmaker, 2017· Tosini κ.ά., 2016· Turel κ.ά., 2017).

Όσον αφορά τη **γνωστική** ανάπτυξη, η οποία αναφέρεται στις αλλαγές που συμβαίνουν στις νοητικές λειτουργίες των παιδιών, όπως είναι η αντίληψη, η προσοχή, η γλώσσα, η σκέψη και η μάθηση (Shaffer & Kipp, 2014), παρατηρήθηκαν μόνο θετικά ή ουδέτερα αποτελέσματα. Οι Parong και Mayer (2020) ερεύνησαν την επίδραση παιχνιδιών VR σε συγκεκριμένες διεργασίες της γνωστικής λειτουργίας και υποστήριξαν ότι η εμβύθιση θα μπορούσε να αυξήσει την αίσθηση της παρουσίας, των κινήτρων και της προσοχής των μαθητών σε έναν εικονικό κόσμο. Ο Mayer (2019) διερεύνησε την επίδραση των λεγόμενων παιχνιδιών του εγκεφάλου (brain training games), τα οποία περιέχουν μια σειρά από μικρότερα παιχνίδια και διαπίστωσε ότι δεν βελτιώνουν τη μάθηση. Η αναποτελεσματικότητα τους μπορεί να οφείλεται στην έλλειψη εστίασης σε μία μόνο γνωστική ικανότητα. Ωστόσο, εντοπίστηκαν διαφορές ανάμεσα στα φύλα σε σχέση με τη χωρική ικανότητα και τη νοητική περιστροφή. Οι γυναίκες μπορούν να βελτιώσουν τις χωρικές δεξιότητές τους παίζοντας τρισδιάστατα παιχνίδια (Moreau κ.ά., 2010· Peters κ.ά., 2006· Spence & Feng, 2010). Επίσης, διαπιστώθηκε ότι η συμβολή των εφαρμογών VR στην εκπαίδευση και υποστήριξη των παιδιών με ΔΑΦ ή/και ΔΕΠΥ είναι σημαντική. Κατά τη διάρκεια των παιχνιδιών, στα παιδιά καταγράφηκε υψηλή χωρική παρουσία και εμπλοκή. Η VR μπορεί να ενισχύσει τις δεξιότητες οπτικο-χωρικής επεξεργασίας σε τυπικά αναπτυσσόμενους μαθητές, σε άτομα με προβλήματα όρασης και σε άτομα με ΔΑΦ (Bennett κ.ά., 2018· Connors κ.ά., 2014· Malihi κ.ά., 2020· Molina-Carmona κ.ά.,

2018). Επιπλέον, υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι η VR και τα ΨΕΠ μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά με ΔΕΠ-Υ να συγκεντρωθούν στον σκοπό μιας δομημένης παρέμβασης (Blume κ.ά., 2017· Kim κ.ά., 2020). Ανεξάρτητα από τη μέχρι τώρα μαθησιακή αποτελεσματικότητα των εφαρμογών VR, αυτή η τεχνολογία φαίνεται να είναι πολλά υποσχόμενη, με ακαδημαϊκούς και επαγγελματίες να αναπτύσσουν όλο και πιο στοχευμένες εφαρμογές.

Οι μεγαλύτερες ανησυχίες εντοπίστηκαν στον **ψυχοκοινωνικό** τομέα και αναφέρονται, κυρίως, στον εθισμό, τις συναισθηματικές διαταραχές, τις κοινωνικές δεξιότητες, την κοινωνική απομόνωση, την κοινωνική φοβία και το άγχος, (Lavoie κ.ά., 2020· Weinstein, 2017· Weinstein & Lejoyeux, 2020· Weinstein & Weizman, 2012· Yen κ.ά., 2007). Ο συνδυασμός των μοναδικών χαρακτηριστικών της VR και των δομικών στοιχείων των παιχνιδιών φαίνεται να είναι καθοριστικός στην εμπλοκή των παιδιών. Τα παιδιά συμμετέχουν ολοένα και περισσότερο σε εικονικούς κόσμους, με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας και τις Ιατρικές Ενώσεις να προειδοποιούν για πιθανό κίνδυνο εθισμού και εμφάνιση προβληματικών συμπεριφορών που σχετίζονται με τα παιχνίδια. Ωστόσο, δεν έχει, ακόμη, διευκρινιστεί αν η χρήση του διαδικτύου, η τεχνολογία VR ή/και η τεχνολογία των παιχνιδιών είναι αιτιολογικοί παράγοντες για την αύξηση των συμπτωμάτων και της εξασθένισης ή απλώς μια αντανάκλαση των υποκείμενων δυσκολιών, προσωπικών ή περιβαλλοντικών (Kaimara, Plerou κ.ά., 2020· Kuss κ.ά., 2017· Paulus κ.ά., 2018· Steve & Grubb, 2018· Weiss κ.ά., 2011). Οι ερευνητές που προσεγγίζουν το θέμα του εθισμού που προκαλείται από τα παιχνίδια καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι πολλά παιδιά καταφεύγουν στα παιχνίδια για παρηγοριά, καθώς κανένας από την οικογένεια δεν ασχολείται μαζί τους (Steve & Grubb, 2018). Ένας ισορροπημένος χρόνος έκθεσης σε οθόνες και συμμετοχής σε παιχνίδια θα μπορούσε να αποτρέψει τον εθισμό (King κ.ά., 2020). Από την άλλη μεριά, τα βιντεοπαιχνίδια που έχουν αναπτυχθεί με VR φαίνεται να είναι αποτελεσματικά εργαλεία για να προκαλέσουν θετικά συναισθήματα, μειώνοντας παράλληλα τα αρνητικά συναισθήματα και το άγχος (Pallavicini & Pepe, 2020). Επίσης, τα διαδικτυακά παιχνίδια ρόλων, όπως είναι τα MMORPG, μπορούν να ενδυναμώσουν τις διαπροσωπικές σχέσεις, να βοηθήσουν τη σύναψη φιλικών δεσμών στην πραγματική ζωή, να ενισχύσουν τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις στην τάξη και συνεπώς να περιορίσουν την κοινωνική απομόνωση, παρέχοντας ένα πρόσθετο πλαίσιο επικοινωνίας (King κ.ά., 2020· Stavropoulos κ.ά., 2017). Σε σχέση με το πιθανό άγχος που μπορεί να δημιουργηθεί στα παιδιά με ΔΑΦ από τη χρήση συσκευών HMDs, οι Newbutt κ.ά. (2017)

συμπέραναν ότι οι συσκευές δεν προκαλούν άγχος και άλλα αισθητηριακά ζητήματα. Αυτό το εύρημα είναι ελπιδοφόρο δεδομένου ότι τα άτομα με ΔΑΦ αντιστέκονται σε νέες εμπειρίες και συνήθως παρουσιάζουν διαταραχές αισθητηριακής επεξεργασίας. Αντίθετα, τα παιδιά με ΔΑΦ περιέγραψαν τις συσκευές ως ευχάριστες, άνετες, εύχρηστες και συναρπαστικές (Adjorlu κ.ά., 2017· Newbutt κ.ά., 2020).

Αν και τα μέχρι τώρα συμπεράσματα είναι καθησυχαστικά, δεν πρέπει να αγνοηθούν οι γενικές ανησυχίες λόγω της περιορισμένης έρευνας για τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, όπως για παράδειγμα της ακτινοβολίας (Gent, 2016). Για αυτόν τον λόγο, οι εταιρείες έχουν ορίσει ότι τα προϊόντα τους δεν επιτρέπονται σε παιδιά κάτω των 12 ή 13 ετών (Oculus, 2018· Samsung, 2020· Sony Interactive Entertainment, 2020) και τα μεγαλύτερα παιδιά δεν πρέπει να τα χρησιμοποιούν χωρίς επίβλεψη ενηλίκων (HTC 2019· Sobel 2019). Για λόγους δεοντολογίας, προτείνεται ένα Οικογενειακό Πρόγραμμα, ανάλογα με την ηλικία, την υγεία, την ιδιοσυγκρασία και το αναπτυξιακό στάδιο κάθε παιδιού, που εστιάζει στην κατάλληλη ισορροπία μεταξύ του χρόνου έκθεσης στις οθόνες και τις φυσικές δραστηριότητες με σημαντικούς άλλους (American Academy of Pediatrics, 2019· Reid Chassiakos κ.ά., 2016). Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ)(Organisation for Economic Co-operation & Development, OECD) (Gottschalk 2019, σ. 13) πρόσφατα δήλωσε «οι τίτλοι σοκ που διακηρύσσουν την πλήρη αναδιάρθρωση του εγκεφάλου των παιδιών ως αποτέλεσμα της χρήσης της τεχνολογίας δεν βασίζονται σε εμπειρικά στοιχεία και είναι ανακριβείς». Πράγματι, η πλειοψηφία των ανησυχιών σχετικά με τα παιχνίδια έχουν εκφραστεί από πρακτορεία ειδήσεων και περιοδικά γονέων (Tychsen & Foeller, 2020) και πρωτοσέλιδα όπως «Τα βιντεοπαιχνίδια είναι τόσο εθιστικά, όσο το κρακ κοκαΐνης ή τα τυχερά παιχνίδια, προειδοποιεί ο ΠΟΥ» παραπλανούν γονείς και εκπαιδευτικούς. Είναι ηθική υποχρέωση εκείνων που επηρεάζουν την κοινή γνώμη, αντί να στοχοποιούν τα παιχνίδια και να τα συνδέουν με τις εξαρτήσεις, να παρουσιάζουν όχι αποσπασματικά αλλά στο σύνολό τους τα αποτελέσματα επιστημονικών ερευνών και μόνο. Ως εκ τούτου, η ακαδημαϊκή κοινότητα θα πρέπει να προσφέρει τεκμηριωμένες απαντήσεις στις ανησυχίες των γονέων και των εκπαιδευτικών σχετικά με την υγιή ή/και την επιβλαβή χρήση της τεχνολογίας από τα παιδιά (Καϊμάρα, Οικονόμου κ.ά., 2021).

Με δεδομένο ότι, η WUIM παρέχει εκπαιδευτικό περιεχόμενο, το οποίο συνδυάζει παραδοσιακά-χειραπτικά παιχνίδια, AR εφαρμογή, η οποία ενισχύει την ομαδική συνεργασία,

και VR τεχνολογία με πολύ σύντομη έκθεση στο εικονικό περιβάλλον (ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας και το γνωστικό δυναμικό του παιδιού, το παιχνίδι μπορεί να ολοκληρωθεί στα 15 λεπτά της ώρας) και εφαρμόζεται πάντα με την επίβλεψη ενηλίκων, θεωρείται ότι δεν ενέχει κινδύνους για κανέναν από τους τρεις τομείς της ανάπτυξης των παιδιών.

8.1.2. Στάσεις μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση

Η πρωτογενής έρευνα που διεξήχθη για την αποτύπωση των αντιλήψεων των Ελλήνων μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση ακολούθησε την ποσοτική και την ποιοτική ερευνητική μεθοδολογία (Καϊμάρα, Φωκίδης κ.ά., 2021).

Κατά την **ποσοτική** έρευνα, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο των Forlin Earle, Loreman, και Sharma (2011) "The Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education Revised (SACIE-R) Scale for Measuring Pre-Service Teachers' Perceptions about Inclusion", το οποίο αναφέρεται στα συναισθήματα, τις στάσεις και τις ανησυχίες των συμμετεχόντων για τη συνεκπαίδευση και αποτελείται από 15 δηλώσεις-ερωτήσεις. Μετά τη στάθμιση του ερωτηματολογίου στον ελληνικό πληθυσμό και τον έλεγχο της εγκυρότητάς του, η ελληνική εκδοχή περιέχει 10 δηλώσεις-ερωτήσεις, για τις οποίες οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να εκφράσουν άποψη σε τετράβαθμη κλίμακα Likert. Από την ανάλυση των 10 δηλώσεων με το κριτήριο του Kaiser (1960) προέκυψαν τρεις παράγοντες: (1) Ανησυχίες, (2) Στάσεις και (3) Συναισθήματα, οι οποίοι αποτέλεσαν και τις εξαρτημένες μεταβλητές της έρευνας.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές του ερωτηματολογίου, οι οποίες ήταν η ηλικία, το φύλο, η κατεύθυνση σπουδών (ανθρωπιστική-κοινωνική, θετική-τεχνολογική, ειδική εκπαίδευση), οι σημαντικές αλληλεπιδράσεις με άτομο με αναπηρία, το επίπεδο κατάρτισης για την εκπαίδευση μαθητών με ΕΕΑ/Α, οι γνώσεις σχετικά με την εθνική νομοθεσία ή πολιτική που αφορούν τα ΑμεΑ, το επίπεδο επάρκειας στη διδασκαλία των μαθητών με ΕΕΑ/Α και διδακτική εμπειρία μαθητών με ΕΕΑ/Α, αποτέλεσαν τους υπό μελέτη παράγοντες που μπορεί να επιδράσουν στη διαμόρφωση των ανησυχιών, των στάσεων και των συναισθημάτων των μελλοντικών εκπαιδευτικών. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση των Κωφίδου και Μαντζίκου (2016) εντοπίζονται οι ίδιες μεταβλητές ως αιτιολογικοί παράγοντες διαμόρφωσης των στάσεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για τα ΑμεΑ. Εκτός από τους προαναφερόμενους παράγοντες, το είδος και η σοβαρότητα της αναπηρίας, η ύπαρξη υποστηρικτικών υπηρεσιών, η επάρκεια και η καταλληλότητα εκπαιδευτικού υλικού και

υποδομών, καθώς και το μέγεθος τάξης επηρεάζουν τις στάσεις των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους (Avramidis & Kalyva, 2007· de Laat κ.ά., 2013· Scruggs & Mastropieri, 1996· Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014· Φύσσα, 2015). Επιπλέον, οι διευθυντές φάνηκε να είναι πιο θετικοί στη συνεκπαίδευση μαθητών με αισθητηριακές αναπηρίες, ειδικές μαθησιακές δυσκολίες και κινητική αναπηρία σε σύγκριση με τη συνεκπαίδευση μαθητών με ΔΑΦ και ψυχο-συναισθηματικές διαταραχές (Praisner, 2003).

Από τη στατιστική ανάλυση της παρούσας έρευνας, συμπεραίνεται ότι η γενική **στάση** των 265 συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν θετική, καθώς ο μέσος όρος για αυτόν τον παράγοντα ήταν αρκετά πάνω από το 3,00 (*M* = 3,38). Οι Κωφίδου και Μαντζίκος (2016) υπογράμμισαν ότι οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την αναπηρία είναι άλλοτε θετικές και άλλοτε αρνητικές, ενώ οι Tsakiridou και Polyzopoulou (2014) συμπέραναν ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνά τους εξέφρασαν γενικά ουδέτερη στάση ως προς τη συνεκπαίδευση. Δήλωσαν, όμως, μια πιο ευνοϊκή στάση για τους μαθητές με προβλήματα συμπεριφοράς και κοινωνικές δυσκολίες (Tsakiridou & Polyzopoulou, 2019).

Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση των στάσεων με τις δημογραφικές μεταβλητές. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται από την πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία, αν και σε σχέση με το **φύλο** σε αρκετές έρευνες φάνηκε ότι οι γυναίκες έχουν ελαφρά πιο θετική στάση από τους άνδρες εκπαιδευτικούς (Saloviita, 2018· Κωφίδου & Μαντζίκος, 2016). Σε σχέση με την **ηλικία** δεν μπορούμε να συνάγουμε ασφαλή συμπεράσματα, καθώς η ηλικία του δείγματος είχε μικρό εύρος, καθώς η πλειονότητα των φοιτητών (75%) ήταν έως 25 ετών. Ωστόσο, αρκετά μεγάλος αριθμός ερευνών έδειξε ότι οι νεότεροι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν περισσότερο τη συνεκπαίδευση (Pappas κ.ά., 2018· Κωφίδου & Μαντζίκος, 2016).

Σε σχέση με τις **ανησυχίες**, διαπιστώθηκε ότι οι φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα ανησυχούν αρκετά, όταν έρχονται σε επαφή με ΑμεΑ (*M* = 2,96). Όσον αφορά τα **συναισθήματα**, οι φοιτητές εξέφρασαν έναν σχετικό φόβο (*M* = 2,36) στην ιδέα και μόνο ότι θα μπορούσαν να έχουν αναπηρία. Τα ευρήματα αυτά ερμηνεύονται από την ανεξάρτητη μεταβλητή «**αλληλεπιδράσεις με ΑμεΑ**». Όσοι φοιτητές έχουν σχέσεις με ΑμεΑ ή/και στενή επαφή στο οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον φαίνεται να ανησυχούν λιγότερο (*M* = 3,56) σε σχέση με τους φοιτητές που δεν έχουν προηγούμενη εμπειρία με ΑμεΑ (*M* = 3,32). Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνεται και από τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία (Hutzler, 2003· Praisner, 2003· Πατσίδου, 2010). Αντίθετα, η ανεξάρτητη μεταβλητή «**αλληλεπιδράσεις με**

ΑμεΑ» δεν φαίνεται να επιδρά στις **στάσεις**, καθώς δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους φοιτητές που έχουν στην οικογένειά τους μέλος με αναπηρία και σε όσους φοιτητές δεν έχουν σχέσεις με ΑμεΑ (Tsakiridou & Polyzopoulou, 2019). Οι **εξειδικευμένες γνώσεις στην ειδική αγωγή** φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στους παράγοντες «**Στάσεις**» και «**Ανησυχίες**». Όσο πιο εξειδικευμένες γνώσεις έχει ένας φοιτητής, τόσο πιο θετική στάση υιοθετεί αναφορικά με τη φοίτηση των μαθητών με ΕΕΑ/Α στη γενική εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί που έχουν παρακολουθήσει εξειδικευμένα μαθήματα ειδικής αγωγής κατά τη φοίτησή τους σε προπτυχιακό επίπεδο, αλλά και κατά τη διάρκεια της εν ενεργεία υπηρεσίας τους μέσω προγραμμάτων συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης, παρουσιάζουν λιγότερο άγχος και μικρότερο βαθμό ανησυχίας σχετικά με τη συνεκπαίδευση των μαθητών με ΕΕΑ/Α στο σχολείο, εφαρμόζουν συμπεριληπτικές πρακτικές και αναπτύσσουν πιο θετικές στάσεις σε σύγκριση με τους συναδέλφους τους που δεν έχουν εξειδικευμένες γνώσεις στην ειδική αγωγή (Aiello κ.ά., 2019· Ajuwon κ.ά., 2012, 2015· Tiwari, 2018· Πατσίδου, 2010). Η παρακολούθηση εξειδικευμένων μαθημάτων κατά τη φοίτηση στο Πανεπιστήμιο αυξάνει το **επίπεδο της επάρκειας των φοιτητών στη διδασκαλία μαθητών με ΕΕΑ/Α,** γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από την έρευνα. Παράλληλα, η επάρκεια φάνηκε να επιδρά σημαντικά στον παράγοντα «**Ανησυχίες**». Όση μεγαλύτερη επάρκεια στη διδασκαλία μαθητών με ΕΕΑ/Α δήλωσε ότι έχει ένας φοιτητής, τόσο λιγότερη ανησυχία δήλωσε ότι νιώθει κατά τη συναναστροφή του με ΑμεΑ. Τέλος, η **διδακτική εμπειρία των φοιτητών σε μαθητές με ΕΕΑ/Α** φάνηκε να επιδρά σημαντικά στους παράγοντες «**Στάσεις**» και «**Ανησυχίες**», εύρημα το οποίο, επίσης, συμφωνεί με τη διεθνή βιβλιογραφία (Aiello κ.ά., 2019· Tsakiridou & Polyzopoulou, 2019). Αξίζει να σημειωθεί ότι η Φύσσα (2015, σελ. 168) παρατήρησε «μια τάση των νηπιαγωγών γενικής εκπαίδευσης να "αποποιούνται" της ευθύνης τους για εκείνα τα παιδιά που το γενικό σχολείο αδυνατεί να αντιμετωπίσει... θεωρούσαν πως μόνο οι συνάδελφοί τους νηπιαγωγοί ειδικής εκπαίδευσης έχουν την απαραίτητη παιδαγωγική κατάρτιση, τη γνώση και την εμπειρία για να στηρίξουν τα παιδιά με ΕΕΑ/Α». Συμπερασματικά, σε σχέση με τα συναισθήματα, τις στάσεις και τις ανησυχίες, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι οι στάσεις και οι ανησυχίες της νέας γενιάς των εκπαιδευτικών προκύπτουν από την έλλειψη εξειδικευμένων γνώσεων, πρακτικής εμπειρίας και άσκησης κατά τη διάρκεια της αρχικής εκπαίδευσή τους και όχι από μια συγκεκριμένη ιδεολογία που αντανακλά σε αρνητικά συναισθήματα (Vaz κ.ά., 2015).

Κατά την **ποιοτική** έρευνα, οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί ανέφεραν ιεραρχικά ως τους βασικούς παράγοντες που παρακωλύουν την επιτυχημένη εφαρμογή της συνεκπαίδευσης:

1. τις κοινωνικές αντιλήψεις,
2. την ελλιπή κατάρτιση των εκπαιδευτικών,
3. την έλλειψη πολιτικής βούλησης για την εφαρμογή της νομοθεσίας,
4. την έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εκπαιδευτικού υλικού και
5. τις ατομικές διαφορές των μαθητών.

Τα ευρήματα της έρευνας συμβαδίζουν με τα συμπεράσματα της βιβλιογραφίας. Ανάμεσα στα σημαντικότερα εμπόδια για τη συνεκπαίδευση, οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν την έλλειψη χρόνου για να προετοιμαστούν για το μάθημά τους, την ελλιπή κατάρτιση σε θέματα ειδικής αγωγής, την έλλειψη υποστηρικτικού προσωπικού, την έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού, το μέγεθος της τάξης και τη σοβαρότητα της αναπηρίας (Avramidis κ.ά., 2000· Avramidis & Kalyva, 2007· Avramidis & Norwich, 2002· de Boer, 2012· de Boer κ.ά., 2011· Pappas κ.ά., 2018· Schmidt & Vrhovnik, 2015· Scruggs & Mastropieri, 1996· Sharma κ.ά., 2012· Tsakiridou & Polyzopoulou, 2014· Καϊμάρα, Φωκίδης κ.ά., 2020· Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018· Πατσίδου, 2010).

Εφόσον στις περισσότερες χώρες του κόσμου, η νομοθεσία έχει εναρμονιστεί με τις αποφάσεις και τα ψηφίσματα των Διεθνών Συσκέψεων, είναι προφανές ότι η εφαρμογή της νομοθεσίας είναι ζήτημα βούλησης που αντανακλά τις στάσεις τόσο των υπευθύνων χάραξης της πολιτικής, όσο και των εκπαιδευτικών. Σε αυτό το συμπέρασμα κατέληξε και η Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των ΑμεΑ με το Γενικό Σχόλιο 6 στο οποίο τονίζει ότι «*παρά τις δεσμεύσεις των κρατών να προασπίσουν το δικαίωμα όλων των ανθρώπων στην εκπαίδευση και να εφαρμόσουν τις αρχές, την πολιτική, τις πρακτικές και το πλαίσιο δράσης της Διακήρυξης της Σαλαμάνκα, οι προσπάθειές τους να υπερβούν τα εμπόδια που σχετίζονται με τις στάσεις για την αναπηρία ήταν ανεπαρκείς*» (United Nations, 2018, σελ. 1).

Συνοψίζοντας, η στάση των εκπαιδευτικών επισημαίνεται ως το αποφασιστικό στοιχείο για την εξασφάλιση της επιτυχίας της συνεκπαίδευσης παιδιών με και χωρίς ΕΕΑ/Α (Avramidis κ.ά., 2000· de Boer κ.ά., 2012β). Λαμβάνοντας υπόψη ότι η προσωπική εμπειρία, οι γνώσεις, η κοινωνική μάθηση, οι αξίες, οι πεποιθήσεις και οι προθέσεις είναι μερικά από τα δομικά στοιχεία των στάσεων και συχνά αποτελούν προβλεπτικό παράγοντά της συμπεριφοράς ενός ατόμου (Ajzen & Fishbein, 2005· Hannon, 2007), κρίνεται απαραίτητη η συστηματική

επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε συγκεκριμένες πρακτικές και μεθόδους της ειδικής αγωγής να ξεκινά από το Πανεπιστήμιο και να συνεχίζεται με ενδο-ϋπηρεσιακά προγράμματα κατάρτισης, προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια, λιγότερο άγχος και πιο επαρκείς να διδάξουν σε δομές συνεκπαίδευσης (Loreman κ.ά., 2007· Scruggs & Mastropieri, 1996· Καϊμάρα & Οικονόμου, 2018).

8.1.3. Στάσεις μελλοντικών εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

Οι φοιτητές των παιδαγωγικών τμημάτων της εποχής που διανύουμε ανήκουν στη γενιά του διαδικτύου (Net generation) και εκπροσωπούν τη νέα γενιά εκπαιδευτικών (Prensky, 2009· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου κ.ά., 2018). Επικρατεί, έτσι, η αντίληψη ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί, επειδή είναι εξοικειωμένοι με τα ψηφιακά μέσα και η ενασχόλησή τους με τα ψηφιακά παιχνίδια είναι μια συνηθισμένη μορφή ψυχαγωγίας, θα έχουν εκ προοιμίου θετική προδιάθεση στη χρήση τους σε κάθε περίσταση (Καϊμάρα & Φωκίδης, 2019· Φωκίδης & Καϊμάρα, 2020). Συνεπώς, η διερεύνηση της επιθυμίας και της ετοιμότητάς τους να εντάξουν τα ΨΕΠ ως εκπαιδευτική μέθοδο στην καθημερινή πρακτική τους είναι καθοριστική.

Η πρωτογενής έρευνα που διεξήχθη για την καταγραφή των απόψεων των Ελλήνων μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη χρήση των ΨΕΠ ως εκπαιδευτικό πόρο, ακολούθησε την ποσοτική και την ποιοτική ερευνητική μεθοδολογία (Kaimara κ.ά., 2022· Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021).

Κατά την **ποσοτική** έρευνα, χορηγήθηκε το ερωτηματολόγιο των Martín-del-Pozo κ.ά. (2017), το οποίο καταγράφει τις στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση βιντεοπαιχνιδιών για τη συνεργατική μάθηση και αποτελείται από 33 δηλώσεις-ερωτήσεις. Για την ελληνική εκδοχή του ερωτηματολογίου, οι 33 δηλώσεις της πρωτότυπης κλίμακας μεταφράστηκαν από δύο ομάδες ειδικών στα ΨΕΠ, με άριστη γνώση αγγλικών και στη συνέχεια ελέγχθηκε η εγκυρότητα του περιεχομένου (Worthington & Whittaker, 2006). Από την ανάλυση των δεδομένων, διαπιστώθηκαν προβλήματα σε αρκετές ερωτήσεις, με χαμηλή συνεισφορά στην εσωτερική συνεκτικότητα του ερωτηματολογίου (Tabachnick & Fidell, 2007) και κατά συνέπεια, αυτές οι ερωτήσεις απορρίφθηκαν (Kaimara κ.ά., 2022). Ως αποτέλεσμα του ελέγχου της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου, η ελληνική εκδοχή περιέχει 12 δηλώσεις στις οποίες οι συμμετέχοντες καλούνται να εκφράσουν άποψη σε πενταβάθμια κλίμα Likert

από το 1 (διαφωνώ πολύ) μέχρι το 5 (συμφωνώ πολύ). Από την ανάλυση των 12 δηλώσεων με το κριτήριο του Kaiser (1960) προέκυψαν τρεις παράγοντες: (1) Χρησιμότητα των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση, (2) Στάση για τη χρήση των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση και (3) Πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση, οι οποίοι αποτέλεσαν και τις εξαρτημένες μεταβλητές της έρευνας.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές του ερωτηματολογίου, οι οποίες ήταν το φύλο, η ηλικία, η κατεύθυνση των σπουδών τους (κοινωνική, τεχνολογική ή ειδική εκπαίδευση), η πρόσθετη επιμόρφωση στις ΤΠΕ (εκτός από την εκπαίδευση σε πλαίσιο μαθημάτων), η επιτυχημένη παρακολούθηση μαθημάτων που σχετίζονται με τα ΨΕΠ στο πλαίσιο μαθημάτων του προγράμματος σπουδών, τα χρόνια και η συχνότητα ενασχόλησης με τα ψηφιακά παιχνίδια, αποτέλεσαν τους υπό μελέτη παράγοντες που μπορεί να επιδράσουν στη διαμόρφωση των απόψεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών σε σχέση με τη χρησιμότητα των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση, των στάσεών τους για τη χρήση των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση και την πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ στην καθημερινή πρακτική τους.

Από τα αποτελέσματα της ποσοτικής έρευνας διαπιστώθηκε ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί **προτίθενται να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ** στο μάθημά τους (*M* = 4,21), επιβεβαιώνοντας προηγούμενες έρευνες (Bensiger, 2012· Fokides κ.ά., 2018· Hsu & Chiou, 2019· Kaimara, Fokides κ.ά., 2020· Sánchez-Mena κ.ά., 2019). Διαπιστώθηκε, επίσης, ότι οι φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων θεώρησαν τη χρήση των ΨΕΠ για τη διευκόλυνση της συνεργατικής μάθησης, ως μια **χρήσιμη διδακτική προσέγγιση** που μπορεί να ωφελήσει τους μαθητές (*M* = 3,96). Το εύρημα αυτό συμφωνεί και με τα συμπεράσματα προηγούμενων ερευνών σχετικά με τη χρησιμότητα των ΨΕΠ ως εκπαιδευτικού πόρου και την αναγνώριση της συμβολής τους στην καλλιέργεια των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών (Cheng κ.ά., 2015· Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016· Kaimara & Deliyannis, 2019· Keller, 2016· Perini κ.ά., 2018· Sánchez-Mena κ.ά., 2019). Σε σχέση, ωστόσο, με τη **γενικότερη στάση τους ως προς τα ΨΕΠ**, η ανάλυση των δεδομένων αποκάλυψε ότι ήταν σχετικά θετική ή και ουδέτερη (*M* = 3,41), ένα αποτέλεσμα το οποίο συμφωνεί και με το εύρημα (*M* = 3,65) των εμπνευστών του ερωτηματολογίου Martín-del-Pozo κ.ά. (2017).

Οι αρχικές αναλύσεις έδειξαν ότι καμία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές, όπως είναι **η επιστημονική κατεύθυνση σπουδών**, το **φύλο** και **έτη ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια**, δεν έχει επίδραση στη **γενικότερη στάση** για τα ψηφιακά παιχνίδια συνεργατικής

μάθησης (Fokides κ.ά., 2018). Από τα αποτελέσματα της έρευνας, φάνηκε ότι η **ηλικία** των συμμετεχόντων έχει μια αδύναμη συσχέτιση με τις **στάσεις ως προς τη χρήση των ΨΕΠ**. Ωστόσο, αυτό το εύρημα δεν μπορεί να ερμηνευθεί με ασφάλεια λόγω της μικρής ηλικιακής διασποράς του δείγματος. Τα ευρήματα αυτά συνάδουν με ευρήματα και άλλων σύγχρονων ερευνών στις οποίες η συσχέτιση των δημογραφικών μεταβλητών και της στάσης ή της πρόθεσής τους να χρησιμοποιήσουν εκπαιδευτικά παιχνίδια δεν έχει δείξει στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το φύλο, την ηλικία, τη διδακτική εμπειρία και τη βαθμίδα του σχολείου (πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση) (Maravic & Rakic-Bajic, 2018· Sánchez-Mena, Martí-Parreño & Aldás-Manzano, 2018). Ο μόνος παράγοντας που φαίνεται ότι επηρέασε τις στάσεις είναι η **συχνότητα ενασχόλησης με τα ψηφιακά παιχνίδια**. Πιο αναλυτικά, σε σχέση με τους τρεις παράγοντες (χρησιμότητα, στάση και πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ στη συνεργατική μάθηση), η στατιστική ανάλυση έδειξε:

1. Ένα πολύ ενδιαφέρον αποτέλεσμα σχετικά με το **φύλο** είναι η θετική επίδραση που φάνηκε να έχει μόνο στην **αντιληπτή χρησιμότητα των ΨΕΠ** για τη συνεργατική μάθηση (β = 0,23). Η υπάρχουσα βιβλιογραφία πρότεινε ότι η ηλικία και το φύλο είναι προγνωστικοί παράγοντες της στάσης απέναντι στα ΨΕΠ (Martín-del-Pozo κ.ά., 2017· Sánchez-Mena κ.ά., 2017α). Σύμφωνα με τους Martín-del-Pozo κ.ά. (2017), οι άνδρες μελλοντικοί εκπαιδευτικοί ήταν πιο θετικοί προς τη χρήση των ΨΕΠ για τη συνεργατική μάθηση και αντίστοιχα σύμφωνα με τον Bensiger (2012), οι γυναίκες μελλοντικοί εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία. Κανένα από τα παραπάνω συμπεράσματα δεν επιβεβαιώθηκε από τα ευρήματα της παρούσας έρευνας. Αντίθετα, διαπιστώθηκε ότι οι γυναίκες θεωρούν τα ΨΕΠ πιο χρήσιμα για τη συνεργατική μάθηση σε σύγκριση με τους άνδρες ομολόγους τους. Οι διαφορές στη σύνθεση των δειγμάτων των ερευνών μπορούν να προσφέρουν μια πιθανή εξήγηση για αυτή την απόκλιση. Μια άλλη πιθανή εξήγηση είναι ότι, καθώς οι νεότερες γενιές «ψηφιακών γηγενών» έχουν, ήδη, εισαχθεί στα πανεπιστημιακά τμήματα παιδαγωγικής κατεύθυνσης, η μακροχρόνια εμβύθισή τους στην τεχνολογία επιτρέπει τη σύγκλιση των απόψεων μεταξύ των φύλων.

Η πιο σημαντική συσχέτιση διαπιστώθηκε με τη μεταβλητή **συχνότητα ενασχόλησης με τα παιχνίδια**, η οποία φάνηκε να είχε επίδραση μόνο στην **αντιληπτή χρησιμότητα** (β = 0,31). Η έλλειψη συσχέτισης της συχνότητας με τη στάση ή/και την πρόθεση χρήσης είναι πολύ σημαντικό εύρημα. Το ίδιο εύρημα επιβεβαιώνεται και σε προηγούμενες έρευνες. Οι Martín-

del-Pozo κ.ά. (2017) κατέληξαν ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί που παίζουν συχνά παιχνίδια ήταν πιο θετικά προσανατολισμένοι προς τη χρήση των ΨΕΠ για συνεργατική μάθηση σε σύγκριση με όσους δεν παίζουν παιχνίδια. Επίσης, οι Jenny και συνεργάτες (2013) συμπέραναν ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μελλοντικών εκπαιδευτικών που παίζουν συχνά παιχνίδια σε σχέση με όσους δεν παίζουν ως προς την πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν ΨΕΠ στα μαθήματά τους. Στην παρούσα έρευνα οι συμμετέχοντες που παίζουν συχνά παιχνίδια φαίνεται να έχουν ισχυρότερες θετικές πεποιθήσεις για τη χρησιμότητα των ΨΕΠ από όσους δεν παίζουν συχνά. Μια πιθανή ερμηνεία είναι ότι, ενώ οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί που παίζουν συχνά παιχνίδια είναι πιθανό να έχουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τη χρησιμότητα των ΨΕΠ, ωστόσο, το να είναι κανείς παίκτης δεν είναι ο βασικός παράγοντας για να αποφασίσει αν θα χρησιμοποιήσει τα παιχνίδια σε εκπαιδευτικό πλαίσιο. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώθηκε και από τη θεματική ανάλυση των απαντήσεων στην ανοικτή ερώτηση (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021).

Για τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση των ΨΕΠ και γενικότερα της τεχνολογίας αξίζει να σημειωθεί ότι οι εκπαιδευτικοί ΕΑΕ έχουν πιο θετική στάση από ό,τι οι εκπαιδευτικοί γενικής εκπαίδευσης και αναγνωρίζουν τη σημασία των υπολογιστών και τα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης. Η θετική αυτή στάση, ωστόσο, εξαρτάται και από την ικανότητα ενός εκπαιδευτικού να χρησιμοποιεί την κινητή τεχνολογία και, επίσης, και από την ευχρηστία και την ευελιξία της εφαρμογής (Campigotto κ.ά., 2013· Liu κ.ά., 2013). Το εύρημα αυτό, η συσχέτιση, δηλαδή, της επιστημονικής κατεύθυνσης σπουδών με τις στάσεις, δεν επιβεβαιώθηκε στην παρούσα έρευνα, πιθανά λόγω του εμπλουτισμού των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών των περισσότερων παιδαγωγικών τμημάτων με μαθήματα που αναφέρονται στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση. Οι Psillos και Paraskevas (2017) υποστήριξαν ότι όλο και περισσότεροι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν κινητές συσκευές και σύγχρονες εφαρμογές, εντός και εκτός σχολείου και αναγνωρίζουν ότι η ορθή αξιοποίησή τους, όταν βασίζεται σε παιδαγωγικές μεθόδους είναι μια εναλλακτική εκπαιδευτική μέθοδος. Επίσης, οι Vourletsis και Politis (2016) επισήμαναν ότι ο πιο ισχυρός παράγοντας που επηρεάζει τη στάση των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ ήταν οι αντιλήψεις των καθηγητών Πανεπιστημίου που διδάσκουν μαθήματα που σχετίζονται με την ψηφιακή τεχνολογία.

Τέλος, αξιοσημείωτο είναι το συμπέρασμα ότι οι εκπαιδευτικοί ΕΑΕ των τμημάτων ένταξης φαίνεται ότι χρησιμοποιούν την τεχνολογία περισσότερο από τους εκπαιδευτικούς ΕΑΕ στα ειδικά σχολεία και υποστηρίζουν ότι οι ΤΠΕ συμβάλλουν σε βασικές περιοχές της σχολικής γνώσης (Κατσούρης & Τσιμπιδάκη, 2015). Το συμπέρασμα αυτό, υποδηλώνει ότι οι παιδαγωγικές δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να διαφοροποιούν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, ώστε να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών. Αν και οι αρνητικές στάσεις για τη χρήση των ΤΠΕ στην ειδική αγωγή είναι πολύ λιγότερες σε σχέση με τις θετικές, υπογραμμίζονται οι προκλήσεις της ένταξης σύγχρονων τεχνολογιών στο πρόγραμμα σπουδών, όσον αφορά στην πρακτικότητα, την άνεση των εκπαιδευτικών και τους περιορισμούς των συσκευών (Campigotto κ.ά., 2013). Οι γονείς και οι δάσκαλοι διαπιστώνουν, συχνά, ότι με τη χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού μειώνεται και η ανάγκη των εξωτερικών κινήτρων, ειδικά στα παιδιά με ΔΑΦ. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μπορεί και ενσωματώνει τις οπτικά δομημένες στρατηγικές, έχει κίνηση και, τελικά, λειτουργεί ο ίδιος ως κίνητρο (Faherty, 2003).

Η επιφυλακτικότητα των μελλοντικών εκπαιδευτικών που διαπιστώθηκε από τη γενική στάση τους για τη χρήση των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία (*M* = 3,41, *SD* = 1,52) κατά την **ποσοτική ερευνητική φάση** ερμηνεύεται από την **ποιοτική ερευνητική φάση.** Στην **ποιοτική έρευνα** καταγράφηκαν τα πιθανά εμπόδια που οι ίδιοι οι συμμετέχοντες θεωρούν ως σημαντικούς παράγοντες οι οποίοι κωλυσιεργούν την αξιοποίηση των ΨΕΠ στην τυπική εκπαίδευση (Kaimara, Fokides, Oikonomou, & Deliyannis, 2021):

1. περιορισμένοι οικονομικοί πόροι,
2. προτίμηση στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και στερεότυπες αντιλήψεις σχετικά με την αξία των ψηφιακών παιχνιδιών,
3. έλλειψη κατάρτισης,
4. έλλειψη υποδομών και εκπαιδευτικού υλικού (ψηφιακά παιχνίδια) και
5. έλλειψη πολιτικής και εκπαιδευτικού πλαισίου.

Οι πόροι, το κόστος αγοράς των παιχνιδιών και η έλλειψη χρηματοδότησης που ανέφεραν οι φοιτητές ως εμπόδιο της εφαρμογής των ΨΕΠ στη μαθησιακή διαδικασία, αντανακλώνται στις ξεπερασμένες τεχνολογικές υποδομές που διαθέτουν τα σχολεία. Ως εκ τούτου, ο περιορισμένος προϋπολογισμός φαίνεται να είναι ο πιο κρίσιμος παράγοντας που αναχαιτίζει την αξιοποίηση των ΨΕΠ στα σχολεία. Έτσι, κατά την άποψη των μελλοντικών

εκπαιδευτικών, παρά το γεγονός ότι εκτίμησαν τα ΨΕΠ ως έναν χρήσιμο εκπαιδευτικό πόρο και εξέφρασαν την πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν κατά τη διδασκαλία τους, θεώρησαν παράλληλα ότι η ανεπαρκής οικονομική στήριξη αποτελεί τροχοπέδη στην εφαρμογή τους. Το εύρημα αυτό δεν είναι αποκλειστικά ελληνικό φαινόμενο (Baek, 2008· Klemetti κ.ά., 2009· Li, 2017· Mozelius κ.ά., 2017· Wu, 2015).

Το δεύτερο εμπόδιο, το οποίο ανέδειξε η έρευνα ως έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που παρακωλύουν την αξιοποίηση των ΨΕΠ στα σχολεία, αποτελούν οι στερεότυπες αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη μάθηση που βασίζεται στο ψηφιακό παιχνίδι. Πράγματι, οι αντιπαραθέσεις μεταξύ εκείνων των ακαδημαϊκών, ερευνητών και μελλοντικών αλλά και των εν ενεργεία εκπαιδευτικών που υποστηρίζουν τα παιδαγωγικά οφέλη των ΨΕΠ και εκείνων που είναι πιο δύσπιστοι, ξεκίνησαν από τα τέλη της δεκαετίας του '80, όταν η εκπαιδευτική τεχνολογία εντάχθηκε στην επίσημη εκπαίδευση. Υπάρχουν αρκετοί ακαδημαϊκοί που εξακολουθούν να θεωρούν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια δεν έχουν να προσφέρουν πολλά περισσότερα σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους (Becker, 2010· Clark κ.ά., 2010· Ketamo κ.ά., 2013· Ruggiero, 2013· Watson κ.ά., 2013). Σύμφωνα με την έρευνα των Καϊμάρα, Φωκίδη, Οικονόμου και Δεληγιάννη (2021), οι φοιτητές με τεχνολογική κατεύθυνση σπουδών ανέφεραν 3,92 φορές περισσότερο την υποστήριξη των παραδοσιακών προσεγγίσεων στην εκπαιδευτική διαδικασία και τις στερεότυπες αντιλήψεις για την αξία των παιχνιδιών ως φραγμούς στην εφαρμογή των ΨΕΠ από τους φοιτητές με θεωρητική κατεύθυνση σπουδών (p = .048). Επίσης, οι φοιτητές ηλικίας 24-30 ετών ανέφεραν 4,56 φορές περισσότερο τις στερεότυπες αντιλήψεις για τα παιχνίδια ως εμπόδια από τους φοιτητές μεταξύ 18-23 ετών (p = .033). Το εύρημα αυτό μπορεί να ερμηνευτεί με βάση το γεγονός ότι οι φοιτητές που είναι ελαφρώς μεγαλύτεροι από τους συμφοιτητές τους και έχουν τεχνολογικές γνώσεις, έχουν αποκτήσει μια σχετική διδακτική εμπειρία μέσω της πρακτικής άσκησης και έχουν βιώσει τις πραγματικές δυνατότητες των μαθητών στα σχολεία.

Ως τρίτο εμπόδιο αναφέρθηκε ο παράγοντας «έλλειψη κατάρτισης στις ΤΠΕ» και περιλαμβάνει απαντήσεις όπως είναι η ανεπαρκής κατάρτιση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ, η περιορισμένη ενημέρωση και πληροφόρηση μέσω εργαστηρίων και επιμορφωτικών προγραμμάτων σχετικά με τις θετικές επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών που περιλαμβάνουν και δεξιότητες σχεδιασμού και ανάπτυξης ΨΕΠ, η έλλειψη συνεργασίας των

εκπαιδευτικών, τα προβλήματα συνεργασίας των μαθητών κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, υποδεικνύοντας την έλλειψη επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών (An, 2018· Hébert κ.ά., 2021· Megagianni & Kakana, 2021· Spiteri & Chang Rundgren, 2020). Εκτός από την έλλειψη τεχνογνωσίας στην εφαρμογή παιχνιδιών στην εκπαίδευση σχετικά με το περιεχόμενό τους, αυτός ο παράγοντας αντικατοπτρίζει, επίσης, ζητήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση της τάξης κατά το παιχνίδι (Martín-del-Pozo κ.ά., 2017· Watson κ.ά., 2013· Wu, 2015).

Η έλλειψη τεχνολογικού εξοπλισμού/υποδομών τόσο σε σχέση με τις συσκευές, όσο και με το λογισμικό που αναφέρεται ως τέταρτο εμπόδιο. Η αγορά, η συντήρηση και η επικαιροποίηση hardware και software, όπως είναι τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, αποτελούν προϋποθέσεις επιτυχούς υλοποίησης των προγραμμάτων απόκτησης ψηφιακών δεξιοτήτων και απαιτούν οικονομικούς πόρους (Hébert κ.ά., 2021· Li, 2017· Mertala, 2019).

Τέλος, αναφέρθηκαν είκοσι τέσσερις απαντήσεις που σχετίζονται με το εκπαιδευτικό σύστημα. Ο παράγοντας αυτός αντικατοπτρίζει τα εμπόδια που έχουν αναγνωρίσει οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί ότι προέρχονται από εκείνους που διαμορφώνουν την εκπαιδευτική πολιτική και το εκπαιδευτικό σύστημα και σχεδιάζουν προγράμματα σπουδών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτές οι είκοσι τέσσερις απαντήσεις καταγράφηκαν από ένα σύνολο 170 απαντήσεων, συνάγεται το συμπέρασμα ότι το δείγμα των μελλοντικών εκπαιδευτικών που συμμετείχε στην έρευνα εκτιμά ότι το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα έχει εκσυγχρονιστεί, είναι σύμφωνο με τις διεθνείς τάσεις και δεν αποτελεί το μεγαλύτερο εμπόδιο για την υλοποίηση της μάθησης που βασίζεται στο ψηφιακό παιχνίδι.

Με βάση τα ευρήματα της έρευνας, την ανάλυση που ακολούθησε και τη συνολική αξιολόγηση των πέντε θεμάτων, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί εντόπισαν τις δύο κατηγορίες εμποδίων που συχνά η βιβλιογραφία αναφέρει ως σημαντικούς φραγμούς για την εφαρμογή της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία: τα εξωτερικά και τα εσωτερικά εμπόδια (Ertmer, 1999). Στα εσωτερικά εμπόδια εντάσσονται οι στάσεις τόσο των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, όσο και των εκπαιδευτικών και στα εξωτερικά υπάγεται η χρηματοδότηση, η οποία επηρεάζει την προμήθεια σύγχρονου εξοπλισμού και λογισμικού και τα προγράμματα κατάρτισης που είναι ικανά να αλλάξουν τις στάσεις.

Αναφερόμενοι στις αντιλήψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη χρησιμότητα των ΨΕΠ, είναι σημαντικό να αναλυθεί η απάντηση ενός φοιτητή, εικοσιενός ετών, τεχνολογικής κατεύθυνσης σπουδών, ο οποίος δήλωσε ότι παίζει παιχνίδια πολύ συχνά (καθημερινά) και για πολλά χρόνια: "*Ως άνθρωπος που ασχολούμαι με παιχνίδια, οφείλω να ομολογήσω ότι δεν συγκρίνονται σε καμία περίπτωση με την ποιότητα με την «κανονική» μάθηση που παρέχεται στο σχολείο. Τα παιχνίδια είναι πραγματικά ένας καλός τρόπος μάθησης, αλλά από την εμπειρία μου, κατάλαβα ότι ένα παιχνίδι πετυχαίνει μόνο όταν δεν προσπαθεί πολύ*". Η ουσία αυτής της απάντησης αναφέρεται, επίσης, στη βιβλιογραφία καθώς, ενώ οι φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αναμένεται να έχουν θετική στάση ως προς τη συμβολή της τεχνολογίας στη μάθηση, παρουσιάζονται πολύ πιο απρόθυμοι για την υιοθέτησή της στην εκπαίδευση από ό,τι υποδηλώνει το επίπεδο έκθεσής τους στα ψηφιακά μέσα (Groff, 2013). Η απάντηση του φοιτητή, ίσως, αντικατοπτρίζει τον πυρήνα του προβλήματος για την εισαγωγή των παιχνιδιών στην εκπαίδευση, την άποψη, δηλαδή, της κοινής γνώμης για το «*τι πραγματικά συνιστά έγκυρη, αποτελεσματική και πολύτιμη εκπαιδευτική δραστηριότητα και την εκτίμηση των παιχνιδιών ως ευχάριστα χόμπι παρά ως* απαιτητικά συστήματα *ανάπτυξης κοινωνικών δραστηριοτήτων και δεξιοτήτων*» (Williamson 2009, p. 35). Ο Bensiger (2012) κατέληξε, επίσης, στο συμπέρασμα ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί δεν γνώριζαν τις παιδαγωγικές διαστάσεις των παιχνιδιών, αλλά μάλλον τις αντιλαμβάνονταν απλώς ως θετικές ανταμοιβές για την καλή συμπεριφορά των μαθητών στην τάξη και όχι ως εργαλείο για την εκμάθηση νέων εννοιών. Ίσως, η πραγματικότητα δεν αντανακλά την άποψη του Van Eck (2006, σελ. 2) και τελικά **δεν** *έχουμε ξεπεράσει το στίγμα ότι με τα παιχνίδια απλώς παίζουμε και συνεχίζουμε να θεωρούμε ότι είναι το αντίθετο της εργασίας*. Πιθανά, η απάντηση να βρίσκεται σε αυτό που υπογράμμισε ο Blewett (2016, σελ. 265): «*ένα βασικό μέρος του προβλήματος σχετίζεται με την αντίληψη της τεχνολογίας ως εργαλείου παρά ως συστήματος ή συνόλου δυνατοτήτων*».

Συνοψίζοντας, οι Hsu και Chiou (2019) υποστήριξαν ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί μπορεί να είναι ενθουσιασμένοι με την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη, αλλά πολλοί δεν διαθέτουν τις απαραίτητες ικανότητες και γνώσεις να υποστηρίξουν τη μάθηση που βασίζεται στα ψηφιακά παιχνίδια. Οι σχεδιαστές προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης για εκπαιδευτικούς θα πρέπει να δημιουργήσουν νέο εκπαιδευτικό υλικό για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων και για την υποστήριξη της μάθησης που βασίζεται σε παιχνίδια.

8.2. Εκπαιδευτικός σχεδιασμός και παιδαγωγική τεκμηρίωση της WUIM

8.2.1. Εκπαιδευτικός σχεδιασμός της WUIM – Μεθοδολογία ανάπτυξης διαμεσικών συστημάτων

Για τη δημιουργία της WUIM, αξιοποιήθηκε το πλαίσιο εκπαιδευτικού σχεδιασμού 5W2H (Sloan, 2010) σε συνδυασμό με το μοντέλο των τεσσάρων διαστάσεων των de Freitas και Oliver (2006) και το μοντέλο ADDIE (Branch, 2009· Dousay, 2018). Καθώς, η WUIM απευθύνεται, κυρίως, σε μαθητές με ΕΕΑ/Α ήταν αναγκαίο να εξεταστεί και το πλαίσιο σχεδιασμού ΨΕΠ για άτομα με νοητική αναπηρία και άτομα με ΔΑΦ των Tsikinas και Xinogalos (2020), το οποίο αποτελείται από τρεις βασικούς ισότιμους άξονες: την παιδαγωγική, το μαθησιακό περιεχόμενο μαζί με τη μηχανική των παιχνιδιών και την αξιολόγηση (βλ. *3.1.1. Σχεδιασμός ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών*). Ακολουθώντας τα κατευθυντήρια ερωτήματα του 5W2H: (1) Who, (2) What, (3) Why, (4) When, (5) Where, (6) How, (7) How much, προσδιορίστηκαν τα αρχικά γενικά χαρακτηριστικά της WUIM με σκοπό το τελικό προϊόν να αποτελέσει τη γέφυρα ανάμεσα στα παιδιά τυπικής ανάπτυξης και τα παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία, όπως τέθηκε από το θέμα της διδακτορικής διατριβής.

Κατόπιν τούτων, η WUIM απευθύνεται σε μαθητές με ΕΕΑ/Α και στους τυπικά αναπτυσσόμενους συμμαθητές τους (*who*), το εκπαιδευτικό περιεχόμενο της οποίας αναφέρεται στις Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής (*what*), γιατί η εκμάθησή τους είναι ζωτικής σημασίας για την ανεξάρτητη διαβίωση (*why*), εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια προγραμμάτων συνεκπαίδευσης παιδιών προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας και παιδιών με ΕΕΑ/Α παρόμοιας νοητικής ηλικίας της τυπικής εκπαίδευσης (*when*). Η WUIM μπορεί να εφαρμοστεί και στην άτυπη εκπαίδευση αλλά και να λειτουργήσει ως εκπαιδευτικός πόρος για την εκπαίδευση στο σπίτι (*where*). Η WUIM προέκυψε από τη σύνθεση των παραδοσιακών και των σύγχρονων θεωριών μάθησης με τις ψυχοπαιδαγωγικές προσεγγίσεις και παρεμβάσεις στην ΕΑΕ, την ενσωμάτωση ψηφιακών και μη τεχνολογιών και τις αρχές σχεδιασμού των παιχνιδιών (*how*) και χαρακτηρίζεται ως εφαρμογή χαμηλού κόστους (*how much*), γιατί η ανάπτυξη και η εφαρμογή της απαιτεί προσιτό εξοπλισμό με δωρεάν λογισμικό και συσκευές που χρησιμοποιούνται καθημερινά από εκπαιδευτικούς και μαθητές (BYOD). Αφού ορίστηκαν τα αδρά χαρακτηριστικά της WUIM, σύμφωνα με το 5W2H, ακολούθησε μια πιο διεξοδική ανάλυση, αναζητώντας ισχυρή

βιβλιογραφική τεκμηρίωση μέσω μιας συνθετικής προσέγγισης των μοντέλων των de Freitas και Oliver (πλαίσιο μάθησης, χαρακτηριστικά μαθητών, παιδαγωγική προσέγγιση και τρόποι αναπαράστασης*)* και του ADDIE (ανάλυση, σχεδιασμός, ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση).

1. Στο στάδιο της ***ανάλυσης*** του ADDIE, προσδιορίστηκαν και αναλύθηκαν οι τέσσερις διαστάσεις του μοντέλου των de Freitas και Oliver (2006):

→ *το πλαίσιο μάθησης της WUIM* (τυπική και άτυπη εκπαίδευση, προγράμματα συνεκπαίδευσης), οι διαθέσιμοι πόροι και η τεχνολογική υποστήριξη που απαιτείται,

→ *τα χαρακτηριστικά των μαθητών με ΕΕΑ/Α* (είδος αναπηρίας και μαθησιακές δυσκολίες),

→ η *παιδαγωγική* που έχει άμεση σχέση με τη διδασκαλία μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες σε τάξεις συνεκπαίδευσης (διαφοροποιημένη διδασκαλία, προσωποποιημένη μάθηση, καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση, πολυμεσική μάθηση), οι θεωρίες μάθησης που αποτελούν τη θεωρητική τεκμηρίωση για την παιδαγωγική αξιοποίηση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών (συμπεριφορισμός, θεωρία επεξεργασίας πληροφοριών, εποικοδομισμός και κοινωνικός εποικοδομισμός), οι δραστηριότητες, τα διδακτικά σενάρια και οι επικρατούσες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στον χώρο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης και

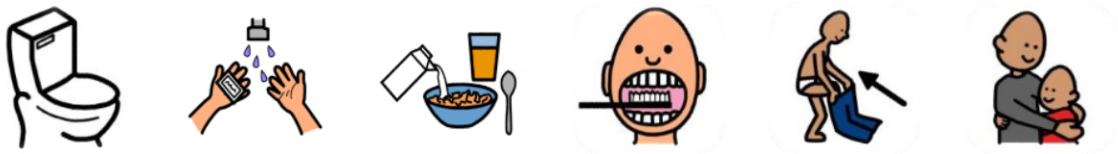
→ ο τρόπος αναπαράστασης (είδος τεχνολογίας, επίπεδο εμβύθισης).

Το αποτέλεσμα της ανάλυσης των μεταβλητών οδήγησε στην απόφαση ότι η WUIM θα είναι ένα διαδραστικό σύστημα που ενσωματώνει τις επικρατούσες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την εκμάθηση της πρωινής ρουτίνας (βιωματικές τεχνικές διδασκαλίας, κοινωνικές ιστορίες και παρεμβάσεις βασισμένες σε εικόνες, βίντεο και υπολογιστή), αξιοποιεί τις αρχές σχεδιασμού των παιχνιδιών και βασίζεται στη διαμεσικότητα, δηλαδή, η ίδια αφήγηση να διανέμεται σε πολλαπλά μέσα. Για το είδος της τεχνολογίας, ένας συνδυασμός ψηφιακής και μη ψηφιακής τεχνολογίας εκτιμήθηκε ότι πληροί τις αναγκαίες προϋποθέσεις για να υποστηρίξει την WUIM. Κρίθηκε ότι η επαυξημένη και η εικονική πραγματικότητα εξυπηρετούν καλύτερα τους στόχους ενός ψηφιακού παιχνιδιού, ενώ οι κάρτες (flashcards) θα ήταν ιδανικές για το μη ψηφιακό παιχνίδι. Για να εξασφαλιστεί υψηλότερο επίπεδο εμβύθισης, αναπαραστατικής πιστότητας και αλληλεπίδρασης, το περιεχόμενο του παιχνιδιού που αναπτύχθηκε με εικονική πραγματικότητα, αποφασίσθηκε να κινηματογραφηθεί με κάμερα 360° βάσει σεναρίου (μικρή κινηματογραφική ταινία)

ακολουθώντας τη μεθοδολογία παραγωγής ταινίας (προ-παραγωγή, παραγωγή και μετα-παραγωγή). Ως αποτέλεσμα της συγκεκριμένης ανάλυσης, η συνολική εφαρμογή WUIM περιλαμβάνει τρία παιχνίδια: (1) ένα κλασικό επιτραπέζιο παιχνίδι με κάρτες που στη συνέχεια εμπλουτίστηκε με ξύλινα ενσφηνώματα, ώστε να έχει τη μορφή ολοκληρωμένου παιχνιδιού και ονομάστηκε WUIM-Puzzle, (2) μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας με την ονομασία WUIM-AR, η οποία αναγνωρίζει το περιεχόμενο που απεικονίζεται στις κάρτες και τα ενσφηνώματα του WUIM-Puzzle (triggers) και χρησιμοποιεί ως βίντεο επικάλυψης (overlay) τα ίδια βίντεο με το WUIM-VR μετά από κατάλληλη επεξεργασία (μετατροπή 360° video σε standard video) και (3) μια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας με την ονομασία WUIM-VR, η οποία ενσωματώνει τις ίδιες εικόνες που χρησιμοποιούνται στο WUIM-Puzzle (ως buttons) και τα βίντεο που χρησιμοποιούνται στο WUIM-AR σε μορφή διαδραστικά 3D video.

2. Στο στάδιο του ***σχεδιασμού*** και με δεδομένο ότι ο σχεδιασμός επιτυχημένων εκπαιδευτικών εφαρμογών προϋποθέτει βαθιά γνώση των θεωριών μάθησης, των μοντέλων σχεδιασμού παιχνιδιών, των δομικών στοιχείων τους και του συνολικού σχεδιασμού της εμπειρίας του χρήστη, κρίθηκε σκόπιμη η δημιουργία μιας διεπιστημονικής ομάδας. Η διεπιστημονική ομάδα, εκτός από την υποψήφια διδάκτορα, η οποία είναι εκπαιδευτική ψυχολόγος με πολυετή εμπειρία στην εκπαίδευση, την κοινωνική υποστήριξη και την κατάρτιση ΑμεΑ και τον επιβλέποντα της διατριβής, ο οποίος διαθέτει εξειδίκευση στις αναλογικές και ψηφιακές τεχνολογίες διαδραστικών πολυμέσων, αποφασίστηκε ότι να περιλαμβάνει εξειδικευμένους προγραμματιστές παιχνιδιών και εφαρμογών επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας, φωτογράφους, ηχολήπτες και κινηματογραφιστές με γνώσεις 360° video και ειδικούς στην επεξεργασία βίντεο, ήχου και εικόνας. Κατόπιν τούτων, η σχεδιαστική ομάδα συγκροτήθηκε από φοιτητές με κατεύθυνση σπουδών τα αντίστοιχα αντικείμενα και τον ειδικό πληροφορικής του τμήματος (Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό). Αρχικά, προσδιορίστηκαν οι μαθησιακοί στόχοι (*εκμάθηση* πρωινής ρουτίνας, *γενίκευση* και *διατήρηση* της αποκτηθείσας γνώσης) και, στη συνέχεια, δημιουργήθηκαν το σενάριο, η πλήρης σεναριακή ιδέα, οι χαρακτήρες, η πλοκή και το εικονογραφημένο σενάριο (storyboard), τα οποία αποτέλεσαν και τα βήματα για την προ-παραγωγή της κινηματογραφικής ταινίας αλλά και της ανάπτυξης όλων των παιχνιδιών. Για την παραγωγή της ταινίας, δημιουργήθηκε η λίστα λήψεων (shot list) και το φύλλο ανάλυσης των σκηνών (breakdown sheet). Για την ανάπτυξη των παιχνιδιών, καταγράφηκαν οι ιδέες για τη

δημιουργία και τον σχεδιασμό των υλικών για κάθε παιχνίδι ξεχωριστά και σχεδιάστηκαν ο τρόπος που θα παίζονται το παιχνίδι (gameplay) και η μηχανική του παιχνιδιού (game mechanics), δηλαδή τα εργαλεία με τα οποία οι μαθητές αλληλεπιδρούν για να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες του παιχνιδιού. Η φιλοσοφία των κοινωνικών ιστοριών (Social Stories™), ως μια σύντομη αφήγηση που περιγράφει την επιθυμητή συμπεριφορά με λέξεις και εικόνες, καθοδήγησε τη διαδικασία **σχεδιασμού του περιεχομένου** της WUIM και για τα τρία παιχνίδια της. Για τη διαμόρφωση του σεναρίου τέθηκαν ερωτήσεις του τύπου «ποιος», «τι», «γιατί», «πότε» και «πού», όπως προβλέπονται και από τις κοινωνικές ιστορίες, αλλά και από τη μεθοδολογία παραγωγής ταινίας (Gray & Garand, 1993), και έτσι δημιουργήθηκε η πλήρης σεναριακή ιδέα. Επιλέχθηκαν έξι βασικές δραστηριότητες[56], οι οποίες αποτυπώνονται στα σύμβολα PCS από τη συλλογή της Boardmaker: τουαλέτα, πλύσιμο χεριών, πρωινό φαγητό, βούρτσισμα δοντιών, ντύσιμο, αγκαλιά-χαιρετισμός με τον γονέα (Εικόνα 105). Η επιλογή των έξι δραστηριοτήτων προέκυψε από την προσπάθεια να καταγραφεί η πρωινή ρουτίνα ως μια περιεκτική κοινωνική ιστορία έξι βημάτων με τη χρήση εικόνων, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς στην ικανότητα του ανθρώπου να συγκρατεί και να επεξεργάζεται πληροφορίες, σύμφωνα με τον μαγικό αριθμό επτά, συν ή πλην δύο (Miller, 1956). Τα σύμβολα PCS χρησιμοποιήθηκαν και στα τρία παιχνίδια της WUIM. Στο WUIM-Puzzle, τα PCS απεικονίζονται στις κάρτες και τα ξύλινα ενσφηνώματα, στο WUIM-AR, τα PCS είναι τα triggers της εφαρμογής και στο WUIM-VR, τα PCS αποτελούν τα κουμπιά (buttons).



Εικόνα 105. Οι έξι δραστηριότητες της WUIM

Σε σχέση με τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη (Soegaard, 2018), η επιλογή των συγκεκριμένων συμβόλων (PCS) βασίστηκε στα εξής:

- **Αξιοπιστία** και **επιθυμητότητα:** τα σύμβολα PCS είναι ευρέως γνωστά στον χώρο της ΕΑΕ, πολλοί εκπαιδευτές και θεραπευτές τα χρησιμοποιούν στην καθημερινή πρακτική και αναγνωρίζονται εύκολα από τα περισσότερα παιδιά με ΕΕΑ/Α. Τα συγκεκριμένα σύμβολα

[56] Συνολικά, για το WUIM-Puzzle και την WUIM-AR επιλέχθηκαν 8 σύμβολα, ωστόσο το ξυπνητήρι και το περπάτημα για το σχολείο δεν είναι δραστηριότητες που χρειάζεται να εκτελεστούν από τα παιδιά.

αξιοποιούνται ιδιαίτερα από άτομα με δυσκολίες στην επικοινωνία ή διαταραχές της ομιλίας, μέσα από το σύστημα ανταλλαγής εικόνων Picture Exchange Communication System (PECS) (Bondy & Frost, 1994, 2001). Επίσης, είναι πολύ περιγραφικά και πληρούν τις απαιτήσεις του σχεδιασμού διεπαφής (ιδιαίτερα ως αναγνωριστικά για την WUIM-AR). Επιπλέον, τα σύμβολα PCS μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως storyboard, δηλαδή ως γραφική αναπαράσταση της αλληλουχίας των δραστηριοτήτων που συμβολίζουν.

- **Χρησιμότητα:** τα σύμβολα PCS είναι αποτελεσματικά και αποδοτικά και δεν απαιτείται επιπλέον χρόνος εκπαίδευσης.
- **Χρηστικότητα:** τα σύμβολα PCS τυπώνονται εύκολα και είναι φορητά.
- **Ευρεσιμότητα**: τα σύμβολα PCS είναι εύκολο να βρεθούν.
- **Προσβασιμότητα**: τα σύμβολα PCS χαρακτηρίζονται από απλότητα στην απεικόνιση των ανθρώπων και των αντικειμένων. Μελέτες σχετικά με την επίδραση της ποσότητας της λεπτομέρειας στη μνήμη αναγνώρισης εικόνων έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι όσο απλούστερη είναι μια εικόνα, τόσο χαμηλότερο γνωστικό φορτίο έχει και επομένως αποφεύγονται προβλήματα συγκέντρωσης και διάσπασης προσοχής (Pezdek & Chen, 1982). Εκτός αυτού, σύμφωνα με τις οδηγίες των προγραμμάτων ανάπτυξης AR, η απλότητα των εικόνων εξυπηρετεί την ταχεία ανταπόκρισή τους ως triggers.

3. Στο στάδιο της ***ανάπτυξης***, δημιουργήθηκε το περιεχόμενο κάθε παιχνιδιού. Για την ανάπτυξη του περιεχομένου της WUIM, επιλέχθηκε μια μικτή μέθοδος ανάπτυξης παιχνιδιών και παραγωγής ταινίας, ακολουθώντας όλα τα στάδια της κινηματογραφικής παραγωγής δίνοντας έμφαση στην τέχνη και την αισθητική (Kaimara, Miliotis, Pavlidis, Koumantsioti, Karakoutis, κ.ά., 2019· Panagopoulos, 2019· Papadopoulou κ.ά., 2021). Σε αυτό το στάδιο, οι εργασίες ανάπτυξης των παιχνιδιών ήταν είτε παράλληλες είτε διαδοχικές. Οι παράλληλες εργασίες συχνά πραγματοποιούνταν ανεξάρτητα η μία από την άλλη (π.χ. η παραγωγή της ταινίας μπορούσε να προχωρήσει παράλληλα με τον προγραμματισμό των παιχνιδιών), ενώ κατά τις διαδοχικές, το προϊόν μιας εργασίας αποτέλεσε το περιεχόμενο για το επόμενο στάδιο ανάπτυξης των εφαρμογών (π.χ. το υλικό που δημιουργήθηκε μετά την επεξεργασία της ταινίας, στο στάδιο της μετα-παραγωγής, αποτέλεσε και το περιεχόμενο των ψηφιακών παιχνιδιών στο στάδιο παραγωγής των παιχνιδιών). Η ανάπτυξη των παιχνιδιών, ανάλογα με το είδος τους, υλοποιήθηκε για μεν τα επιτραπέζια παιχνίδια με κατασκευές, για δε τα ψηφιακά με τις εφαρμογές Unity Engine και Vuforia. Στη διάρκεια της ανάπτυξης, έγιναν επαναλαμβανόμενες δοκιμές-εσωτερικές αξιολογήσεις (testing) από τη σχεδιαστική ομάδα

(άλφα φάση), όπως προβλέπεται από τον κύκλο ζωής ανάπτυξης παιχνιδιών (Game Development Life Cycle, GDLC). Το τελικό αποτέλεσμα του σταδίου της ανάπτυξης ήταν το WUIM-Puzzle, το οποίο είναι ένα κλασικό επιτραπέζιο παιχνίδι με ξύλινα ενσφηνώματα και δύο επίπεδα δυσκολίας, το WUIM-AR το οποίο είναι ένα παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας διαβαθμισμένης δυσκολίας και συνδέεται με το υλικό του WUIM-Puzzle και το WUIM-VR, το οποίο είναι ένα παιχνίδι εικονικής πραγματικότητας, επίσης, διαβαθμισμένης δυσκολίας, το οποίο, όμως, στηρίζεται περισσότερο στην ελεύθερη διάδραση και σε λιγότερο αυστηρούς κανόνες σε σχέση με το WUIM-Puzzle και το WUIM-AR. Το WUIM-Puzzle και το WUIM-VR μπορούν να παίζονται αυτόνομα και ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Η συνολική μαθησιακή εμπειρία, ωστόσο, ενισχύεται από τη διαμεσικότητα της WUIM. Αφού ολοκληρώθηκαν οι δοκιμές και των τριών παιχνιδιών από τη σχεδιαστική ομάδα, ακολούθησε το στάδιο της εφαρμογής.

4. Στο στάδιο της ***εφαρμογής***, τα τρία παιχνίδια που δημιουργήθηκαν κατά το στάδιο της ανάπτυξης παρουσιάστηκαν στην ομάδα-στόχο και στους δυνητικούς χρήστες. Το στάδιο της εφαρμογής για τη WUIM, αναφέρεται στη βήτα φάση ανάπτυξης παιχνιδιών. Η WUIM εφαρμόστηκε σε φυσικές συνθήκες στο Κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης του Γενικού Νοσοκομείου της Φλώρινας, ώστε να αξιολογηθεί από δυνητικούς χρήστες (διαμορφωτική αξιολόγηση). Για τη διεξαγωγή της έρευνας στο πεδίο, εξασφαλίστηκαν όλα τα σχετικά έγγραφα που προβλέπονται από τον Κώδικα Δεοντολογίας για τη διεξαγωγή έρευνας με παιδιά.

5. Στο στάδιο της ***αξιολόγησης,*** συλλέχθηκαν τα δεδομένα και οι πληροφορίες για ανατροφοδότηση, προκειμένου να εντοπιστούν τομείς που απαιτούν πιθανή βελτίωση. Πιο συγκεκριμένα, για την εξωτερική *αξιολόγηση* της WUIM, αξιοποιήθηκαν η μέθοδος αξιολόγησης από τους τελικούς χρήστες (user-based evaluation) και η μέθοδος αξιολόγησης από ειδικούς-εμπειρογνώμονες (expert-based evaluations). Οι τεχνικές συλλογής δεδομένων περιλάμβαναν ομάδες εστίασης, ερωτηματολόγια, δομημένες συνεντεύξεις, παρατήρηση και πρωτόκολλα μεγαλόφωνης σκέψης (think-aloud protocol). Η WUIM, πριν την αξιολόγηση από τους δυνητικούς χρήστες, αξιολογήθηκε από δυο εμπειρογνώμονες-ειδικούς στα ψηφιακά παιχνίδια (ομάδα εστίασης εμπειρογνωμόνων), οι οποίοι προέρχονται από τον χώρο της πληροφορικής και των πολυμέσων. Η συλλογή των δεδομένων από τους εμπειρογνώμονες-ειδικούς στα ψηφιακά παιχνίδια πραγματοποιήθηκε με τη System Usability Scale (SUS), προσαρμοσμένη στην ελληνική γλώσσα και στο είδος της τεχνολογίας του παιχνιδιού. Οι

παρατηρήσεις των εμπειρογνώμων-ειδικών στα ψηφιακά παιχνίδια οδήγησαν στη βελτίωση των παιχνιδιών, κυρίως σε ζητήματα διεπαφών.

Στη συνέχεια, η WUIM αξιολογήθηκε από δυνητικούς τελικούς χρήστες (user-based evaluation). Τρεις ομάδες εστίασης αποτέλεσαν την ερευνητική μέθοδο για τη διαμορφωτική αξιολόγηση της WUIM από τους τελικούς χρήστες. Τις δυο ομάδες των δυνητικών χρηστών ΑμεΑ αποτέλεσαν 11 παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ανομοιογενή χαρακτηριστικά και διαφορετικές ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η τρίτη ομάδα συγκροτήθηκε από 7 εμπειρογνώμονες επί του περιεχομένου (θεραπευτές των παιδιών), οι οποίοι είχαν διπλό ρόλο και ως ειδικοί επί του παιδαγωγικού περιεχομένου και ως δυνητικοί χρήστες των εφαρμογών. Για τη συλλογή δεδομένων από τα παιδιά και τους νεαρούς ενήλικες με αναπηρία αξιοποιήθηκε η τεχνική της δομημένης συνέντευξης με βάση τη SGES, της κλίμακας δηλαδή, που σχεδιάστηκε, κατασκευάστηκε και ελέγχθηκε κατά τη διάρκεια της παρούσας έρευνας, η παρατήρηση και τα πρωτόκολλα μεγαλόφωνης σκέψης. Οι εμπειρογνώμονες-θεραπευτές συμπλήρωσαν μόνοι τους τη SGES. Τα συμπεράσματα που συνήχθησαν από τις απαντήσεις των αξιολογητών στα ερωτηματολόγια και τη δομημένη συνέντευξη και από την καταγραφή της ερευνήτριας κατά τη διάρκεια της παρατήρησης οδήγησαν στη βελτίωση των παιχνιδιών.

8.2.2. Παιδαγωγική τεκμηρίωση της WUIM

Η παιδαγωγική τεκμηρίωση της διαμεσικής εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM βασίζεται (i) στη βιβλιογραφική ανασκόπηση των παιδαγωγικών παρεμβάσεων στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση, (ii) στη διερεύνηση της αξιοποίησης των δομικών στοιχείων των παιχνιδιών στη μάθηση, (iii) στη συμβολή των αρχών των θεωριών μάθησης, της Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας, του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση και της Πολυμεσικής Μάθησης και (iv) στην παιδαγωγική αξιοποίηση του λάθους.

i. *Η αξιοποίηση των παιδαγωγικών παρεμβάσεων της ειδικής αγωγής*

Το περιεχόμενο της WUIM έχει αντληθεί από τον τομέα εκπαίδευσης Δεξιοτήτων Ανεξάρτητης Διαβίωσης, όπως είναι οι Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής (ΔΚΖ). Το επίπεδο ανεξαρτησίας στις ΔΚΖ δεν αφορά μόνο τα παιδιά με αναπτυξιακή αναπηρία αλλά και τα παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας. Η μεγαλύτερη ανεξαρτησία σε ακαδημαϊκές, κοινωνικές, επαγγελματικές δεξιότητες και σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την

καθημερινότητα είναι κρίσιμη για την πλήρη ένταξη των ΑμεΑ στην κοινωνία (Shepley κ.ά., 2018). Η θεματολογία των εκπαιδευτικών προγραμμάτων ΔΚΖ που απευθύνονται σε άτομα μικρής ηλικίας αναπτύσσεται, κυρίως, γύρω από την καλλιέργεια δεξιοτήτων επικοινωνίας, προσανατολισμού και καθημερινής διαβίωσης. Η επιλογή του περιεχομένου της WUIM στηρίζεται στην πεποίθηση ότι η απόκτηση δεξιοτήτων που σχετίζονται με τις πρωινές δραστηριότητες (πρωινή ρουτίνα) μπορεί να αυξήσουν την ανεξαρτησία των παιδιών και ιδιαιτέρως των παιδιών με ΕΕΑ/Α (Jasmin κ.ά., 2009· Ramdoss κ.ά., 2012). Η WUIM, ωστόσο, δεν προέκυψε μόνο από την αναγκαιότητα εκπαίδευσης των παιδιών σε καθημερινές ρουτίνες, αλλά και από τη διαπίστωση ότι οι εκπαιδευτικές προσεγγίσεις στην ΕΑΕ που βασίζονται, κυρίως, σε τρεις μεγάλες κατηγορίες παρεμβάσεων (*in-vivo διδασκαλία, video-based instruction και computer-based intervention)*, δεν καλύπτουν τις μαθησιακές ανάγκες όλων των παιδιών (Kaimara, Miliotis, Deliyannis, Fokides, Oikonomou κ.ά., 2019).

Οι Charitos κ.ά. (2000) δημιούργησαν ένα εικονικό σπίτι (VR), ώστε να καταστήσουν το περιβάλλον ασφαλέστερο για εκπαίδευση. Αν και η εκπαίδευση με VR συγκεντρώνει πολλές παιδαγωγικές δυνατότητες, αρκετά παιδιά, ιδιαίτερα όσα έχουν ΔΑΦ, ενδέχεται να αντιμετωπίσουν δυσκολία κατά την προσαρμογή της μαθημένης διαδικασίας από τον εικονικό χώρο στην πραγματική ζωή, επειδή ο πραγματικός κόσμος τους μπορεί να διαφέρει από το εικονικό σπίτι (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides κ.ά., 2021· Kuo κ.ά., 2013). Τα παιδιά με ΔΑΦ παρουσιάζουν αντιστάσεις στην αλλαγή του περιβάλλοντος ή/και στις καθημερινές ρουτίνες λόγω δυσκολιών στο συμβολικό παιχνίδι, την προσποίηση και τη φαντασία και γενικότερα δυσλειτουργία στη Θεωρία του Νου (Wing, 1981). Για αυτόν τον λόγο, επιλέχθηκε **το περιβάλλον που παρουσιάζεται στη WUIM να είναι φυσικό** και όχι ψηφιακή αναπαράσταση με σχεδιοκίνηση (animation), ώστε να εξασφαλιστεί η αναπαραστατική πιστότητα, ο ρεαλισμός, η παρουσία και εν τέλει η καλύτερη εμβύθιση (Dalgarno & Lee, 2010· Fowler, 2015). Η αναπαραστατική πιστότητα της WUIM ενισχύεται με τη διαδραστικότητα και την παρουσία του avatar (Βίκυ) και ειδικά στη VR έκδοση (WUIM-VR) υποστηρίζεται και με την ενσωμάτωση των 360° διαδραστικών βίντεο. Ο τρόπος αναπαράστασης (πιστότητα, εμβύθιση και διαδραστικότητα) διευκολύνει από τη μια μεριά την καλύτερη μεταφορά των δεξιοτήτων στις πραγματικές συνθήκες (de Freitas κ.ά., 2010) και από την άλλη, εξυπηρετεί τους σκοπούς της συνεκπαίδευσης (μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία σε ομάδες παιδιών με διαφορετικό προφίλ, αφού δεν απαιτεί τη νοερή

αναπαράσταση και τη φαντασία, τομείς που παρουσιάζουν δυσλειτουργία τα άτομα με ΔΑΦ). Το avatar καθιστά τα παιχνίδια ως **παιχνίδια προοπτικής τρίτου προσώπου** (third-person perspective role-playing game, TPP-RPG). Η ικανότητα παρατήρησης από την προοπτική τρίτου προσώπου είναι χρήσιμη για τα παιδιά με ΔΑΦ, για να κατανοήσουν και να μιμηθούν αυτό που βλέπουν, ενισχύοντας την κοινωνικο-συναισθηματική επίγνωση και τις δεξιότητες αυτο-αμοιβαιότητας (Chen κ.ά., 2015· Tsai κ.ά., 2021). Ακόμα, και η απλή παρακολούθηση του βίντεο της WUIM, είτε ως 2D είτε ως 3D video, αποτελεί στην ουσία υλοποίηση της διαδικασίας **προτροπή μέσω βίντεο** (video-prompting), στο πλαίσιο της «μάθησης μέσω παρατήρησης προτύπου» (learning through modeling), λαμβάνοντας υπόψη τις επιμέρους γνωστικές διεργασίες που επιτελούνται: προσοχή, διατήρηση, παραγωγή και κίνητρο (Bandura, 1965, 1971· Corbett & Abdullah, 2005) (βλ. *2.4.5. Διδασκαλία βασισμένη σε βίντεο*). Έχοντας υπόψη ότι σε αρκετά παιδιά με νοητική αναπηρία συνυπάρχουν στοιχεία αυτισμού, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, η σχεδιαστική ομάδα αποφάσισε η WUIM αναπτυχθεί με τέτοιον τρόπο, ώστε, **σε προγραμματιστικό επίπεδο να επιτρέπει την προσαρμογή της** λαμβάνοντας περιεχόμενο από το οικείο περιβάλλον των παιδιών με αποτέλεσμα να αξιοποιηθούν τα οφέλη από τη «**μάθηση μέσω αυτο-παρατήρησης**» (learning through self-modeling).

ii. *Η παιδαγωγική αξιοποίηση του παιχνιδιού*

Ο λόγος για τον οποίο στοιχεία του παιχνιδιού προστίθενται σε ένα εκπαιδευτικό υλικό είναι γιατί ενισχύουν την κοινωνική αλληλεπίδραση και βελτιώνουν την απόδοση των μαθητών, καθώς τους παρακινούν να συμμετέχουν σε μια μαθησιακή δραστηριότητα στην οποία διαφορετικά δεν θα συμμετείχαν, γιατί, πιθανά, θα ήταν κουραστική, απαιτητική ή βαρετή (Morschheuser κ.ά., 2018· Plass κ.ά., 2015). Η ισχυρή τεκμηρίωση για την **παιδαγωγική αξιοποίηση του παιχνιδιού** αποτέλεσε και τη βασική κατεύθυνση στον σχεδιασμό του περιεχομένου της WUIM. Στην αρχή του σχεδιασμού τέθηκε το ερώτημα αν οι εφαρμογές που θα περιλαμβάνει θα είναι παιχνίδια ή θα αξιοποιούν μερικά μόνο δομικά στοιχεία τους, όπως συμβαίνει στη διαδικασία της παιχνιδοποίησης. Με δεδομένο ότι η μάθηση που βασίζεται στο παιχνίδι επικεντρώνεται σε διαρθρωτικά στοιχεία, όπως είναι οι κανόνες και οι στόχοι (Mitgutsch, 2008), ενώ η παιχνιδοποίηση βασίζεται στο αδόμητο παιχνίδι αποφασίστηκε ότι οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν πρέπει να προσφέρουν παιχνιδική εμπειρία ως αυτούσια παιχνίδια. Οι μαθητές μπορούν να μάθουν σε ένα άνετο και φιλικό

περιβάλλον, περιβάλλον το οποίο εξασφαλίζει ένα παιχνίδι που με τα δυναμικά δομικά στοιχεία του ενισχύει το κίνητρο, ιδιαίτερα όταν το παιχνίδι έχει σχεδιαστεί για συγκεκριμένο θέμα με πολύπλοκο περιεχόμενο, όπως είναι οι ΔΚΖ (Kuo κ.ά., 2013).

Το WUIM-Puzzle είναι ένα παιχνίδι-toy. Η επιλογή της μορφής του βασίστηκε στη μέθοδο Montessori, καθώς τα ξύλινα ενσφηνώματα που περιλαμβάνει, είναι χειραπτικά αντικείμενα που ενισχύουν τις γνωστικές λειτουργίες, όπως είναι η κριτική σκέψη, η μνήμη, η επίλυση προβλημάτων, η ταξινόμηση και οι χωρικές δεξιότητες, αλλά και βελτιώνουν τις λεπτές κινητικές δεξιότητες (Bhatia κ.ά., 2015· Lillard, 2013· Γεωργιάδου-Καμπουρίδη κ.ά., 2015). Οι μαθητές μπορούν να επιλέγουν ανάμεσα από απλές κάρτες (flashcards) και ξύλινα ενσφηνώματα, το είδος με το οποίο θέλουν να ασχοληθούν. Ασφαλώς, τους δίνεται η δυνατότητα να επιλέξουν και τα δύο είδη, όπως προβλέπεται από τη διαφοροποιημένη διδασκαλία και ακόμα να παίξουν χωρίς την ξύλινη βάση ταξινόμησης, δημιουργώντας τις δικές τους ιστορίες. Αυτή η διαδικασία καλλιεργεί τη δημιουργική σκέψη, δηλαδή τη σκέψη outside the box[57]. Τα σύμβολα που απεικονίζονται στις κάρτες και τα ξύλινα ενσφηνώματα ανήκουν στη Boardmaker Collection (Tobii Dynavox Picture Communication Symbols - PCS®). Επιλέξαμε εσκεμμένα έτοιμες εικόνες-σύμβολα και δεν δημιουργήσαμε δικό μας υλικό, επειδή τα PCS πληρούν τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη (βλ. *3.2.1. Σχεδιασμός της εμπειρίας του χρήστη*). Ταυτόχρονα, η χρήση των συμβόλων PCS βασίστηκε στη θεμελιώδη αρχή της θεωρίας της δραστηριότητας για τον μετασχηματισμό των συμβόλων και την επαναχρησιμοποίηση των εργαλείων σε άλλο πλαίσιο. Ο αριθμός των συμβόλων-δραστηριοτήτων της WUIM και ο τρόπος χορήγησης των καρτών ή των ενσφηνωμάτων ακολουθούν τις οδηγίες της ελληνικής έκδοσης της Κλίμακας Νοημοσύνης για παιδιά (WISC-III) και συγκεκριμένα της δοκιμασίας «Σειροθέτηση Εικόνων» κατά την οποία χορηγούνται έγχρωμες εικόνες που απεικονίζουν μια σύντομη ιστορία (Γεώργας κ.ά., 1997). Ο λόγος για τον οποίο βασιστήκαμε στο WISC-III προκύπτει αφενός από το γεγονός ότι είναι ένα σταθμισμένο εργαλείο στον ελληνικό πληθυσμό[58] και άρα τόσο το WUIM-Puzzle, όσο και η WUIM-AR ανταποκρίνεται στη νοητική ηλικία των μαθητών και αφετέρου, καθώς η αξιολόγηση είναι βασική παράμετρος της μαθησιακής διαδικασίας, η ίδια η εφαρμογή

[57] think outside the box: να σκέφτεται κανείς ευφάνταστα χρησιμοποιώντας νέες ιδέες αντί για παραδοσιακές ή αναμενόμενες (Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus © Cambridge University Press)

[58] Η ερευνήτρια είναι αναπτυξιακή ψυχολόγος και χορηγεί το συγκεκριμένο τεστ στο πλαίσιο της εργασίας της.

άτυπα μπορεί να λειτουργήσει ως αξιολόγηση και να διευκολύνει τον επανασχεδιασμό της διδασκαλίας (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, Fokides κ.ά., 2021· Kaimara, Oikonomou, Deliyannis κ.ά., 2021)[59].

Η WUIM-AR και η WUIM-VR είναι simulation games, καθώς το περιεχόμενό τους πηγάζει από την πραγματική ζωή μέσω διαδραστικών βίντεο 360° που ενισχύουν την παρουσία και τη εμβύθιση (Kaimara, Deliyannis, Oikonomou, & Fokides, 2021). Για τις WUIM-AR και WUIM-VR, προβλέφθηκε **ανθρώπινος παιδαγωγικός πράκτορας** (human pedagogical agent), ο οποίος μετά την ολοκλήρωση κάθε δραστηριότητας από το avatar (Βίκυ), προτρέπει τους μαθητές με την ερώτηση-προτροπή: «Τι να κάνει η Βίκυ τώρα;» και τους παρέχει βοήθεια, όταν αυτοί κρίνουν ότι χρειάζονται. Ο παιδαγωγικός πράκτορας είναι παράλληλα και ο αφηγητής που περιγράφει το παιχνίδι και τους κανόνες του (tutorial). Η εκπαιδευτική τεχνολογία μπορεί να μεταβάλει την εμπειρία του μαθητή και να υποστηρίξει την ανθρώπινη φωνητική αφήγηση (human voice) του παιδαγωγικού πράκτορα, ο οποίος υποκινεί το ενδιαφέρον των μαθητών (Park, 2015). Σύμφωνα με τη θεωρία της πολυμεσικής μάθησης (Moreno κ.ά., 2000), η χρήση της ανθρώπινης φωνής εξάπτει το ενδιαφέρον των μαθητών και οδηγεί στη δημιουργία συναισθηματικού δεσμού με τον πράκτορα, διευκολύνοντας έτσι το εκπαιδευτικό έργο. Η ερώτηση-προτροπή και η βοήθεια του παιδαγωγικού πράκτορα είναι μόνο ηχητική, για να μην υπάρξει διάσπαση προσοχής, σύμφωνα με τη θεωρία της πολυμεσικής μάθησης. Ο παιδαγωγικός πράκτορας εμφανίζεται σε βίντεο μόνο κατά την περιγραφή του παιχνιδιού και των κανόνων.

Και για τα τρία παιχνίδια της WUIM, αποφασίστηκε να υπάρχουν επίπεδα δυσκολίας. Οι Malone και Lepper (1987) υποστήριξαν ότι οι παίκτες προκαλούνται όταν ένα παιχνίδι περιλαμβάνει δοκιμασίες μετρίου βαθμού δυσκολίας (ούτε πολύ εύκολες αλλά και ούτε πολύ δύσκολες). Αντίστοιχα, σύμφωνα με τη ZEA που εισήγαγε ο Vygotsky (Vygotsky, 1978, σελ. 86), όταν το επίπεδο δυσκολίας των εργασιών δεν ανταποκρίνεται στο *επίπεδο ετοιμότητας* του μαθητή, είτε γιατί οι εργασίες είναι πολύ εύκολες είτε γιατί είναι πολύ δύσκολες για τις γνωστικές ικανότητές του, τότε αντίστοιχα είναι βαρετές ή οδηγούν σε απογοήτευση και διαταράσσεται η ροή του μαθητή. Η ανάπτυξη της ικανότητας υποστηρίζεται από τη βέλτιστη πρόκληση μέσω έργων διαβαθμισμένης δυσκολίας, την αποτελεσματική

[59] Η WUIM δεν αποτελεί μέρος ενός ψυχομετρικού εργαλείου και ως εκ τούτου δεν τίθεται ζήτημα του Κώδικα Ηθικής και Δεοντολογίας των Ψυχολόγων.

αλληλεπίδραση με το περιβάλλον και την ανατροφοδότηση που προάγει την αυτεπάρκεια μέσω θετικού κλίματος και αποφυγής της αρνητικότητας. Συνεπώς, μέλημα της σχεδιαστικής ομάδας ήταν η WUIM στο σύνολό της να έχει ροή, καθώς είναι ευρέως αποδεκτή ως ένας από τους βασικούς λόγους για τον οποίο οι άνθρωποι παίζουν παιχνίδια (Murphy, 2012). Οι παίκτες βρίσκονται σε κατάσταση ροής για μεγάλες χρονικές περιόδους, όταν οι *στόχοι* του είναι σαφείς, η *ανατροφοδότηση* είναι συνεπής και οι *προκλήσεις* έχουν ισορροπία (Murphy κ.ά., 2015).

Τα έξι δομικά στοιχεία, όπως προσδιορίστηκαν από τον Prensky (2009), καθοδήγησαν τον σχεδιασμό και των τριών παιχνιδικών εφαρμογών της WUIM με ελάχιστες διαφοροποιήσεις για κάθε εφαρμογή. Οι κανόνες, ο σκοπός, η ανατροφοδότηση, οι προκλήσεις, η διάδραση και το σενάριο εντοπίζονται, επίσης, και στο παραδοσιακού τύπου παιχνίδι «WUIM-Puzzle», ωστόσο, στις ψηφιακές εφαρμογές μέσω των οποίων τεκμηριώνεται η συμπληρωματικότητα των μέσων, τα δομικά στοιχεία είναι πιο εμφανή:

1. **Κανόνας**: ο παίκτης να ολοκληρώσει όλα τα βήματα (δραστηριότητες μέσα στο σπίτι) με τη σωστή σειρά. Ειδικά στη WUIM-VR, λόγω της ελεύθερης διάδρασης, ο παίκτης μέσω της Βίκυς, επιτρέπεται να κάνει περιηγήσεις σε όλο το σπίτι, αλλά με ορισμένους περιορισμούς, π.χ. δεν μπορεί να φάει αν δεν πλύνει τα χέρια της.
2. **Σκοπός**: ο παίκτης να οδηγήσει τη Βίκυ στην έξοδο του σπιτιού, αφού έχει ολοκληρώσει με επιτυχία όλες τις δραστηριότητες της πρωινής ρουτίνας και μέσω αυτής της διαδικασίας να μάθει τη σωστή σειρά της πρωινής ρουτίνας.
3. **Έκβαση και ανατροφοδότηση**: αν ο παίκτης επιλέξει τη σωστή αλληλουχία δραστηριοτήτων, τότε δέχεται επιβράβευση από τον παιδαγωγικό πράκτορα, αν επιλέξει λανθασμένη αλληλουχία, ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας που έχει ρυθμιστεί ή ο παιδαγωγικός πράκτορας παροτρύνει λεκτικά «προσπάθησε ξανά» ή δίνει τη σωστή αλληλουχία «δεν μπορείς να φύγεις από το σπίτι, αν δεν έχεις βγάλει την πιτζάμα σου και δεν έχεις φορέσει τα ρούχα σου» (στην περίπτωση που ο παίκτης οδηγήσει τη Βίκυ στην εξώπορτα ενώ φοράει ακόμα πιτζάμες χωρίς να την έχει κατευθύνει στο δωμάτιό της για να φορέσει ρούχα).
4. **Προκλήσεις-συγκρούσεις**: αναφέρονται στα προβλήματα τα οποία ο παίκτης/μαθητής προσπαθεί να αντιμετωπίσει και να επιλύσει, όπως είναι η σωστή αλληλουχία των δραστηριοτήτων.

5. Διαδραστικότητα: αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή (HMD – smartphone), την αφήγηση, τον παιδαγωγικό πράκτορα και με τους συνομήλικους που λειτουργούν ως παιδαγωγικοί πράκτορες κατά τη διάρκεια της καθοδήγησης από αυτούς (peer-mentoring).

6. Ιστορία - Σενάριο: η συγκεκριμένη ιστορία αναφέρεται στην πρωινή ρουτίνα (θέμα), έχει βασικό ήρωα τη Βίκυ, με δευτερεύοντα τη μητέρα της και τον παιδαγωγικό πράκτορα κατ' επιλογή (χαρακτήρες), διαδραματίζεται σε ένα ψηφιακό περιβάλλον που πηγάζει από τον πραγματικό κόσμο και έχει πλοκή.

iii. *Η αξιοποίηση της συμπληρωματικότητας των θεωριών μάθησης*

Από τους πρωτοπόρους που υποστήριξαν ότι δεν υπάρχει διαφορά στη φύση και την ποιότητα της μάθησης μεταξύ των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών και των παιδιών με ΕΕΑ/Α, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τη νοητική ηλικία και ότι οι ψυχολογικοί νόμοι ισχύουν και στις δύο περιπτώσεις ήταν ο Decroly και η Montessori (Plancke, 1983). Συνεπώς, για τον σχεδιασμό της WUIM, η μελέτη των παιδαγωγικών θεωριών που περιγράφουν και ερμηνεύουν το φαινόμενο της μάθησης κρίθηκε επιβεβλημένη. Αναλύθηκαν όλες οι αρχές της μάθησης που πρότειναν οι ονομαζόμενες παραδοσιακές θεωρίες μάθησης, όπως είναι ο συμπεριφορισμός και οι γνωστικές θεωρίες. Ακόμα, ερευνήθηκαν και οι ανθρωπιστικές θεωρίες που αποτέλεσαν το φιλοσοφικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύχθηκε το κίνημα για την ισότιμη εκπαίδευση, μιας εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς. Εξάλλου, «το να νίπτει κανείς τας χείρας του κατά τη σύγκρουση των ισχυρών με τους αδυνάτους, δεν σημαίνει ότι είναι ουδέτερος αλλά αντίθετα σημαίνει ότι τάσσεται με το μέρος των ισχυρών» (Freire, 1985, σελ. 122). Κατά τον Rogers (Schunk, 2016· Sharp, 2012· Smith, 2014), η ουσιαστική, βιωματική μάθηση περιλαμβάνει τις γνώσεις και τα συναισθήματα του μαθητή που απορρέουν από την *προσωπική εμπλοκή*, την *εσωτερική ώθηση* για μάθηση και την αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση. Ο Rogers εστίασε στις δεξιότητες του εκπαιδευτικού να καλλιεργεί στους μαθητές του ισχυρή αυτο-αντίληψη και να είναι σε θέση να εντοπίζει τις συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών τους. Στο ίδιο πλαίσιο με τον Rogers κινήθηκε και ο Freire, ο οποίος υποστήριξε ότι ο εκπαιδευτικός δεν θεωρείται πια η αυθεντία της τάξης, καθώς μαθαίνει παράλληλα και εξελίσσεται μαζί με τους μαθητές του (Freire, 1972). Η κατάρριψη της αυθεντίας του εκπαιδευτικού ενισχύεται και από σύγχρονο εκπαιδευτικό πλαίσιο, όπου η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών είναι, ίσως, πολύ περισσότερο εξοικειωμένη με την τεχνολογία με αποτέλεσμα να επαναπροσδιορίζεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού ως διευκολυντή και συν-

δημιουργού. Όσον αφορά το περιεχόμενο της μάθησης, ο Freire υπογράμμισε ότι η εκπαίδευση πρέπει να σχετίζεται με θέματα που αφορούν άμεσα τους μαθητές στην καθημερινότητά τους. Για τον σκοπό αυτό, ο Freire (2016) αξιοποίησε την παιδαγωγική δυνατότητα της εικόνας, αποδεχόμενος τη μεθοδολογία της διδασκαλίας του Comenius (Mayer, 2014β· Τριλιανός, 1991). Αν και η μεθοδολογία του Freire εφαρμόστηκε, κυρίως, για τον αλφαβητισμό των ενηλίκων μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία στη διδασκαλία παιδιών προσχολικής και σχολικής ηλικίας (Mesquida & Inocêncio, 2016). Υπό αυτήν την έννοια, οι απόψεις του Freire συνάδουν με τη βασική προσέγγιση του εποικοδομισμού (Illeris, 2007). Κατόπιν τούτων, ο σχεδιασμός του συνολικού project της WUIM βασίστηκε στη συμπληρωματικότητα των παραδοσιακών και των σύγχρονων παιδαγωγικών θεωριών και κυρίως από έναν **συνδυασμό τεχνικών** του **συμπεριφορισμού,** του **εποικοδομισμού,** της **διαφοροποιημένης διδασκαλίας (ΔΔ),** του **καθολικού σχεδιασμού για τη μάθηση (ΚΣΜ)** και της **πολυμεσικής μάθησης (ΠΜ)**.

Τα δύο παιχνίδια, WUIM-Puzzle και WUIM-AR, θεμελιώνονται πρωτίστως στις αρχές του συμπεριφορισμού, καθώς βασίζονται στις συνδέσεις μεταξύ ερεθισμάτων και αποκρίσεων (drill and practice) και στη διαδικασία της εξάσκησης μέσω μιας συστηματικής σειράς δοκιμών και λαθών (trial and error) (Thorndike, 1906· Δημητριάδης, 2015· Στυλιαράς & Δήμου, 2015), αλλά και στις αρχές της κατευθυνόμενης ανακαλυπτικής μάθησης μέσω της πραξιακής, εικονιστικής και συμβολικής αναπαράστασης του κόσμου και του κοινωνικού εποικοδομισμού καθώς προτρέπει τη συνεργασία των μαθητών (Bruner, 1964· Kaimara, Oikonomou, Deliyannis, κ.ά., 2021· Slavin, 2018). Κατά τον συμπεριφορισμό, η μάθηση ενισχύεται από την ανάλυση εργασιών, τη συνάφεια, την εξάσκηση, την επανάληψη, την αλληλουχία μέσω της σύνδεσης αλυσιδωτών αντιδράσεων, την ενίσχυση ως εξωτερικό κίνητρο και την ανατροφοδότηση (Lowyck, 2014). Η ανάλυση εργασιών και η σύνδεση αλυσιδωτών αντιδράσεων είναι βασικές στρατηγικές εκπαίδευσης για τις ΔΚΖ στο πλαίσιο της προσέγγισης της Εφαρμοσμένης Ανάλυσης της Συμπεριφοράς (ABA), η οποία έχει εξαιρετικά αποτελέσματα στην εκπαίδευση των παιδιών με ΔΑΦ (Pratt & Steward, 2020). Η WUIM επικεντρώνεται στην κατανόηση της αλληλουχίας των ενεργειών χωρίς, όμως, να περιέχει ενισχύσεις, θετικές ή αρνητικές, όπως βραβεία, αστέρια, κ.ά. ή τιμωρία, όπως χάσιμο ζωής παρά μόνο μέσα από τις θετικές επιβραβεύσεις ή παροτρύνσεις (prompting) του παιδαγωγικού πράκτορα.

Το WUIM-VR παρέχει ελεύθερη διάδραση χωρίς προκαθορισμένες διαδρομές και βασίζεται, κυρίως, στις αρχές του εποικοδομισμού αξιοποιώντας την παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο (video-modeling) (Mechling, 2008· Park κ.ά., 2019· Van Laarhoven κ.ά., 2010), την ανακαλυπτική μάθηση (Bruner & Watson, 1983· Piaget, 2003) και τη μετατόπιση από την παθητική μάθηση στη διαδραστική, σύμφωνα με το μοντέλο ICAP (Chi & Wylie, 2014). Ωστόσο, η παρατήρηση προτύπου μέσω βίντεο για τη διδασκαλία λειτουργικών δεξιοτήτων και συμπεριφορών διαβίωσης σε μαθητές με ΝΑΔ, όπως είναι οι μαθητές με ΔΕΠ-Υ, ΔΑΦ, με σύνδρομο Down και με αναπτυξιακή δυσλεξία υπολείπεται των μεθόδων που αξιοποιούν τις δυνατότητες της VR (Fokides, Chronopoulou, κ.ά., 2019). Η VR εκτός των ισχυρών παιδαγωγικών χαρακτηριστικών της, όπως είναι η ενίσχυση της χωρικής ικανότητας και της ενσυναίσθησης, το αυξημένο κίνητρο και η εμπλοκή (Dalgarno & Lee, 2010), μπορεί να δημιουργήσει μαθησιακές εμπειρίες και περιβάλλοντα που θα μπορούσαν να είναι επισφαλή για αυθεντικές πραγματικές ή in-vivo παρεμβάσεις σε πραγματικό χρόνο.

Πρόσφατες έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η κατευθυνόμενη ανακαλυπτική μάθηση, κατά την οποία ο εκπαιδευτικός παίζει ενεργητικό ρόλο δίνοντας υποδείξεις ή οργανώνοντας τη δραστηριότητα τμηματικά, είναι προτιμότερη από τη μη δομημένη διαδικασία ανακάλυψης, ειδικά όταν συνδυάζεται με παιγνιώδεις δραστηριότητες (Lillard, 2013· Slavin, 2018). Κλασικά παιχνίδια κατευθυνόμενης ανακαλυπτικής μάθησης είναι τα puzzles και τα ενσφηνώματα που βασίζονται στη μέθοδο Montessori. Τα puzzles τύπου Montessori, όταν έχουν σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη και άλλα χαρακτηριστικά των ενσφηνωμάτων, π.χ. χρώμα ή σχήμα, τότε μεταβάλλονται σε υλικό αυτο-κατευθυνόμενης μάθησης. Σε αυτήν την αρχή στηρίχτηκε και ο σχεδιασμός της διαβαθμισμένης δυσκολίας του WUIM-Puzzle.

Όπως έχει, ήδη, αναφερθεί, η εκπαίδευση των μαθητών με ενιαία διδακτική προσέγγιση αποδεικνύεται αναποτελεσματική. Η ΔΔ, ο ΚΣΜ και ΠΜ παρέχουν μια σειρά από κατευθυντήριες οδηγίες για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων που μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία σε τάξεις που χαρακτηρίζονται από την ποικιλομορφία των μαθητών. Οι μέθοδοι διδασκαλίας που δεν ενστερνίζονται τη φιλοσοφία «one size fits all» αποτελούν την παιδαγωγική τεκμηρίωση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού της WUIM που λαμβάνει υπόψη της διαφορετικές ανάγκες των μαθητών. Ο Πίνακας 51 περιγράφει τον σχεδιασμό της WUIM σύμφωνα με τις αρχές της ΔΔ:

Πίνακας 51. WUIM και Διαφοροποιημένη Διδασκαλία

WUIM και Διαφοροποιημένη διδασκαλία (ΔΔ)	
Περιεχόμενο	Ταυτόχρονη παρουσίαση με οπτικά και ηχητικά μέσα (puzzles, AR, VR)
Διαδικασία	Η WUIM σχεδιάστηκε για να προωθήσει τη συνεργατική μάθηση προβλέποντας χρονικά διαστήματα για την ολοκλήρωση των βημάτων της εφαρμογής
Υλικά	Χάρτινες κάρτες, ξύλινοι πίνακες ενσφηνωμάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας (puzzles), smartphones, tablets, HMDs, controllers, ακουστικά
Μαθησιακό περιβάλλον	Η WUIM μπορεί να ολοκληρωθεί είτε ατομικά (σε απομονωμένο χώρο της τάξης) είτε ομαδικά (σε περίπτωση που ένας μαθητής παρουσιάζει διάσπαση προσοχής προβλέπεται η χρήση ακουστικών)

Για τον ΚΣΜ, το κατάλληλα σχεδιασμένο εκπαιδευτικό περιβάλλον προϋποθέτει την αναπαράσταση του περιεχομένου σε πολλαπλά μέσα, με απλότητα και δυνατότητα προσαρμογής ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις των μαθητών. Έτσι, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στις προσβάσιμες γραμματοσειρές, τα χρώματα και τις αντιθέσεις των χρωμάτων του προσκηνίου και του παρασκηνίου των υποτίτλων, (foreground/background contrast) ακολουθώντας τις προδιαγραφές του World Wide Web Consortium (W3C)[60], του Institute for Disability Research, Policy, and Practice (Web Accessibility for Designers)[61] και της Microsoft[62]. Για όλες τις εφαρμογές, αλλά και για τη συγγραφή της διδακτορικής διατριβής, επιλέχθηκε η γραμματοσειρά Segoe IU (είναι sans serif)[63]. Η γραμματοσειρά ανήκει στην κατηγορία Humanist και το όνομα Segoe είναι σήμα κατατεθέν της Microsoft Corporation. Στους χαρακτήρες των γραμματοσειρών sans serif δεν υπάρχουν διακοσμητικές απολήξεις των γραμματοκορμών ενός τυπογραφικού στοιχείου (Εταιρεία Ελληνικών Τυπογραφικών Στοιχείων, χ.χ.). Τις διακοσμητικές απολήξεις τις συναντούμε και ως ακρεμόνες (serif), πατούρες, πέλματα ή εκλαϊκευμένα, ουρίτσες. Οι χαρακτήρες sans serif έχουν λιτή εμφάνιση σε σχέση με τους serif και θεωρείται ότι διευκολύνουν στην ανάγνωση, καθώς διακρίνονται καλύτερα ακόμα και από τους μαθητές με προβλήματα όρασης (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2015· Γκυρτής, 2017). Επιπλέον, είναι ιδανικές γραμματοσειρές

[60] https://www.w3.org/

[61] https://webaim.org/resources/contrastchecker/: για τον έλεγχο αντιθέσεων χρωμάτων

[62] (https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/uxguide/vis-fonts).

[63] Σχεδιαστής της Segoe είναι ο Steve Matteson.

για εικόνες σε μικρές αναλύσεις, όπως σε οθόνες κινητών τηλεφώνων, υπολογιστών ή άλλων φορητών συσκευών (Κολοκυθάς, 2015). Τέλος, κατά τον σχεδιασμό της WUIM δημιουργήθηκε ένας πίνακας με τις αρχές της πολυμεσικής μάθησης που χρησιμοποιήθηκε ως κατάλογος ελέγχου (Πίνακας 52).

Πίνακας 52. Κατάλογος ελέγχου της WUIM σύμφωνα τις βασικές αρχές της ΠΜ

	Αρχή	Περιγραφή της αρχής	Έλεγχος
1	**Πολυμεσική αρχή**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα από λέξεις και εικόνες μαζί παρά μόνο από λέξεις	✓
2	**Αρχή της τροπικότητας**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα από γραφικά και αφήγηση παρά μόνο από τυπωμένο κείμενο ή κείμενο στην οθόνη	✓
3	**Αρχή του πλεονασμού**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα με εικόνες και αφήγηση από ό,τι μαθαίνουν με εικόνες, αφήγηση και γραπτό κείμενο	×
4	**Αρχή της κατάτμησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν ένα μάθημα παρουσιάζεται τμηματικά και όχι συνεχόμενα	✓
5	**Αρχή της προ-κατάρτισης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν γνωρίζουν τα ονόματα και τα χαρακτηριστικά των κύριων εννοιών από πριν	✓
6	**Αρχή της συνάφειας**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν αφαιρείται το περιττό υλικό	✓
7	**Αρχή της σηματοδότησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν τους δίνονται τα σημεία που πρέπει να προσέξουν	✓
8	**Αρχή της χωρικής συνοχής**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις και οι εικόνες παρουσιάζονται κοντά και όχι μακριά η μια από την άλλη	✓
9	**Αρχή της χρονικής συνοχής**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι αντίστοιχες λέξεις και εικόνες παρουσιάζονται ταυτόχρονα και όχι διαδοχικά	✓
10	**Αρχή της προσωποποίησης**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις μιας παρουσίασης είναι σε ύφος καθομιλουμένης συνομιλίας και όχι σε επίσημο ύφος	✓
11	**Αρχή της φωνής**	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν οι λέξεις λέγονται με φιλική ανθρώπινη φωνή παρά με μηχανική (ψηφιακή) ή άγνωστη ανθρώπινη φωνή	✓
12	**Αρχή της εικόνας**	Οι άνθρωποι δεν μαθαίνουν απαραίτητα καλύτερα όταν η εικόνα του ομιλητή εμφανίζεται στην οθόνη	✓

Οι αρχές της ΠΜ καθοδήγησαν τον σχεδιασμό της WUIM σε όλα τα στάδιά του. Ωστόσο, είναι χρήσιμο να επισημανθούν δύο σημεία:

Στη WUIM, η **Αρχή του πλεονασμού** (οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα με εικόνες και αφήγηση από ό,τι μαθαίνουν με εικόνες, αφήγηση και γραπτό κείμενο) μπορεί να τηρηθεί κατά επιλογή του εκπαιδευτικού ή/και του μαθητή. Το οπτικοακουστικό υλικό (βίντεο)

συνοδεύεται από υπότιτλους ως υποχρέωση που απορρέει από τη νομοθεσία για τη συμπερίληψη ατόμων με ακουστικές δυσκολίες. Παράλληλα, οι υπότιτλοι παρέχουν τη δυνατότητα εκμάθησης λεξιλογίου. Οι υπότιτλοι είναι ένα επιτυχημένο εργαλείο εκμάθησης λεξιλογίου στο πλαίσιο της διπλής κωδικοποίησης (λεκτικές και μη λεκτικές/ακουστικές-οπτικές κωδικοποιήσεις) (Kanellopoulou κ.ά., 2019· Sadoski, 2005).

Στη WUIM, ο παιδαγωγικός πράκτορας δεν εμφανίζεται παρά μόνο στην αρχή ή όταν επιλέγεται από τον εκπαιδευτικό ή τον μαθητή, σύμφωνα με την **Αρχή της εικόνας** (οι άνθρωποι δεν μαθαίνουν απαραίτητα καλύτερα όταν η εικόνα του ομιλητή εμφανίζεται στην οθόνη). Στη WUIM-AR επιβραβεύει μετά από την ορθή ολοκλήρωση της αλληλουχίας ή ενθαρρύνει τον μαθητή να συνεχίσει και στη WUIM-VR, οι επιβραβεύσεις και οι ενθαρρύνσεις είναι μόνο ηχητικές ή σε υπότιτλο, ακολουθώντας την **αρχή του πλεονασμού**.

Εν κατακλείδι, το παιχνίδι WUIM-Puzzle και το παιχνίδι WUIM-AR είναι περισσότερο δομημένα και γραμμικά και στηρίζονται στη φιλοσοφία της προσέγγισης ABA, ενώ το παιχνίδι WUIM-VR είναι περισσότερο παιχνίδι ελεύθερης διάδρασης και βασίζεται σε μη γραμμική διαδικασία, κατά την οποία οι μαθητές-παίκτες είναι ελεύθεροι να επιλέξουν όποια διαδρομή επιθυμούν. Μοναδική συνθήκη για την ολοκλήρωση του παιχνιδιού είναι οι μαθητές-παίκτες να περάσουν με επιτυχία από όλα τα δωμάτια, έχοντας ολοκληρώσει, ωστόσο, ορισμένες υποχρεωτικές μικρορουτίνες, π.χ. πλύσιμο χεριών μετά την τουαλέτα, λήψη φαγητού αφού έχουν πλύνει τα χέρια, βούρτσισμα δοντιών αφού έχουν φάει, έξοδος από το σπίτι αφού έχουν βγάλει τις πιτζάμες τους και έχουν φορέσει τα ρούχα τους. Συμπερασματικά, η WUIM μπορεί να απαντήσει στο διαχρονικό ερώτημα «*Γιατί πρέπει να το ξέρω αυτό;*» (Annetta, 2010· Καϊμάρα, Δεληγιάννης, Παπαδοπούλου κ.ά., 2018).

iv. *Η παιδαγωγική αξιοποίηση του λάθους*

Όπως ακριβώς τονίζεται και στο ΔΕΠΠΣ για το Νηπιαγωγείο (Γκλιάου, 2003), στο παιχνίδι **το παιδί μαθαίνει από τα λάθη** του χωρίς να αισθάνεται το συναίσθημα της αποτυχίας, αντιμετωπίζει τους φόβους του και μειώνει τα άγχη του. **Στόχος των εκπαιδευτικών προγραμμάτων είναι να επιτρέπει στα παιδιά να κάνουν λάθη** (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003), να μην επιδιώκουν την εξασφάλιση των «σωστών» απαντήσεών τους αλλά να αξιοποιούν τα λάθη τους κατά τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού έργου. Ως αποτέλεσμα του λάθους είναι η οικοδόμηση της νέας γνώσης και όχι απλά η αναπαραγωγή της στο στενό

πλαίσιο του «σωστού» και του «λάθους». Τα λάθη και η ήττα είναι βασικά δομικά χαρακτηριστικά των παιχνιδιών με την επιτυχία και την αποτυχία να προσεγγίζονται όχι ως ανταμοιβή ή τιμωρία, αντίστοιχα, αλλά ως ευκαιρία για μάθηση και ανάληψη κινδύνου και ως μια πρόσθετη πληροφορία που θα τους οδηγήσει στη γνώση χωρίς τον φόβο της τιμωρίας (Bruner & Watson, 1983· Gee, 2008· Prensky, 2009). Η τεχνική του λάθους αξιοποιείται και από τους εκπαιδευτικούς ΕΑΕ για τη θετική ενίσχυση του έργου των παιδιών και ιδιαιτέρως αυτών με ΔΑΦ (Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003), άλλοτε με τη μορφή της παρακώλυσης ενεργειών (sabotage) και άλλοτε με τη μορφή του εσκεμμένου λάθους (error). Αντίστοιχα, και στο ΔΕΠΠΣ για τους μαθητές με μέτρια και ελαφρά νοητική αναπηρία αναγνωρίζεται ότι τα λάθη πρέπει να αποενοχοποιούνται και μέσω αυτών να επαναπροσδιορίζονται οι στόχοι (Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2004). Λαμβάνοντας υπόψη τα ζητήματα του λάθους, η WUIM προβλέπει λανθασμένες επιλογές. Σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης στο WUIM-Puzzle και στη WUIM-AR, οι μαθητές-παίκτες δεν μπορούν να προχωρήσουν στο επόμενο στάδιο του παιχνιδιού. Κάθε φορά που οι μαθητές-παίκτες επιλέγουν τη σωστή ενέργεια συνεχίζουν στην επόμενη κίνηση και ο παιδαγωγικός πράκτορας επιβεβαιώνει την ενέργεια αυτή επιδοκιμάζοντας με μια λεκτική επιβράβευση, δηλαδή «μπράβο», «συγχαρητήρια». Στη WUIM-VR, ωστόσο, οι μαθητές είναι πιο ελεύθεροι να κινηθούν στον χώρο και να ανακαλύψουν τη σωστή διαδρομή. Και στις δύο περιπτώσεις (AR-VR), αν οι μαθητές-παίκτες δεν βρουν μετά από αρκετές προσπάθειες (ο αριθμός των προσπαθειών ορίζεται από τον εκπαιδευτικό ανάλογα με τον βαθμό δυσκολίας που επιλέγεται για τον μαθητή) τη σωστή διαδρομή, εμφανίζεται ο παιδαγωγικός πράκτορας και παρέχει βοήθεια. Η επιλογή της σωστής διαδρομής επιτρέπει στους μαθητές να φύγουν από το σπίτι και να συνεχίσουν τον δρόμο τους για το σχολείο, όπως, δηλαδή, συμβαίνει και στα escape rooms. Η **παιδαγωγική αρχή της αποδοχής του λάθους** είναι ένα εργαλείο μάθησης που οδηγεί τους μαθητές σε αξιολόγηση της προηγούμενης πορείας τους και ένα κίνητρο που τους ωθεί να ξαναπαίξουν. Καθώς **η αρχή της ανακάλυψης** είναι μια βασική πτυχή των παιχνιδιών, οι μαθητές-παίκτες κατά την περιπλάνησή τους στο περιβάλλον του παιχνιδιού δεν είναι ασυνήθιστο να κάνουν σκόπιμα λάθη από περιέργεια για να δουν πώς εξελίσσεται το παιχνίδι από διαφορετική οπτική γωνία. Μια εξίσου σημαντική παράμετρος των εκπαιδευτικών παιχνιδιών είναι η **επαναπαιξιμότητα** (replayabillity), η δυνατότητα δηλαδή των μαθητών-παικτών να παίξουν ξανά και ξανά, αλλάζοντας κάθε φορά την επιλογή τους.

Από τη στιγμή που το λάθος δεν οδηγεί σε τιμωρία (αρνητική ενίσχυση), οι παίκτες είναι απαλλαγμένοι από το άγχος της επίτευξης. Μέσω της επαναπαιξιμότητας, οι παίκτες εμπλέκονται σε επαναλαμβανόμενες κρίσεις και λαμβάνουν ανατροφοδότηση (Thomas κ.ά., 2004).

8.2.3. Συζήτηση των ερευνητικών ερωτημάτων

Το κύριο ερευνητικό ερώτημα και αντικείμενο της παρούσας διατριβής αποτέλεσε το κατά πόσο οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι βασισμένες στη διαμεσική μάθηση, τη σύγχρονη τεχνολογία και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών, όπως είναι και η WUIM, μπορούν να υποστηρίξουν τη συνεκπαίδευση. Προκειμένου να απαντηθεί το κύριο ερευνητικό ερώτημα, χρειάζεται να απαντηθούν δυο επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα (ΕΕ) που σχετίζονται άμεσα με την κατανόηση του περιεχομένου από τα παιδιά ΕΕΑ/Α:

ΕΕ1: Ποιες είναι οι απόψεις των παιδιών με ΕΕΑ/Α για την επίδραση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM στη βελτίωση της μάθησής;

ΕΕ2: Ποιες είναι οι απόψεις των ειδικών θεραπευτών για την επίδραση της εκπαιδευτικής εφαρμογής WUIM στη βελτίωση της μάθησης των παιδιών με ΕΕΑ/Α;

Οι απαντήσεις στα επιμέρους ερωτήματα, σύμφωνα και με τον σχεδιασμό της έρευνας (Κεφ. 5, Πίνακας 15, σελ. 268), δόθηκαν από τη διαμορφωτική αξιολόγηση με την αξιοποίηση τεσσάρων ερευνητικών εργαλεία: το ερωτηματολόγιο SGES για τη συγκέντρωση των ποσοτικών δεδομένων, και την παρατήρηση, το think-aloud protocol και τη δομημένη συνέντευξη για τη συγκέντρωση των ποιοτικών δεδομένων.

ΕΕ1: Λόγω του μικρού δείγματος των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α, δεν έγινε στατιστική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα ερωτηματολόγια και τις δομημένες συνεντεύξεις, αλλά πραγματοποιήθηκε ανάλυση τάσης. Η απάντηση στο ΕΕ1 προκύπτει από τα αποτελέσματα της ποσοτικής αξιολόγησης των τριών παιχνιδιών της WUIM, σε συνδυασμό με τις παρατηρήσεις και τις καταγραφές κατά τη διάρκεια που οι συμμετέχοντες έπαιζαν τα παιχνίδια (think-aloud protocol). Δεν μπορεί να δοθεί σαφής απάντηση, για το αν η WUIM έχει μακροπρόθεσμη επίδραση στη βελτίωση των γνώσεων των ατόμων με ΕΕΑ/Α, καθώς η μάθηση είναι μια διαδικασία γενίκευσης των μαθημένων δεξιοτήτων και αξιολογείται, όταν τα άτομα κατανοήσουν πώς να εφαρμόσουν τη γνώση σε διαφορετικά περιβάλλοντα αλλά και να τη διατηρήσουν. Ωστόσο, σημαντικά συμπεράσματα

μπορούν να εξαχθούν από τις απαντήσεις των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με EEA/A στις ερωτήσεις που αναφέρονται στις τέσσερις ομάδες παραγόντων του SGES: (α) Περιεχόμενο (υποκειμενική επάρκεια ανατροφοδότησης, υποκειμενική επάρκεια εκπαιδευτικού υλικού, υποκειμενική σαφήνεια μαθησιακών στόχων, υποκειμενική ποιότητα της αφήγησης), (β) Τεχνικά χαρακτηριστικά (υποκειμενική ευχρηστία/παικτικότητα, υποκειμενική οπτικο-ακουστική εμπειρία/αισθητική, υποκειμενικός ρεαλισμός), (γ) Κατάσταση νου του χρήστη (παρουσία/εμβύθιση, ευχαρίστηση) και (δ) Χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη μάθηση (υποκειμενική συνάφεια με τα προσωπικά ενδιαφέροντα, κίνητρα). Και για τα τρία παιχνίδια της WUIM, οι απαντήσεις των παιδιών για τις τέσσερις ομάδες παραγόντων κατά τη δομημένη συνέντευξη κυμαίνονταν από 4,3 έως 4,9 (πεντάβαθμη κλίμακα). Μέσω της παρατήρησης και της καταγραφής των παιδιών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα παιχνίδια (think-aloud protocol), διαπιστώθηκαν αξιοσημείωτες συμπεριφορές σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο που σχετίζονται με τη διαδικασία της μάθησης, με ζητήματα που απορρέουν από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της διάγνωσης των παιδιών και νεαρών ενηλίκων και με την επίδραση των συσκευών.

Φάνηκε ότι τόσο τα παραδοσιακά puzzles, όσο και η σύγχρονη τεχνολογία προσέλκυσε το ενδιαφέρον των παιδιών και κατ' επέκταση η WUIM πληροί τις προϋποθέσεις (προσοχή, συνάφεια, αυτοπεποίθηση, ικανοποίηση και αυτορρύθμιση) που θεωρούνται απαραίτητες για τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών προγραμμάτων με στόχο την αύξηση των κινήτρων των μαθητών για μάθηση, σύμφωνα με το μοντέλο ARCS-V (Keller, 2016). Μια εξίσου, σημαντική παρατήρηση καταγράφηκε με τον Π., ο οποίος λόγω της σπαστικότητας, εκτινάζει αθέλητα τα πόδια και τα χέρια του. Τόσο όταν κρατούσε το τάμπλετ, όσο και όταν φόρεσε τη μάσκα, συγκεντρώθηκε στο περιεχόμενο, χαλάρωσε και περιόρισε την εκτίναξη των χεριών. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνεται και από τη διεθνή βιβλιογραφία που καταγράφει ότι τα παιδιά, κυρίως με ΔΑΦ, λόγω των διαταραχών αισθητηριακής επεξεργασίας ενώ θα αναμενόταν να νιώθουν άγχος με τη χρήση συσκευών που φοριούνται στο κεφάλι, αντιθέτως, ανέφεραν υψηλή χωρική παρουσία και εμπλοκή και περιέγραψαν τις συσκευές ως ευχάριστες, άνετες, εύχρηστες και συναρπαστικές (Adjorlu κ.ά., 2017· Newbutt κ.ά., 2020). Μια άλλη χαρακτηριστική παρατήρηση αποτέλεσε η περίπτωση του Β., ενός παιδιού με ΔΑΦ, αλαλία, σοβαρή νοητική αναπηρία, υπερκινητικότητα, απτική αμυντικότητα και συχνή αυτοκαταστροφική συμπεριφορά (δάγκωμα χεριών κ.λπ.). Ο Β. χρειάστηκε μόλις δύο εικόνες

για να εξοικειωθεί με τα υλικά και να κατανοήσει τη διαδικασία. Το πιο σημαντικό, όμως, εύρημα ήταν ότι επέτρεψε τη βλεμματική και σωματική επαφή με έναν άγνωστο σε αυτόν άνθρωπο, όπως ήταν η ερευνήτρια.

ΕΕ2: Αντιστοίχως, οι απαντήσεις των εμπειρογνωμόνων-θεραπευτών για τις τέσσερις ομάδες παραγόντων της SGES και για τα τρία παιχνίδια της WUIM, κυμαίνονταν από 4,2 έως 4,7 (πεντάβαθμη κλίμακα). Η αξιολόγηση της WUIM από τις ομάδες εστίασης σε σχέση με τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εμπειρία του χρήστη ήταν καταλυτική για τη βελτίωση των εφαρμογών. Όσον αφορά το WUIM-Puzzle, αν και στην ουσία αποτελεί μέρος του WUIM-AR, τα σχόλια τόσο των παιδιών, όσο και των θεραπευτών ήταν πολύ θετικά χωρίς να αναφέρουν σημεία για βελτίωση. Όσον αφορά το WUIM-AR, αναγνωρίστηκε αμέσως τόσο από την ερευνήτρια, όσο και από τα παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολία στις λεπτές κινητικές δεξιότητες ότι δεν μπορούσαν να σταθεροποιήσουν τα τάμπλετ πάνω από το puzzle. Για τον λόγο αυτό, αποφασίστηκε η προμήθεια ειδικής θήκης με λαβές (Εικόνες 106 - 107).



Εικόνα 106. Μέγεθος γραμματοσειράς πριν την αξιολόγηση

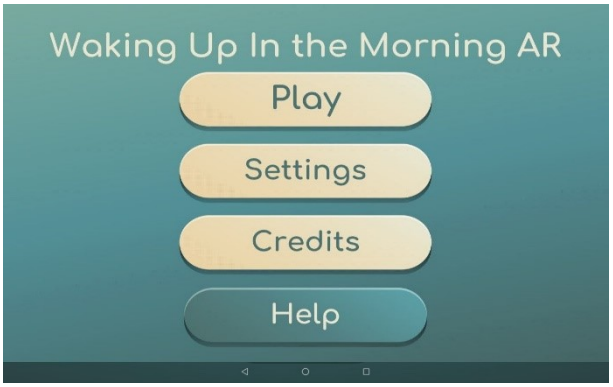


Εικόνα 107. Μέγεθος γραμματοσειράς μετά την αξιολόγηση

Επίσης, επισημάνθηκε ότι το μέγεθος της γραμματοσειράς και των «κουμπιών» ήταν ιδιαίτερα μικρό (Εικόνα 108) και για αυτόν τον λόγο τροποποιήθηκε το μέγεθος και της γραμματοσειράς και των κουμπιών (Εικόνα 109).



Εικόνα 108. Μέγεθος γραμματοσειράς πριν την αξιολόγηση



Εικόνα 109. Μέγεθος γραμματοσειράς μετά την αξιολόγηση

Συνεπώς, στο ερευνητικό ερώτημα για το αν η *WUIM μπορεί να συμβάλει στην εκπαίδευση μαθητών με ΕΕΑ/Α,* η απάντηση φαίνεται αν είναι θετική. Η βιβλιογραφική τεκμηρίωση για τη συμβολή των ψηφιακών παιχνιδιών στη μάθηση είναι πολύ ισχυρή (Chatzara κ.ά., 2014· Deliyannis κ.ά., 2008· Deliyannis & Simpsiri, 2008· Hasselbring κ.ά., 2000· Hersh & Leporini, 2018· Khan, 2010· Mcmahon, 2014· Ruggiero κ.ά., 2017· Tsikinas & Xinogalos, 2019)**.** Επιπρόσθετα, με δεδομένο ότι η ανάπτυξη των παιχνιδιών της WUIM βασίζεται στην τέχνη μέσω της παραγωγής της ταινίας, το εύρημα των Darewych, Carlton και Farrugie (2015) επιβεβαιώνει τη θετική απάντηση στα ΕΕ1 και ΕΕ2. Οι Darewych, Carlton και Farrugie (2015) έδειξαν ότι η τέχνη μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας ενδυναμώνει και παγιώνει τις γνωστικές δεξιότητες, την επικοινωνία, τη λεπτή κινητικότητα, τη φαντασία και τις οπτικές δεξιότητες των ενηλίκων με αναπηρία, προσκαλώντας ταυτόχρονα επαγγελματίες της ψυχικής υγείας να αναπαράγουν τη μελέτη τους με παιδιά, προκειμένου να ερευνηθούν οι ευκαιρίες και οι προκλήσεις των ατόμων με ΝΑΔ να δημιουργήσουν τέχνη με ψηφιακές συσκευές. Παράλληλα, οι μαθητές με ΕΕΑ/Α νιώθουν έτοιμοι να αξιοποιήσουν τις ΤΠΕ αλλά δηλώνουν ότι η στήριξη και η προσέγγιση από τους εκπαιδευτικούς διαφοροποιείται ανάλογα με το στάδιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και τον τύπο της αναπηρίας (Martínez, 2011).

Η υποστηρικτική τεχνολογία βοηθά τα ΑμεΑ να αναπτύξουν αυτοπεποίθηση και σταδιακά να εξαρτώνται όλο και λιγότερο από γονείς, συγγενείς, αδέρφια και εκπαιδευτικούς για δραστηριότητες και ενέργειες που αφορούν την καθημερινότητά τους (Stanberry & Raskind, 2009). Πολλά παιδιά με αναπηρία, κυρίως ΔΑΦ, αλλά και παιδιά με κινητική αναπηρία ή εγκεφαλική παράλυση, με διαταραχές στον λόγο, τη λεπτή και την αδρή κινητικότητα επωφελούνται από τις διεπαφές εγκεφάλου-υπολογιστή (Kawala-Sterniuk κ.ά., 2021). Πολλαπλασιαστικά, η εξοικείωση των παιδιών με εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί με βάση

τις αρχές του ΚΣΜ και την ψηφιακή τεχνολογία, όπως είναι η WUIM, και η ενασχόλησή τους με αυτές, ανάλογα με την λειτουργικότητά τους και το είδος της αναπηρίας, διευκολύνει τη μαθησιακή εμπειρία και την ανεξάρτητη διαβίωση και προωθεί την επαγγελματική ανάπτυξή τους. Μέσω του συμμετοχικού σχεδιασμού, οι μαθητές με ΕΕΑ/Α, οι συνομήλικοί συμμαθητές τυπικής ανάπτυξης, οι εκπαιδευτικοί, τα μέλη της διοίκησης του σχολείου και οι γονείς, ως σχεδιαστές εκπαιδευτικών εφαρμογών, συμβάλλουν στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος, όπου όλοι έχουν την ευκαιρία να μαθαίνουν (Hasselbring κ.ά., 2000· Steinböck κ.ά., 2019). Σύμφωνα με τη Faherty (2003), η πιο επιτυχής επαγγελματική εκπαίδευση για τα άτομα με ΔΑΦ αρχίζει από την παιδική ηλικία.

Σχετικά, με το **κύριο ερευνητικό ερώτημα** «*Μπορούν οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι βασισμένες στη διαμεσική μάθηση, τη σύγχρονη τεχνολογία και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών να υποστηρίξουν τη συνεκπαίδευση;*», η διαμορφωτική αξιολόγηση έδειξε ότι είναι δυνατόν η WUIM να συμβάλει στην εφαρμογή της συνεκπαίδευσης. Η θέση αυτή υποστηρίζεται και από την ποσοτική έρευνα και από την καταγραφή της συμπεριφοράς των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α κατά τη διάρκεια του παιξίματος των παιχνιδιών.

Οι απαντήσεις τόσο των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α, όσο και των θεραπευτών τους στις ερωτήσεις που διαμορφώνουν τη συνεργατική μάθηση είχαν μέσο όρο 4,58 (πεντάβαθμη κλίμακα), με την AR να συγκεντρώνει μεγαλύτερη βαθμολογία, όπως ήταν και αναμενόμενο (Billinghurst κ.ά., 2002· Billinghurst & Duenser, 2012). Αν και η WUIM δεν αξιολογήθηκε σε πραγματικές τάξεις συνεκπαίδευσης της τυπικής εκπαίδευσης, αλλά σε κέντρο εκπαίδευσης ΑμεΑ που συνεκπαιδεύονται παιδιά με διαφορετική διάγνωση, το αποτέλεσμα είναι ιδιαίτερα ελπιδοφόρο. Αξιοπρόσεκτη ήταν η συμπεριφορά των παιδιών και νεαρών ενηλίκων, κυρίως κατά τη διάρκεια που έπαιζαν το WUIM-Puzzle και το WUIM-VR. Φάνηκε ότι τα παιχνίδια προκάλεσαν την αυθόρμητη συνεργασία τους, γεγονός που υπογραμμίζει την αξιοποίηση της AR για συνεργατική μάθηση σε ομάδες μαθητών διαφορετικού νοητικού πηλίκου.

Η ανασκόπηση σχετικών ερευνών από τις Istenic Starcic και Bagon (2014) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η τεχνολογική υποστήριξη των μαθητών με ΕΕΑ/Α συμβάλλει στη συνεκπαίδευσή τους. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουν αρκετοί ερευνητές (Badilla-Quintana κ.ά., 2020· Brodin, 2010· Gelastopoulou & Kourbetis, 2017· Mcmahon, 2014· Quintero κ.ά., 2019· Walker κ.ά., 2017). Ωστόσο, τα αποτελέσματα της έρευνας του Khan (2010) για τη

συνεκπαίδευση μαθητών με ΔΑΦ και σύνδρομο Down δεν ήταν ενθαρρυντικά. Ίσως, ένας από τους λόγους για το συμπέρασμα αυτό είναι η επισήμανση από την Bjekic και συνεργάτες της (2014) ότι η ανάπτυξη περιβαλλόντων ψηφιακής μάθησης δεν πραγματοποιείται σε συνεργασία με εκπαιδευτικούς και μαθητές με ΕΕΑ/Α και, γενικότερα, δεν λαμβάνονται υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε πληθυσμού, ούτε ακούγονται οι απόψεις των παιδιών σύμφωνα με τη Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού (Lansdown, 2011· Morgan κ.ά., 2002· United Nations, 2009). Η εκπαιδευτική εφαρμογή WUIM προέκυψε λαμβάνοντας υπόψη τα συμπεράσματα από τον συμμετοχικό σχεδιασμό και τα αποτελέσματα από τη διαμορφωτική αξιολόγηση στην οποία συμμετείχαν παιδιά και νεαροί ενήλικες με ΕΕΑ/Α και ειδικοί θεραπευτές.

Τα ευρήματα της εμπειρικής έρευνας συμπίπτουν με τα πορίσματα της δημόσιας διαβούλευσης για την κατάρτιση του Σχεδίου δράσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ψηφιακή εκπαίδευση 2021-2027 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020). Οι ψηφιακές δεξιότητες και ικανότητες των εκπαιδευτικών αναδεικνύονται ως η πλέον σημαντική συνιστώσα της ψηφιακής εκπαίδευσης. Σύμφωνα με το Σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση 2021-2027 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020, σελ. 2), «η ψηφιακή τεχνολογία, όταν χρησιμοποιείται επιδέξια, ισότιμα και αποτελεσματικά από τους εκπαιδευτικούς, μπορεί να στηρίξει πλήρως το θεματολόγιο της υψηλής ποιότητας και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευσης και κατάρτισης για όλους τους εκπαιδευόμενους. Μπορεί να διευκολύνει μια πιο εξατομικευμένη και ευέλικτη μάθηση με επίκεντρο τον μαθητή, σε όλες τις φάσεις και τα στάδια της εκπαίδευσης και της κατάρτισης». Παράλληλα, η ελληνική νομοθεσία με την πρόσφατη Υπουργική Απόφαση Αριθμ. Φ.7/79511/ΓΔ4/2020 (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης, 2020) προωθεί τα «Εργαστήρια Δεξιοτήτων» στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση με σκοπό την ενίσχυση της καλλιέργειας ήπιων δεξιοτήτων (κριτική σκέψη, επικοινωνία, συνεργασία και δημιουργικότητα) και δεξιοτήτων ζωής, όπως είναι η αυτομέριμνα και οι κοινωνικές δεξιότητες, καθώς και δεξιοτήτων τεχνολογίας και επιστήμης στο Νηπιαγωγείο.

8.3. Συνεισφορά της έρευνας στη (συν)εκπαίδευση - καινοτομία

Ο προβληματισμός για την εκπόνηση της παρούσας διδακτορικής διατριβής προέκυψε από τα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η συνεκπαίδευση δεν εφαρμόζεται στην πράξη. Παρά την επάρκεια νομοθετικού πλαισίου σε διεθνές, ευρωπαϊκό και ελληνικό επίπεδο, το «Ένα σχολείο

για όλους», όπως ονομάστηκε στη Χάρτα του Λουξεμβούργου (European Commission (DGXXII), 1996), που να διασφαλίζει την ισότητα των ευκαιριών και να υποστηρίζει τις εκπαιδευτικές και αναπτυξιακές ανάγκες όλων των μαθητών, εξακολουθεί να μην υφίσταται. Η αναζήτηση των αιτιών για τη μη εφαρμογή της συνεκπαίδευσης οδήγησε στην εξέταση των προϋποθέσεων για την ισότιμη εκπαίδευση μαθητών με και χωρίς ΕΕΑ/Α. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση αποκάλυψε ότι η ελλιπής εφαρμογή της θεσμοθετημένης εκπαιδευτικής πολιτικής αποτελεί το μεγαλύτερο εμπόδιο στην υλοποίηση της συνεκπαίδευσης, γεγονός, ωστόσο, που δεν είναι αποκλειστικά ελληνικό φαινόμενο. Με δεδομένο ότι οι εκπαιδευτικοί είναι οι βασικοί εκφραστές της εκπαιδευτικής πολιτικής, καθώς καλούνται να εφαρμόσουν οποιαδήποτε εκπαιδευτική καινοτομία στην πράξη, η διερεύνηση των απόψεών τους για τη συνεκπαίδευση κρίθηκε επιβεβλημένη.

Από την **πρωτογενή έρευνα για τις στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση**, η οποία διεξήχθη στο πλαίσιο της συγκεκριμένης διατριβής, συμπεραίνεται ότι αν και οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση, αναφέρουν πέντε βασικές ομάδες φραγμών που κατά τη γνώμη τους παρακωλύουν την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης. Οι φραγμοί αυτοί κατά ιεραρχική σειρά είναι οι κοινωνικές αντιλήψεις, η ελλιπής κατάρτιση των εκπαιδευτικών, η έλλειψη πολιτικής βούλησης για την εφαρμογή της νομοθεσίας, η έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εκπαιδευτικού υλικού και οι ατομικές διαφορές των μαθητών. Από τις πέντε ομάδες φραγμών, η ακαδημαϊκή κοινότητα μπορεί να συνεισφέρει στην κατάρτιση των εκπαιδευτικών και τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού. Στο πλαίσιο αυτό διερευνήθηκαν τα χαρακτηριστικά που χρειάζεται να συγκεντρώνει το εκπαιδευτικό υλικό, ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε συνθήκες συνεκπαίδευσης. Διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές με ΕΕΑ/Α, συχνά, χρειάζονται πρόσβαση σε τροποποιημένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, συσκευές και υπηρεσίες ανάλογα με τις μαθησιακές προτιμήσεις και τις ανάγκες τους. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται εκπαιδευτικά συστήματα που προωθούν τη συνεκπαίδευση και προτείνουν πολύ καλές πρακτικές που βασίζονται στις δυνατότητες της τεχνολογίας αιχμής και συγκεκριμένα στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση των χαρακτηριστικών του προσβάσιμου ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού που διευκολύνει τους εκπαιδευτικούς να προσεγγίζουν τους μαθητές τους ακολουθώντας τον διαφορετικό ρυθμό μάθησής τους, αναδύθηκαν για μια ακόμη φορά ζητήματα στάσεων ως προς την αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Στην

περίπτωση που τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια δεν είναι πλήρως αποδεκτά από την εκπαιδευτική κοινότητα και άρα δεν θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για μια ακόμη φορά δημιουργήθηκε η ανάγκη συλλογής πρωτογενών δεδομένων ως προς τις στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην καθημερινή διδακτική πρακτική.

Από την **πρωτογενή έρευνα για τις στάσεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών**, συμπεραίνεται ότι οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί προτίθενται να χρησιμοποιήσουν τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια στο μάθημά τους, τα θεωρούν χρήσιμη διδακτική προσέγγιση και έχουν γενικά θετική στάση. Ωστόσο, αναφέρουν ότι οι λόγοι που δεν εφαρμόζεται στην καθημερινή διδακτική πρακτική συνδέονται με πέντε βασικούς παράγοντες-εμπόδια. Τα εμπόδια αυτά κατά ιεραρχική σειρά είναι οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι, η προτίμηση των εκπαιδευτικών στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και οι στερεότυπες αντιλήψεις τους σχετικά με την αξία των ψηφιακών παιχνιδιών, η έλλειψη κατάρτισης, η έλλειψη υποδομών και εκπαιδευτικού υλικού (ψηφιακά παιχνίδια) και η έλλειψη πολιτικής και εκπαιδευτικού πλαισίου. Και για το ζήτημα της εφαρμογής των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην καθημερινή διδακτική πρακτική, η ακαδημαϊκή κοινότητα μπορεί να συνεισφέρει στον σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων συνεχιζόμενης κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Μέσω της επιμόρφωσης, οι εκπαιδευτικοί θα κατανοήσουν τις παιδαγωγικές δυνατότητες των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών και θα είναι σε θέση να δημιουργούν τα δικά τους παιχνίδια.

Στο πλαίσιο αυτό, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε **η διαμεσική εφαρμογή WUIM** που αποτελείται από τρία διαφορετικά παιχνίδια. Η WUIM αντλεί το περιεχόμενό της από την εκπαίδευση για την ανάπτυξη δεξιοτήτων της καθημερινής ζωής και απευθύνεται σε παιδιά νοητικής ηλικίας 5-7 ετών με και χωρίς ΕΕΑ/Α. Το μοντέλο ADDIE αποτέλεσε την πυξίδα για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό της WUIM. Από παιδαγωγικής άποψης, η WUIM θεμελιώθηκε στις αρχές των θεωριών μάθησης και τις διδακτικές τεχνικές της Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας, του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση και της Πολυμεσικής Μάθησης. Η εκλεκτικιστική αυτή προσέγγιση είναι ιδανική για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης, καθώς εκτιμά τις διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες και προτιμήσεις των μαθητών. Η ανάπτυξη της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει η σύζευξη της

παραδοσιακής και της σύγχρονης τεχνολογίας (εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα) με την τέχνη και την παραγωγή διαδραστικών βίντεο 360°.

Ωστόσο, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη οποιουδήποτε εκπαιδευτικού υλικού απαιτεί να περάσει από τη διαδικασία της αξιολόγησης, ώστε στη συνέχεια να προταθεί ως καλή πρακτική δημιουργίας περιεχομένου. Για αυτόν το λόγο και προκειμένου να αξιολογηθεί από παιδιά με ΕΕΑ/Α, διεξήχθη **συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση για την επίδραση των τεχνολογιών αιχμής και συγκεκριμένα των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας (λογισμικού και τεχνολογιών) στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών**. Τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης για τις ανησυχίες που έχουν προκύψει από τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας και των ψηφιακών παιχνιδιών από τα παιδιά σε τρεις τομείς της ανάπτυξής τους, τον βιοσωματικό, τον γνωστικό και τον ψυχοκοινωνικό, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πλειονότητα των ερευνών συσχετίζει τις δυσμενείς επιδράσεις με την υπερβολική χρήση των οθονών και των HMDs. Συνεπώς, καθώς η έρευνα συνεχίζεται, για την ασφαλή χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας, προτείνονται η αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών των συσκευών, ο έλεγχος του περιεχομένου και του χρόνου έκθεσης σε οθόνες και συσκευές και η επιτήρηση των παιδιών από τους ενήλικες.

Εφόσον η WUIM κρίθηκε ότι πληροί τις προδιαγραφές που προέκυψαν από την ως άνω βιβλιογραφική ανασκόπηση και αξιολογήθηκε τόσο από παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α και τους θεραπευτές τους, όσο και από τη διεθνή ακαδημαϊκή κοινότητα μέσω των δημοσιεύσεων σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά με γνωστικό αντικείμενο την τεχνολογία και την αναπηρία, την ανάπτυξη συμπεριληπτικού εκπαιδευτικού υλικού, την εικονική πραγματικότητα, τη διαφοροποιημένη διδασκαλία και τα έξυπνα περιβάλλοντα μάθησης, καλύπτει τις προϋποθέσεις ώστε να χρησιμοποιηθεί ως καλή εκπαιδευτική πρακτική.

Εκτός της προαναφερόμενης συνεισφοράς στην επιστήμη, δηλαδή, τα επικαιροποιημένα συμπεράσματα για τις στάσεις των Ελλήνων μελλοντικών εκπαιδευτικών ως προς τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, την επίδραση των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών και τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της διαμεσικής εφαρμογής WUIM, ο απώτερος στόχος της διδακτορικής διατριβής ήταν η παροχή ολοκληρωμένων και ποιοτικών προτάσεων και τεχνογνωσίας (know-how) προς την εκπαιδευτική κοινότητα (εκπαιδευτικούς, μαθητές και γονείς) και φορείς εκπαίδευσης, ώστε να δημιουργούν εκπαιδευτικό περιεχόμενο χαμηλού κόστους,

χωρίς να απαιτούνται προηγμένες γνώσεις προγραμματισμού και τεχνολογίας. Πιο συγκεκριμένα για τους:

1. Εκπαιδευτικούς και ειδικούς θεραπευτές (εργοθεραπευτές, κοινωνικούς λειτουργούς, λογοθεραπευτές, σχολικούς νοσηλευτές, ψυχολόγους, κ.ά.), η WUIM παρέχει ένα πλαίσιο εκπαιδευτικού σχεδιασμού για να κατανοήσουν τη διαδικασία σχεδιασμού και να μελετήσουν τη θεωρητική τεκμηρίωση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, ώστε να αναπτύσσουν βήμα προς βήμα τα δικά τους εκπαιδευτικά/θεραπευτικά εργαλεία μαζί με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.

2. Μαθητές, η συσχέτιση του περιεχομένου της WUIM με την πραγματική ζωή των μαθητών με και χωρίς ΕΕΑ/Α, μπορεί να τους βοηθήσει να αντιληφθούν τη σπουδαιότητα της εκμάθησης των κανόνων προσωπικής υγιεινής (δραστηριότητες της πρωινής ρουτίνας) και κοινωνικής συμπεριφοράς (χαιρετισμός), καθώς, επίσης, και της αλληλουχίας των δραστηριοτήτων. Η αλληλουχία των δραστηριοτήτων αποτελεί συγκεκριμένο στόχο των προγραμμάτων δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής, αφενός γιατί εμπίπτει στην ορθή πρακτική από πλευράς υγιεινής (π.χ. πλύσιμο χεριών μετά την τουαλέτα), αφετέρου γιατί εκπαιδεύει τους μαθητές στην οργάνωση του χρόνου και την καλύτερη διαχείρισή του. Για παράδειγμα, η λήψη του πρωινού φαγητού με πιτζάμες εξοικονομεί χρόνο γιατί σε περίπτωση που οι μαθητές λερωθούν ενώ φορούν πιτζάμες δεν θα υπάρχει πίεση χρόνου και επιπρόσθετα πρόκληση άγχους για αλλαγή ρούχων, όπως θα συνέβαινε στην περίπτωση που θα έπαιρναν το πρωινό τους με τα ρούχα που θα φορούσαν για το σχολείο. Από τα ψηφιακά παιχνίδια της WUIM μπορούν να επωφεληθούν και οι μαθητές που έχουν διαφορετική μητρική γλώσσα από την ελληνική (αν και δεν θεωρούνται μαθητές με ΕΕΑ/Α), χάρη στη διπλή κωδικοποίηση μέσω του υποτιτλισμού, το οποίο είναι ένα πολύτιμο εργαλείο εκμάθησης λεξιλογίου (λεκτικές και μη λεκτικές/ακουστικές-οπτικές κωδικοποιήσεις). Εκτός από τη χρήση της τεχνολογίας αιχμής ως μέσο εκπαίδευσης, τα οφέλη που θα αποκομίσουν τα παιδιά με ΕΕΑ/Α αλλά και τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης είναι η εξοικείωσή τους με την ψηφιακή τεχνολογία, η ενασχόλησή τους με αυτήν και η εκμάθηση προγραμμάτων, ανάλογα με την λειτουργικότητά τους. Με αυτόν τον τρόπο προωθείται ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εκπαίδευσης.

3. Γονείς, η ανεξάρτητη διαβίωση των παιδιών και νεαρών ενηλίκων και η κατάκτηση δεξιοτήτων ζωής είναι βασικό μέλημα όλων των γονέων ανεξαιρέτως. Οι γονείς διαπιστώνουν, συχνά, ότι με τη χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού μειώνεται η ανάγκη

εξωτερικών κινήτρων για την εκμάθηση μιας ρουτίνας, ειδικά στα παιδιά με ΔΑΦ. Ως εκ τούτου, η WUIM μπορεί αν αξιοποιηθεί και στο περιβάλλον του σπιτιού. Συνεπώς, το εκπαιδευτικό υλικό που έχει παραχθεί είναι πολύτιμο για τη συνέχιση της διδασκαλίας στο σπίτι, όπου οι γονείς πολύ εύκολα μπορούν να βοηθούν τα παιδιά τους με έναν παιγνιώδη τρόπο. Μέσα από την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων, ενισχύεται και η εικόνα που έχουν οι γονείς για τα παιδιά τους, καθώς και η αυτοεκτίμηση των ιδίων των παιδιών. Λαμβάνοντας υπόψη, ότι στα παιδιά αρέσει να παρακολουθούν τον εαυτό τους στην οθόνη (self-modeling), με αποτέλεσμα να ενισχύεται η προσοχή τους, οι γονείς μπορούν να αναπτύξουν εύκολα και με τα δικά τους μέσα, το προσωπικό τους περιεχόμενο. Η συν-δημιουργία μαζί με τα παιδιά τους έχει πολλά οφέλη και στο συναισθηματικό δέσιμο στην οικογένεια.

4. **Σχεδιαστές παιχνιδιών**, η ανάπτυξη ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών προϋποθέτει μια διεπιστημονική ομάδα κάθε μέλος της οποίας θα συνεισφέρει στον σχεδιασμό του περιεχομένου από το επιστημονικό πεδίο εξειδίκευσης. Η WUIM μπορεί να αποτελέσει έναν πρακτικό οδηγό σχεδιασμού και ανάπτυξης ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών.
5. **Υπευθύνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής,** τόσο ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της WUIM, όσο και οι πρωτογενείς έρευνες για τις στάσεις των εκπαιδευτικών, ανέδειξαν από τη μια μεριά ένα έλλειμμα εφαρμογής της νομοθεσίας που αφορά τη συνεκπαίδευση και από την άλλη μεριά ένα έλλειμμα σε ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό. Οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ως βασικά εμπόδια και για τη συνεκπαίδευση και για την ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου, την ελλιπή κατάρτισή τους. Στο πλαίσιο αυτό, η ακαδημαϊκή κοινότητα μπορεί να συμβάλει στον σχεδιασμό επικαιροποιημένων πρακτικών οδηγών ανάπτυξης ψηφιακού υλικού και στον σχεδιασμό και την υλοποίηση επιμορφωτικών προγραμμάτων, ώστε οι εκπαιδευτικοί να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις που δημιουργεί η ποικιλομορφία στην τάξη και να αποκτήσουν την τεχνογνωσία που χρειάζεται για να αποτελέσουν τον μοχλό του ψηφιακού μετασχηματισμού του σχολείου. Παράλληλα, με τα ενδοϋπηρεσιακά επιμορφωτικά προγράμματα κρίνεται απαραίτητο, τα πανεπιστημιακά τμήματα παιδαγωγικής κατεύθυνσης και τα τμήματα που προσφέρουν προγράμματα παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας να περιλαμβάνουν στο πρόγραμμα σπουδών τους υποχρεωτικά θεωρητικά και πρακτικά μαθήματα για την αναπηρία, την ειδική αγωγή, τη συνεκπαίδευση και τη δημιουργία διαφοροποιημένου εκπαιδευτικού υλικού.

Η **καινοτομία της παρούσας διδακτορικής διατριβής** εδράζεται στη διεπιστημονική θεμελίωσή της και την ταυτόχρονη εκπλήρωση έξι διαφορετικών στόχων μέσω θεωρητικής

και εμπειρικής τεκμηρίωσης και δημιουργίας μιας καινοτόμου μεθοδολογίας σχεδιασμού και ανάπτυξης συμπεριληπτικών εκπαιδευτικών συστημάτων, η οποία παρουσιάζει τα εξής συνδυαστικά χαρακτηριστικά:

1. Ακολουθείται η **εκλεκτικιστική προσέγγιση** αξιοποιώντας τα δυνατά σημεία κάθε θεωρίας μάθησης και προτείνοντας ένα αμάλγαμα αρχών που οδηγεί σε μια πιο αποτελεσματική εκπαιδευτική διαδικασία. Συνεπώς, το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε δεν αποτελεί μόνο κοινωνικο-παιδαγωγική γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία αλλά γεφυρώνει τις παιδαγωγικές αρχές των θεωριών μάθησης.
2. Εφαρμόζεται ουσιαστικά η **Θεωρία της Δραστηριότητας**, σύμφωνα με την οποία επαναχρησιμοποιούνται εργαλεία και τεχνουργήματα για τη διαμόρφωση νέων αντικειμένων και νοητικών διεργασιών. Για παράδειγμα, στην εφαρμογή WUIM, το κλασικό εκπαιδευτικό επιτραπέζιο παιχνίδι χρησιμοποιείται ως trigger για την AR.
3. Αξιοποιείται στην πράξη η **διαμεσική μάθηση**. Ακόμα και αν κάθε παιχνίδι της WUIM μεμονωμένα μπορεί να οδηγήσει στη μάθηση των δραστηριοτήτων της πρωινής ρουτίνας, ο συνδυασμός και των τριών παιχνιδιών φέρει πολλαπλασιαστικά οφέλη. Επιπλέον, προτείνονται τρόποι, ώστε η αφήγηση της πρωινής ρουτίνας να εξελιχθεί.
4. Αναδεικνύεται η έννοια της **διαμεσικότητας** μέσω της επεξεργασίας του ίδιου περιεχομένου, π.χ. τα ίδια βίντεο που δημιουργήθηκαν με κάμερα 360° για να εισαχθούν σε περιβάλλον VR χρησιμοποιούνται σε περιβάλλον AR μετά την κατάλληλη μετατροπή. Με αυτόν τον τρόπο, το περιβάλλον παραμένει αυθεντικό προσφέροντας αναπαραστατική πιστότητα και αποτρέποντας τη διάσπαση των μαθητών.
5. Προτείνεται στους εκπαιδευτικούς ένας **πρακτικός οδηγός σχεδιασμού και ανάπτυξης** εκπαιδευτικών παιχνιδιών χαμηλού κόστους, τα οποία απαιτούν ελάχιστη τεχνολογική γνώση, τονίζοντας παράλληλα τη συμβολή της διεπιστημονικής συνεργασίας στο πλαίσιο του σχολείου.
6. Επισημαίνεται σε παραγωγούς-σχεδιαστές εκπαιδευτικών παιχνιδιών η αναγκαιότητα δημιουργίας **διεπιστημονικής ομάδας**, κάθε μέλος της οποίας συνεισφέρει στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του περιεχομένου από το επιστημονικό πεδίο της εξειδίκευσής του.
7. Παρέχονται επικαιροποιημένα συμπεράσματα μέσω της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης για την **επίδραση των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας** στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών.

8. Τεκμηριώνεται η **χρήση κινητών συσκευών στα σχολεία**, όταν πρόκειται για μαθησιακούς σκοπούς.

9. Αντιπροτείνεται η χρήση των μικρών καθημερινών συσκευών μέσω της εφαρμογής του **μοντέλου BYOD** σε αντιδιαστολή με τα ακριβά και πολλές φορές παρωχημένα εργαστήρια πληροφορικής των σχολείων.

10. Τονίζεται **η αξία των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών**, όταν αυτά είναι σχεδιασμένα στη βάση ισχυρών παιδαγωγικών αρχών.

11. Αποδεικνύεται ότι η μάθηση μπορεί να συνεχιστεί και εκτός σχολείου, είτε στο πλαίσιο εκπαιδευτικών επισκέψεων είτε λόγω αδυναμίας προσέγγισης του εκπαιδευτικού χώρου (απομακρυσμένους χρήστες, π.χ. μουσεία). Συχνά, τόσο οι μαθητές με ΕΕΑ/Α, όσο και μαθητές τυπικής ανάπτυξης απουσιάζουν από το σχολείο για λόγους υγείας, γεγονός που παρακωλύει τη συνέχιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός διευκολύνει την εφαρμογή της ονομαζόμενης **«ανεστραμμένης τάξης».**

12. Καταγράφεται η τρέχουσα περιρρέουσα ατμόσφαιρα στο σχολικό περιβάλλον, η οποία αντανακλάται από τις **αντιλήψεις των εκπαιδευτικών** τόσο για τη συνεκπαίδευση, όσο και για τη χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών.

Η συγκεκριμένη έρευνα διαφοροποιείται σε σχέση με την πληθώρα ερευνών που έχουν υλοποιηθεί υπό την παραδοχή ότι η τεχνολογία προάγει την Ειδική Αγωγή, καθώς εδράζεται στην εκλεκτικιστική προσέγγιση και τον συγκερασμό των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας με τη δυναμικό συνδυασμό των ψηφιακών πολυμέσων, των δομικών στοιχείων των παιχνιδιών και της τέχνης, παρέχοντας τη δυνατότητα παραμετροποίησης με στόχο την εφαρμογή σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης. Η WUIM για να εφαρμοστεί σε περιβάλλοντα συνεκπαίδευσης ενισχύθηκε από τον συμμετοχικό σχεδιασμό και τη διαμορφωτική αξιολόγηση. Έτσι, κάθε μαθητής, ανάλογα με το προσωπικό του προφίλ, ανεξάρτητα αν ακολουθεί τα τυπικά ορόσημα της αναπτυξιακής πορείας, εισπράττει ό,τι ακριβώς έχει ανάγκη να μάθει αλλά και μπορεί να μάθει.

8.4. Περιορισμοί και μεταδιδακτορική έρευνα

Κατά την εκπόνηση της παρούσας διδακτορικής διατριβής παρουσιάστηκαν συγκεκριμένα εμπόδια που σχετίζονται με την πανδημία του SARS-CoV-2 και την απότομη διακοπή της δια ζώσης διδασκαλίας στα σχολεία της τυπικής εκπαίδευσης. Ο αρχικός σχεδιασμός της έρευνας

περιελάβανε την εφαρμογή και την αξιολόγηση της WUIM σε χώρους των ειδικών σχολείων, όπου θα πραγματοποιούνταν προγράμματα συνεκπαίδευσης με τους ομότιμους συμμαθητές των γενικών σχολείων. Για τον σκοπό αυτό εξασφαλίστηκαν εγκαίρως ειδικές άδειες διεξαγωγής έρευνας από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου, το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και τους φορείς, όπου θα πραγματοποιούνταν η εμπειρική έρευνα που σχετίζεται με το κύριο ερευνητικό ερώτημα και πραγματοποιήθηκαν συζητήσεις με τους αντίστοιχους διευθυντές και εκπαιδευτικούς των σχολείων. Καθώς απαγορεύτηκε η είσοδος στα σχολεία, αποφασίστηκε η διαμορφωτική αξιολόγηση να εφαρμοστεί σε δομή άτυπης εκπαίδευσης ΑμεΑ με ομάδες εστίασης (παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α και ειδικούς θεραπευτές), εποπτείας του Υπουργείου Υγείας. Για την εφαρμογή και την αξιολόγηση της WUIM, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη σύνθεση των ομάδων εστίασης των παιδιών και νεαρών ενηλίκων με ΕΕΑ/Α. Κάθε ομάδα παρουσίασε ποικιλομορφία καθώς συγκροτήθηκε από άτομα με διαφορετικό γνωστικό προφίλ βάσει της διάγνωσής τους.

Επιπλέον, ο χρόνος του πρώτου lockdown (Μάρτιος 2020- Μάιος 2020) αξιοποιήθηκε για την αρτιότερη ανάπτυξη του περιεχομένου της WUIM μέσω δοκιμών και αξιολόγησης από τη σχεδιαστική ομάδα, πριν την εφαρμογή της στη δομή άτυπης εκπαίδευσης (Ιούλιος 2020). Κατά τον χρόνο του δεύτερου lockdown (Νοέμβριος 2020-Μάιος 2021) και αφού είχε ολοκληρωθεί η διαμορφωτική αξιολόγηση από τα παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α και τους θεραπευτές τους, δρομολογήθηκε η δημοσίευση άρθρων σε ελληνικά και διεθνή επιστημονικά περιοδικά καθώς και συμμετοχή σε διεθνή συνέδρια με θέμα τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη συμπεριληπτικού περιεχομένου, τα ηθικά ζητήματα και τις ανησυχίες που προκύπτουν από τη χρήση των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας από τα παιδιά και τις στάσεις των εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση και τα ψηφιακά παιχνίδια. Όλα τα άρθρα έγιναν δεκτά.

Κατόπιν τούτων, οι **περιορισμοί** της έρευνας είναι:

1. Το μικρό δείγμα παιδιών με ΕΕΑ/Α, συνολικά 11 και νεαροί ενήλικες παιδιά με διαφορετικό γνωστικό προφίλ.
2. Η απουσία συνθήκης συνεκπαίδευσης με τυπικά αναπτυσσόμενους συμμαθητές.

Στόχοι της **μεταδιδακτορικής έρευνας:**

1. Η WUIM να αξιολογηθεί σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό, όπως είχε υποβληθεί στην Επιτροπή Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου και το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, μόλις δοθεί η δυνατότητα **εφαρμογής προγραμμάτων συνεκπαίδευσης με τη συμμετοχή παιδιών από διαφορετικά σχολεία γενικής και ειδικής εκπαίδευσης**.
2. **Διεξαγωγή έρευνας** ως προς τις στάσεις των εκπαιδευτικών και για τη συνεκπαίδευση και για τα ψηφιακά παιχνίδια, **με υποκείμενα εν ενεργεία εκπαιδευτικούς**, ώστε να υπάρξει συσχέτιση με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας που διεξήχθη με μελλοντικούς εκπαιδευτικούς και να διαπιστωθεί αν υπάρχει διαφοροποίηση.
3. **Εξέλιξη της ιστορίας που πραγματεύεται η WUIM**, σύμφωνα με τις αρχές της διαμεσικής αφήγησης. Στην WUIM, στην παρούσα μορφή, οι δραστηριότητες που ολοκληρώνονται σε κάθε δωμάτιο ακολουθούν ένα γενικό σενάριο, για παράδειγμα το «πλύσιμο των χεριών» δεν αναλύεται σε ξεχωριστά βήματα υγιεινής των χεριών, αλλά αποτελεί μια δραστηριότητα που σκοπό έχει την εκμάθηση της αλληλουχίας των δραστηριοτήτων μέσα στην πρωινή ρουτίνα. Ωστόσο, λόγω της ευελιξίας που προσφέρουν οι πλατφόρμες ανάπτυξης των παιχνιδιών (flashcards και ψηφιακές), παρέχεται η δυνατότητα προσθήκης περιεχομένου για τη δημιουργία σεναρίων με τη μορφή mini-games. Συνεπώς, μπορεί να προστεθούν, επιπλέον, μικρορουτίνες (Εικόνες 110 - 111):

1**.** *«πλύσιμο χεριών» σε επτά βήματα*



Εικόνα 110. Σύμβολα για το πλύσιμο των χεριών

2. *γενική ρουτίνα «λούσιμο μαλλιών»* που μπορεί, επίσης, να αναλυθεί σε περισσότερα βήματα



Εικόνα 111. Σύμβολα για το λούσιμο μαλλιών

Κεφάλαιο 9: Συμπεράσματα

Η ιστορική αναδρομή για τη θέση των ατόμων με αναπηρία στην κοινωνία και την εκπαίδευσή τους αποκάλυψε ότι οι κατακτήσεις της ανθρωπότητας, οι οποίες καταγράφονται σε αυτόν τον τομέα τα τελευταία πενήντα χρόνια, είναι αποτέλεσμα κοινωνικών, ιδεολογικών και επιστημονικών ζυμώσεων και συγκρούσεων που διήρκησαν για περισσότερο από είκοσι πέντε αιώνες. Και ενώ η εκπαίδευση αναδείχθηκε σε θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα που προστατεύεται από εθνικούς νόμους και διεθνείς συμβάσεις, οι κοινωνικές αντιλήψεις για το δικαίωμα των ατόμων με αναπηρία να συνεκπαιδεύονται στους ίδιους χώρους με τα τυπικά αναπτυσσόμενα άτομα, δεν φαίνεται να έχουν αλλάξει δραματικά. Τα στοιχεία, όμως, αντικρούουν αυτήν την εκτίμηση και αποδεικνύουν ότι η συνεκπαίδευση είναι πιο αποτελεσματική από τον διαχωρισμό γενικής-ειδικής εκπαίδευσης και, τελικά, λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας, πιο αποδοτική. Σε παιδαγωγικό επίπεδο, η συνεκπαίδευση κομίζει οφέλη και για τους μαθητές με ΕΕΑ/Α και για τους τυπικά αναπτυσσόμενους συνομηλίκους.

Με δεδομένο ότι οι εκπαιδευτικοί καλούνται να εφαρμόσουν στην πράξη οποιαδήποτε εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, όπως είναι και η συνεκπαίδευση, από την πρωτογενή έρευνα για τις στάσεις τους συμπεραίνεται ότι η συμπεριφορά τους επηρεάζεται περισσότερο από πρακτικούς διαδικαστικούς παράγοντες παρά από αρνητικά συναισθήματα ή προκαταλήψεις, ένα συμπέρασμα που επιβεβαιώνεται και από τη διεθνή βιβλιογραφία. Ανάμεσα στους πρακτικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνεται και η έλλειψη διαφοροποιημένου εκπαιδευτικού υλικού. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί, ενώ δηλώνουν ότι θέλουν να διαφοροποιούν το περιεχόμενο των μαθημάτων τους για να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών τους, δεν διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό και την τεχνογνωσία και ανησυχούν για τη διαχείριση της τάξης τους. Συνεπώς, αν και οι εκπαιδευτικοί είναι γενικά θετικοί ως προς τη συνεκπαίδευση, για τη βελτίωση των στάσεών τους, χρειάζονται εξειδικευμένα προγράμματα κατάρτισης και υποστήριξης που στοχεύουν στην καλλιέργεια αξιών, γνώσεων και δεξιοτήτων, όπως ακριβώς προβλέπεται και από το 3H Model of Inclusive Teacher Education.

Στον χώρο της ειδικής αγωγής, έχουν αναπτυχθεί αρκετές εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που ενισχύουν τις επιδόσεις και μειώνουν το χάσμα μεταξύ μαθητών γενικής εκπαίδευσης και μαθητών με ΕΕΑ/Α. Ωστόσο, αυτές οι παρεμβάσεις δεν εφαρμόζονται ευρέως στα σχολεία,

πιθανά λόγω έλλειψης υποδομών και υποστήριξης. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται εκπαιδευτικά συστήματα που προωθούν τη συνεκπαίδευση και προτείνουν πολύ καλές πρακτικές που βασίζονται στις δυνατότητες της τεχνολογίας αιχμής να υποστηρίξουν την προσβασιμότητα και τη διαφοροποίηση του περιεχόμενου, των υλικών και των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων μάθησης. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες, οι οποίες είναι είτε εικονικές είτε υποστηριζόμενες από την επαύξηση της πληροφορίας του πραγματικού κόσμου και συνδυάζουν φυσική διάδραση, παιχνιδοποίηση και μαθησιακά σενάρια αποτελούν εξελίξεις ικανές να αλλάξουν το τοπίο της εκπαίδευσης. Παρ' όλα αυτά, ακόμη και όταν οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία, ισχυρίζονται ότι είναι δαπανηρή διαδικασία τόσο σε χρόνο, όσο και σε χρήμα.

Τα θετικά αποτελέσματα που επιφέρει η παιχνιδοποίηση της μάθησης και οι παιδαγωγικές δυνατότητες των παιχνιδιών και της τεχνολογίας αιχμής στην εκπαίδευση παιδιών με ΕΕΑ/Α τεκμηριώνονται ικανοποιητικά. Σε αυτό το πλαίσιο και αφού μελετήθηκαν οι αρχές των παραδοσιακών και σύγχρονων θεωριών μάθησης, οι αρχές του σχεδιασμού παιχνιδιών και το ερευνητικό πεδίο της εμπειρίας του χρήστη σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και αξιολογήθηκε η εφαρμογή Waking Up In the Morning (WUIM) με σκοπό να αποτελέσει μια καινοτόμο μεθοδολογία και έναν πρακτικό οδηγό σχεδιασμού και ανάπτυξης συμπεριληπτικών εκπαιδευτικών συστημάτων χαμηλού κόστους. Οι τεχνολογίες που κρίθηκε ότι εξυπηρετούν καλύτερα τους στόχους των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών είναι η επαυξημένη και η εικονική πραγματικότητα. Η πρώτη, γιατί διευκολύνει τη συνεργατική μάθηση και η δεύτερη γιατί εξασφαλίζει υψηλότερο επίπεδο εμβύθισης, αναπαραστατικής πιστότητας και αλληλεπίδρασης με το περιεχόμενο. Για να είναι η αφήγηση πιο αναπαραστατική και διαδραστική, το περιεχόμενο της εικονικής πραγματικότητας αποτέλεσαν βίντεο 360°, η παραγωγή των οποίων ακολούθησε τη μεθοδολογία καλλιτεχνικής παραγωγής ταινιών ενώ για την επαυξημένη πραγματικότητα, τα ίδια βίντεο μετατράπηκαν σε συμβατή μορφή. Το μη ψηφιακό παιχνίδι βασίστηκε στη μέθοδο Montessori. Κατόπιν τούτων, δημιουργήθηκαν τρία παιχνίδια, το WUIM-Puzzle, το WUIM-AR και το WUIM-VR. Το WUIM-AR συνδέεται με το WUIM-Puzzle, καθώς τα ξύλινα ενσφηνώματα αποτελούν τα αναγνωστικά για να λειτουργήσει η επαυξημένη πραγματικότητα ενώ το WUIM-Puzzle και το WUIM-VR παίζονται ανεξάρτητα. Για την πληρέστερη εμπειρία του χρήστη, προτείνεται η ενασχόληση και με τα τρία παιχνίδια. Και τα τρία παιχνίδια προσφέρουν παραμετροποίηση με διαφορετικά επίπεδα

δυσκολίας, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες κάθε μαθητή. Επιπλέον, τα ψηφιακά παιχνίδια επιτρέπουν στον χρήστη (εκπαιδευτικό ή μαθητή) τη δυνατότητα επιλογής ήχου, υπότιτλων και διαφορετικής επιφάνειας εργασίας.

Η WUIM, αφού κρίθηκε ότι πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας για χρήση από παιδιά, αξιολογήθηκε από παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΕΑ/Α και ειδικούς θεραπευτές και έγινε αποδεκτή από την ακαδημαϊκή κοινότητα, μπορεί να προταθεί ως μια καινοτόμος παιδοκεντρική παιδαγωγική μεθοδολογία για τη συνεκπαίδευση μέσω της ενίσχυσης της ομαδοσυνεργατικής μάθησης και, ως εκ τούτου, αναμένεται ότι θα αποτελέσει τη γέφυρα ανάμεσα στα παιδιά με και χωρίς ΕΕΑ/Α. Εκτός από εκπαιδευτικό πόρο για τη συνεκπαίδευση, η WUIM μπορεί να αποτελέσει αυτόνομο ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό και για εξ αποστάσεως μάθηση, όταν οι συνθήκες το επιβάλλουν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

AAIDD. (2010). *Intellectual Disability: Definition, Classification, and Systems of Supports* (11th ed). American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.

Abt, C. C. (1970). *Serious Games*. Viking Compass.

Ackermann, E. (2001). Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism : What's the difference ? *Future of learning group publication*, *5*(3), 438. https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget _ Papert.pdf

Adjorlu, A., Hoeg, E. R., Mangano, L., & Serafin, S. (2017). Daily Living Skills Training in Virtual Reality to Help Children with Autism Spectrum Disorder in a Real Shopping Scenario. *2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR-Adjunct)*, 294–302. https://doi.org/10.1109/ISMAR-Adjunct.2017.93

Ahn, R. R., Miller, L. J., Milberger, S., & McIntosh, D. N. (2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *American Journal of Occupational Therapy*, *58*, 287–293. https://doi.org/10.5014/ajot.58.3.287

Aiello, P., Sharma, U., Di Gennaro, D., Dimitrov, D., Pace, E. M., Zollo, I., & Sibilio, M. (2019). A study on Italian teachers' sentiments, attitudes and concerns towards inclusive education. *Formazione, lavoro, persona*, *20*, 10–24.

Ainscow, M. (2016). Diversity and Equity: A Global Education Challenge. *New Zealand Journal of Educational Studies*, *Unesco 2015*. https://doi.org/10.1007/s40841-016-0056-x

Ainscow, M., Dyson, A., & Weiner, S. (2013). *From Exclusion to Inclusion: Ways of Responding in Schools to Students with Special Educational Needs*. CfBT Education Trust.

Ainscow, M., & Miles, S. (2009). Developing inclusive education systems: How can we move policies forward. Στο C. Giné, D. Durán, T. Font, & E. Miquel (Επιμ.), *La educación inclusiva: de la exclusión a la plena participación de todo el alumnado* (σσ 167–170). Barcelona, ES: HORSORI.

Ainsworth, S. (2008). How do animations influence learning? Στο D. H. Robinson & G. Schraw (Επιμ.), *Current Perspectives onCognition, Learning, and Instruction: Recent Innovations in Educational Technology that Facilitate Student Learning* (σσ 37–67). Information Age Publishing.

Ajuwon, P. M., Lechtenberger, D. A., Griffin-Shirley, N., Sokolosky, S., Zhou, L., & Mullins, F. E. (2012). General education pre-service teachers perceptions of including students with disabilities in their classrooms. *International Journal of Special Education*, *27*(3), 100–107.

Ajuwon, P. M., Sarraj, H., Griffin-Shirley, N., Lechtenberger, D., & Zhou, L. (2015). Including Students who Are Visually Impaired in the Classroom: Attitudes of Preservice Teachers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *109*(2), 131–140. https://doi.org/10.1177/0145482X1510900208

Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The Influence of Attitudes on Behavior. Στο D. Albarracin, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Επιμ.), *The Handbook of Attitudes* (σσ 173–221). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. https://doi.org/10.4324/9781410612823-13

Al-Shammari, Z., Faulkner, P. E., & Forlin, C. (2019). Theories-based Inclusive Education Practices. *Education Quarterly Reviews*, *2*(2), 408–414. https://doi.org/10.31014/aior.1993.02.02.73

Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development* (3rd έκδ.).

Allyn & Bacon.

Alevriadou, A., & Giaouri, S. (2011). *Ψυχοκοινωνική ανάπτυξη παιδιών με νοητική αναπηρία και σύνδρομο Down: Ανίχνευση δυσκολιών και προτάσεις παρέμβασης (in Greek)[Psychosocial development of children with intellectual disabilities and Down syndrome: Detection of difficulties and suggestions]*. En-tiposis.

Alevriadou, A., & Grouios, G. (2007). Distractor interference effects and identification of safe and dangerous road-crossing sites by children with and without mental retardation. Στο E. B. Heinz (Επιμ.), *Mental retardation research advances* (σσ 75–87). Nova Press.

Alha, K., Koskinen, E., Paavilainen, J., & Hamari, J. (2019). Why do people play location-based augmented reality games: A study on Pokémon GO. *Computers in Human Behavior*, *93*, 114–122. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.008

Ali, S., & Frederickson, N. (2006). Investigating the Evidence Base of Social Stories. *Educational Psychology in Practice*, *22*(4), 355–377. https://doi.org/10.1080/02667360600999500

Almeida, P., Abreu, J., Silva, T., Varsori, E., Oliveira, E., Velhinho, A., Fernandes, S., Guedes, R., & Oliveira, D. (2018). *Applications and Usability of Interactive Television*. *813*, 44–57. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90170-1

Alper, M., & Herr-Stephenson, R. (2013). Transmedia Play: Literacy Across Media. *Journal of Media Literacy Education*, *5*(2), 366–369.

Alwell, M., & Cobb, B. (2009). Functional life skills curricular interventions for youth with disabilities: A systematic review. Στο *Career Development for Exceptional Individuals*. https://doi.org/10.1177/0885728809336656

Alzahrani, N. M. (2020). Augmented Reality: A Systematic Review of Its Benefits and Challenges in E-learning Contexts. *Applied Sciences*, *10*(16), 5660. https://doi.org/10.3390/app10165660

American Academy of Ophthalmology. (2018). *Is too much screen time harming children's vision? The American Academy of Ophthalmology helps parents separate the facts from fiction*. https://www.aao.org/newsroom/news-releases/detail/is-too-much-screen-time-harming-childrens-vision

American Academy of Ophthalmology. (2020). *Ophthalmologists Anticipate a School Year Marked by Complaints of Eye Strain*. https://www.aao.org/newsroom/news-releases/detail/ophthalmologists-anticipate-eye-strain-complaints

American Academy of Pediatrics. (2016). *Cell Phone Radiation & Children's Health: What Parents Need to Know*. https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/all-around/Pages/Cell-Phone-Radiation-Childrens-Health.aspx

American Academy of Pediatrics. (2019). *Family Media Plan*. https://www.healthychildren.org/English/media/Pages/default.aspx#home

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) - Fifth Edition*. American Psychiatric Association. https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

An, Y. (2018). The effects of an online professional development course on teachers' perceptions, attitudes, self-efficacy, and behavioral intentions regarding digital game-based learning.

Educational Technology Research and Development, *66*(6), 1505–1527. https://doi.org/10.1007/s11423-018-9620-z

An, Y., & Cao, L. (2017). The Effects of Game Design Experience on Teachers' Attitudes and Perceptions regarding the Use of Digital Games in the Classroom. *TechTrends*. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0122-8

Anastasiou, D., Iliadou-Tachou, S., & Harisi, A. (2015). The influence of the school hygiene and paedology movement on the early development of special education in Greece, 1900–1940: the leading role of Emmanuel Lambadarios. *History of Education*, *44*(4), 437–459. https://doi.org/10.1080/0046760X.2015.1039773

Anastasiou, D., & Kauffman, J. M. (2011). A Social Constructionist Approach to Disability: Implications for Special Education. *Exceptional Children*, *77*(3), 367–384. https://doi.org/10.1177/001440291107700307

Anastasiou, D., & Kauffman, J. M. (2013). The Social Model of Disability: Dichotomy between Impairment and Disability. *Journal of Medicine and Philosophy*, *38*(4), 441–459. https://doi.org/10.1093/jmp/jht026

Annetta, L. A. (2010). The "I's" Have It: A Framework for Serious Educational Game Design. *Review of General Psychology*, *14*(2), 105–113. https://doi.org/10.1037/a0018985

Anthony, J., Brown, K., & Ervin, G. (2009). Proceedings for the Eleventh Biennial Conference of the International Association of Special Education: Broadening the Horizon: Recognizing, Accepting, and Embracing Differences to Make a Better World for Individuals with Special Needs. Στο L. M. Bullock, M. Wong-Lo, R. A. Gable, & C. Cardona (Επιμ.), *Proceedings for the Eleventh Biennial Conference of the International Association of Special Education: Broadening the Horizon: Recognizing, Accepting, and Embracing Differences to Make a Better World for Individuals with Special Needs. Alicante, Spain, J* (σσ 39–41).

Armstrong, F., & Barton, L. (2008). Policy, Experience and Change and the Challenge of Inclusive Education: The Case of England. Στο *Policy, Experience and Change: Cross-Cultural Reflections on Inclusive Education* (σσ 5–18). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5119-7_2

Arnold-Saritepe, A. M., Phillips, K. J., Mudford, O. C., De Rozario, K. A., & Taylor, S. A. (2009). Generalization and Maintenance. Στο *Applied Behavior Analysis for Children with Autism Spectrum Disorders* (σσ 207–224). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0088-3_12

Aromataris, E., Fernandez, R., Godfrey, C. M., Holly, C., Khalil, H., & Tungpunkom, P. (2015). Summarizing systematic reviews. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, *13*(3), 132–140. https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000055

Asian Development Bank. (2010). *Strengthening Inclusive Education*. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank, 2010. https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28003/strengthening-inclusive-education.pdf

Association for Educational Communications and Technology. (1977). *Educational technology : a glossary of terms / AECT Task Force on Definition and Terminology*. Association for Educational Communications and Technology.

Athens Network of Collaborating Experts. (2014). *Νέες Τεχνολογίες και Αναπηρία: Εξίσωση των ευκαιριών ή νέες μορφές αποκλεισμού των ατόμων με αναπηρία;* Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ). http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/1853

Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, *64*(6, Pt.1), 359–372. https://doi.org/10.1037/h0043445

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human Memory: A Proposed System and its Control Processes. Στο K. W. Spence & J. T. Spence (Επιμ.), *Psychology of Learning and Motivation* (τ. 2, σσ 89–195). New York, NY: Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3

Attewell, J. (2015). BYOD Bring Your Own Device A guide for school leaders. Στο J. Ayre (Επιμ.), *European Schoolnet*. Brussels: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL).

Attewell, J. (2017). BYOD for Schools: Technical advice for school leaders and IT administrators. Στο J. Ayre (Επιμ.), *European Schoolnet's Interactive Classroom Working Group (ICWG)*. Brussels: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL).

Avramidis, E., Bayliss, P., & Burden, R. (2000). A Survey into Mainstream Teachers' Attitudes Towards the Inclusion of Children with Special Educational Needs in the Ordinary School in one Local Education Authority. *Educational Psychology*, *20*(2), 191–211. https://doi.org/10.1080/713663717

Avramidis, E., & Kalyva, E. (2007). The influence of teaching experience and professional development on Greek teachers' attitudes towards inclusion. *European Journal of Special Needs Education*. https://doi.org/10.1080/08856250701649989

Avramidis, E., & Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration / inclusion: a review of the literature. *European Journal of Special Needs Education*. https://doi.org/10.1080/08856250210129056

Ayres, A. J., & Tickle, L. S. (1980). Hyper-responsivity to Touch and Vestibular Stimuli as a Predictor of Positive Response to Sensory Integration Procedures by Autistic Children. *American Journal of Occupational Therapy*, *34*(6), 375–381. https://doi.org/10.5014/ajot.34.6.375

Ayres, K. M., & Cihak, D. (2010). Computer- and video-based instruction of food-preparation skills: Acquisition, generalization, and maintenance. *Intellectual and Developmental Disabilities*. https://doi.org/10.1352/1944-7558-48.3.195

Ayres, K. M., Maguire, A., & McClimon, D. (2009). Acquisition and generalization of chained tasks taught with computer based video instruction to children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities*, *44*(4), 493–508.

Ayres, K. M., Mechling, L. C., & Sansosti, F. J. (2013). The use of mobile technologies to assist with life skills/independence of students with moderate/severe intellectual disability and/or autism spectrum disorders: Considerations for the future of school psychology. *Psychology in the Schools*, *50*(3), 259–271. https://doi.org/10.1002/pits.21673

Azevedo, R., Moos, D. C., Greene, J. A., Winters, F. I., & Cromley, J. G. (2008). Why is externally-facilitated regulated learning more effective than self-regulated learning with hypermedia? *Educational Technology Research and Development*, *56*(1), 45–72.

https://doi.org/10.1007/s11423-007-9067-0

Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *6*(4), 355–385. https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355

Bach, H. (2007). Composing a Visual Narrative Inquiry. Στο *Handbook of Narrative Inquiry: Mapping a Methodology* (σσ 280–307). SAGE Publications, Inc. https://doi.org/10.4135/9781452226552.n11

Baddeley, A. (1992). Working Memory: The Interface between Memory and Cognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *4*(3), 281–288. https://doi.org/10.1162/jocn.1992.4.3.281

Badilla-Quintana, M. G., Sepulveda-Valenzuela, E., & Salazar Arias, M. (2020). Augmented Reality as a Sustainable Technology to Improve Academic Achievement in Students with and without Special Educational Needs. *Sustainability*, *12*(19), 8116. https://doi.org/10.3390/su12198116

Baek, Y. K. (2008). What Hinders Teachers in Using Computer and Video Games in the Classroom? Exploring Factors Inhibiting the Uptake of Computer and Video Games. *CyberPsychology & Behavior*, *11*(6), 665–671. https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0127

Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *1*(1), 91–97. https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91

Baker, J. W. (2000). The 'classroom flip': Using web course management tools to become the guide by the side. Στο J. A. Chambers (Επιμ.), *11th International Conference on College Teaching and Learning* (σσ 9–17).

Balducci, F., & Grana, C. (2017). Affective Classification of Gaming Activities Coming from RPG Gaming Sessions. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65849-0_11

Bandura, A. (1965). Vicarious Processes: A Case of No-Trial Learning. Στο *Advances in Experimental Social Psychology* (σσ 1–55). https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60102-1

Bandura, A. (1971). Social LearningTheory. Στο *General Learning Press* (σ 46).

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. https://doi.org/10.1037/0033-295x.84.2.191

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: Social cognitive theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Barlow, A., Brown, S., Lutz, B., Pitterson, N., Hunsu, N., & Adesope, O. (2020). Development of the student course cognitive engagement instrument (SCCEI) for college engineering courses. *International Journal of STEM Education*, *7*(1), 22. https://doi.org/10.1186/s40594-020-00220-9

Barnes, C. (1998). The social model of disability: A sociological phenomenon ignored by sociologists? Στο T. Shakespeare (Επιμ.), *The disability reader: Social Science Perspectives* (σσ 66–78). London: Cassell.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, *21*(1), 37–46. https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8

Barry, W. (2013). *Connectivism: Theory or Phenomenon?* The Accidental Technologist. http://www.waynebarry.com/2013/04/29/connectivism-theory-or-phenomenon

Bartolo, P. A., Kyriazopoulou, M., Björck-Åkesson, E., & Giné, C. (2021). An adapted ecosystem model for inclusive early childhood education: a qualitative cross European study. *International Journal of School & Educational Psychology*, *9*(1), 3–15. https://doi.org/10.1080/21683603.2019.1637311

Barton, E. E., Choi, G., & Mauldin, E. G. (2019). Teaching Sequences of Pretend Play to Children With Disabilities. *Journal of Early Intervention*, *41*(1), 13–29. https://doi.org/10.1177/1053815118799466

Barton, E. E., & Wolery, M. (2008). Teaching Pretend Play to Children With Disabilities: A Review of the Literature. *Topics in Early Childhood Special Education*. https://doi.org/10.1177/0271121408318799

Basham, J. D., Hall, T. E., Carter, R. A., & Stahl, W. M. (2016). An Operationalized Understanding of Personalized Learning. *Journal of Special Education Technology*. https://doi.org/10.1177/0162643416660835

Bates, A. W. (2019). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning* (2nd έκδ.). https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/

Bates, B. (2016). Learning Theories Simplified…and How to Apply Them to Teaching. Στο *SAGE*. London: SAGE Publications Ltd.

Becker, K. (2010). The Clark-Kozma Debate in the 21st Century. Στο *CNIE Conference 2010, "Heritage Matters: Inspiring Tomorrow"*.

Begeer, S., Gevers, C., Clifford, P., Verhoeve, M., Kat, K., Hoddenbach, E., & Boer, F. (2011). Theory of mind training in children with autism: A randomized controlled trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s10803-010-1121-9

Bell, A., & Gresalfi, M. (2017). Teaching with Videogames: How Experience Impacts Classroom Integration. *Technology, Knowledge and Learning*, *22*(3), 513–526. https://doi.org/10.1007/s10758-017-9306-3

Bell, T. E., & Thayer, T. A. (1976). Software requirements: Are they really a problem? *Proceedings - International Conference on Software Engineering*, 61–68.

Bello Aliyu, M. (2017). Efficiency of Boolean Search strings for Information Retrieval. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, *6*(11), 216–222.

Bender, M., Valletutti, P. J., & Baglin, C. A. (2008). *A functional assessment and curriculum for teaching students with disabilities - Volume I: Self-Care, Motor skills, House Management, and Living Skills* (4th έκδ.). Austin, TX: Pro-Ed.

Bennett, C. R., Bailin, E. S., Gottlieb, T. K., Bauer, C. M., Bex, P. J., & Merabet, L. B. (2018). Assessing Visual Search Performance in Ocular Compared to Cerebral Visual Impairment Using a Virtual Reality Simulation of Human Dynamic Movement. *Proceedings of the Technology, Mind, and Society on ZZZ - TechMindSociety '18*, 1–6. https://doi.org/10.1145/3183654.3183674

Bensiger, J. (2012). Perceptions of Preservice Teachers of Using Video Games As Teaching Tools [University of Cincinnati]. Στο *Ph. D Dissertation*.

https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=ucin1337363651&disposition=inline

Bergen, D. (2002). The Role of Pretend Play in Children's Cognitive Development. *Early Childhood Research and Practice*, *4*(1).

Berghs, M., Atkin, K., Hatton, C., & Thomas, C. (2019). Do disabled people need a stronger social model: a social model of human rights? *Disability & Society*, *34*(7–8), 1034–1039. https://doi.org/10.1080/09687599.2019.1619239

Bernhaupt, R. (2015). User Experience Evaluation Methods in the Games Development Life Cycle. Στο R. Bernhaupt (Επιμ.), *Game User Experience Evaluation* (σσ 1–8). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15985-0_1

Beukelman, D. R., & Light, J. C. (2020). *Augmentative & Alternative Communication Supporting Children and Adults with Complex Communication Needs* (5th έκδ.). Baltimore, Maryland: Paul H. Brookes Publishing Co.

Bhatia, P., Davis, A., & Shamas-Brandt, E. (2015). Educational Gymnastics: The Effectiveness of Montessori Practical Life Activities in Developing Fine Motor Skills in Kindergartners. *Early Education and Development*, *26*(4), 594–607. https://doi.org/10.1080/10409289.2015.995454

Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*, *45*(7), 56–63. https://doi.org/10.1109/MC.2012.111

Billinghurst, M., Kato, H., Kiyokawa, K., Belcher, D., & Poupyrev, I. (2002). Experiments with Face-To-Face Collaborative AR Interfaces. *Virtual Reality*, *6*(3), 107–121. https://doi.org/10.1007/s100550200012

Birbili, M. (2016). Το παιδικό παιχνίδι σε έναν κόσμο που αλλάζει: Εισαγωγικό σημείωμα. *Διάλογοι! Θεωρία και πράξη στις επιστήμες αγωγής και εκπαίδευσης*, *2*, 4–8. https://doi.org/10.12681/dial.10889

Bitlieriute, S., Degésys, L., Hadjitheodoulou-Loizidou, P., Harris, R., Huber, J., Ivatts, A., Lázár, I., Leclercq, D., Lenz, C., & Mompoint-Gaillard, P. (2011). *Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για την αλλαγή: Η θεωρία πίσω από το Πρόγραμμα «Pestalozzi» του Συμβουλίου της Ευρώπης* (J. Huber & P. Mompoint-Gaillard (επιμ.)). Εκδόσεις του Συμβουλίου της Ευρώπης.

Bjekić, D., Obradović, S., Vučetić, M., & Bojović, M. (2014). E-teacher in Inclusive e-education for Students with Specific Learning Disabilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *128*, 128–133. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.131

Blewett, C. (2016). From Traditional Pedagogy to Digital Pedagogy: Paradoxes, Affordances, and Approaches. Στο M. A. Samuel, R. Dhunpath, & N. Amin (Επιμ.), *Disrupting Higher Education Curriculum. Constructing Knowledge: Curriculum Studies in Action*. (σσ 264–287). SensePublishers, Rotterdam. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-6300-896-9_16

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals; Handbook I: Cognitive domain*. New York: McKay.

Blume, F., Hudak, J., Dresler, T., Ehlis, A.-C., Kühnhausen, J., Renner, T. J., & Gawrilow, C. (2017). NIRS-based neurofeedback training in a virtual reality classroom for children with

attention-deficit/hyperactivity disorder: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, *18*(1), 41. https://doi.org/10.1186/s13063-016-1769-3

Boat, T., & Wu, J. (2015). Clinical Characteristics of Autism Spectrum Disorder. Στο National Academies of Sciences Engineering and Medicine (Επιμ.), *Mental Disorders and Disabilities among Low-Income Children* (σσ 169–178). The National Academies Press.

Bond, C., Symes, W., Hebron, J., Humphrey, N., Morewood, G., & Woods, K. (2016). Educational interventions for children with ASD:A systematic literature review 2008–2013. *School Psychology International*, *37*(3), 303–320. https://doi.org/DOI: 10.1177/0143034316639638

Bondy, A. (2012). The Unusual Suspects: Myths and Misconceptions Associated with PECS. *The Psychological Record*, *62*(4), 789–816. https://doi.org/10.1007/BF03395836

Bondy, A., & Frost, L. (1994). The Picture Exchange Communication System. *Focus on Autistic Behavior*, *9*(3), 1–19. https://doi.org/10.1177/108835769400900301

Bondy, A., & Frost, L. (2001). The Picture Exchange Communication System. *Behavior Modification*, *25*(5), 725–744. https://doi.org/10.1177/0145445501255004

Booth, R., & Happé, F. (2010). ' Hunting with a knife and ... fork': Examining central coherence in autism, attention deficit/hyperactivity disorder, and typical development with a linguistic task. *Journal of Experimental Child Psychology*. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.06.003

Bourgonjon, J., De Grove, F., De Smet, C., Van Looy, J., Soetaert, R., & Valcke, M. (2013). Acceptance of game-based learning by secondary school teachers. *Computers & Education*, *67*, 21–35. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.010

Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, *54*(4), 1145–1156. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.022

Boyd, K. (2020). *Computers, Digital Devices, and Eye Strain*. American Academy of Ophthalmology. https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/computer-usage

Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, *94*, 178–192. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003

Braddock, D. L., & Parish, S. L. (2001). An Institutional History of Disability. Στο G. L. Albrecht, K. D. Seelman, & M. Bury (Επιμ.), *Handbook of Disability Studies* (σσ 11–68). Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc. https://doi.org/10.4135/9781412976251.n2

Bradford, B., Trudel, L. E., Katz, J., Sokal, L., & Loreman, T. (2021). Promising practices for preparing Canadian teachers for inclusive classrooms: analysis through a transformative learning lens. *International Journal of Inclusive Education*, *0*(0), 1–16. https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1882058

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Bransford, J. D., Brown, A. L., Cocking, R. R., Donovan, M. S., & Pellegrino, J. W. (2012). *Πώς Μαθαίνει ο Άνθρωπος: Εγκέφαλος, Νους, Εμπειρία και Μάθηση στο Σχολείο* (Επιστημονικά Υπεύθυνος Σειράς: Αγγελάκος Κώστας, Επιστημονική Επιμέλεια:

Παπαδημητρίου Έφη, Αγγελάκος Κώστας, Καυχίτσα Κατερίνα., & Πρόταση Επιστημονικής Έκδοσης: Αναγνωστόπουλος Μανώλης (επιμ.), Ε. Κρομμύδα (μτφ.)). Εθνικό Συμβούλιο Ερευνών ΗΠΑ. Επιτροπή Κοινωνικών Επιστημών και Εκπαίδευσης. Για την Ελληνική Έκδοση, Αθήνα: Κέδρος Εκπαίδευση.

Bray, B., & Mcclaskey, K. (2018). *Personalization vs. Differentiation vs. Individualization (PDI) Chart, v3 Infographic*. bit.ly/PDIChartInfographic

Bray, B., & McClaskey, K. (2013α). A step-by-step guide to personalize learning. *Learning and Leading with Technology*, *40*(7), 12–19.

Bray, B., & McClaskey, K. (2013β). *Personalization v differentiation v individualization chart (v3)*. http://www.my-ecoach.com/online/resources/5/PDI-report-v2-8.pdf

Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M., & Khalil, M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *Journal of Systems and Software*, *80*(4), 571–583. https://doi.org/10.1016/j.jss.2006.07.009

Brindley, J., Blaschke, L. M., & Walti, C. (2009). Creating Effective Collaborative Learning Groups in an Online Environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *10*(3). https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i3.675

Britannica. (2021). Edouard Séguin. Στο The Editors of Encyclopaedia Britannica (Επιμ.), *Encyclopedia Britannica*. https://www.britannica.com/biography/Edouard-Seguin

Brodin, J. (2010). Can ict give children with disabilities equal opportunities in school? *Improving Schools*, *13*(1), 99–112. https://doi.org/10.1177/1365480209353483

Brodin, J., & Lindstrand, P. (2007). Perspectives of a school for all. *International Journal of Inclusive Education*, *11*(2), 133–145.

Brooke, J. (1996). SUS: A 'quick and dirty' usability scale. Στο P. W. Jordan, B. Thomas, B. A.Weerdmeester, & I. L. McClelland (Επιμ.), *Usability evaluation in industry* (σσ 189–194). London: Taylor & Francis.

Brown, D. J., Kerr, S., & Wilson, J. . (1997). Virtual environments in special-needs education. *Communications of the ACM*, *40*(8), 72–75. https://doi.org/10.1145/257874.257891

Bruck, S., & Watters, P. (2009). Cybersickness and Anxiety During Simulated Motion: Implications for VRET. *Studies in Health Technology and Informatics*, *144*, 169–173. https://doi.org/10.3233/978-1-60750-017-9-169

Bruder, M. B., & Brand, M. (1996). *Community Inclusion Outreach Training Project. FinalReport*. Farmington, CT: Child and Family Studies, University of Connecticut Health Center. http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED403707.pdf

Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, *31*(1), 21–32. https://digitalauthorshipuri.files.wordpress.com/2015/01/the-act-of-discovery-bruner1.pdf

Bruner, J. S. (1964). The course of cognitive growth. *American Psychologist*, *19*(1), 1–15. https://doi.org/10.1037/h0044160

Bruner, J. S. (1975). The ontogenesis of speech acts. *Journal of Child Language*, *2*(1), 1–19. https://doi.org/10.1017/S0305000900000866

Bruner, J. S., & Watson, R. (1983). *Child's talk: Learning to use language*. Oxford University Press.

Bunch, G. (2015). An Analysis of the Move to Inclusive Education in Canada. What Works. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 18*(1), 1–15.

Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology* (2nd Editio). John Wiley & Sons, Inc.

Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (1998). Practical Use of the Information-Theoretic Approach. Στο *Model Selection and Inference* (σσ 75–117). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-2917-7_3

Bybee, R. (2014). Guest Editorial: The BSCS 5E Instructional Model: Personal Reflections and Contemporary Implications. *Science and Children*, *51*(8), 10–13. https://doi.org/10.2505/4/sc14_051_08_10

Bybee, R., Taylor, J. A., Gardner, A., Van, P., Powell, J. C., Westbrook, A., Landes, N., Spiegel, S., Stuhlsatz, M. M., Ellis, A., Thomas, H., Bloom, M., Moran, R., Getty, S., & Knapp, N. (2006). The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness. A Report prepared for the Office of Science Education and National Institutes of Health. Στο *Colorado Springs, CO: BSCS*.

Byom, L. J., & Mutlu, B. (2013). Theory of mind: Mechanisms, methods, and new directions. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*(413), 1–12. https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00413

Caillois, R. (2001). *Man, Play, and Games*. University of Illinois Press. http://voidnetwork.gr/wp-content/uploads/2016/09/Man-Play-and-Games-by-Roger-Caillois.pdf

Calculator, S. N. (2009). Augmentative and alternative communication (AAC) and inclusive education for students with the most severe disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, *13*(1), 93–113. https://doi.org/10.1080/13603110701284656

Calvert, S. L., Staiano, A. E., & Bond, B. J. (2013). Electronic Gaming and the Obesity Crisis. *New Directions for Child and Adolescent Development*, *2013*(139), 51–57. https://doi.org/10.1002/cad.20031

Campigotto, R., McEwen, R., & Demmans Epp, C. (2013). Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. *Computers & Education*, *60*(1), 74–86. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.002

Cappuccio, F. P., & Miller, M. A. (2017). Sleep and Cardio-Metabolic Disease. *Current Cardiology Reports*, *19*(11), 110. https://doi.org/10.1007/s11886-017-0916-0

CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. http://udlguidelines.cast.org

Centers for Disease Control and Prevention. (χ.χ.). *Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder (ADHD)*. Ανακτήθηκε 19 Οκτώβριος 2019, από https://www.cdc.gov/ncbddd/adhd/index.html

Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Disability and Health Overview*. https://www.cdc.gov/ncbddd/disabilityandhealth/disability.html

Chan, J. M., & O'Reilly, M. F. (2008). A Social Stories™ Intervention Package for Students with Autism in Inclusive Classroom Settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *41*(3), 405–409. https://doi.org/10.1901/jaba.2008.41-405

Chan, T. S., & Ahern, T. C. (1999). Targeting motivation - Adapting flow theory to instructional

design. *Journal of Educational Computing Research*, *21*(2), 152–163. https://doi.org/10.2190/UJ04-T5YB-YFXE-0BG2

Chang, M., Kuo, R., Lyu, C. W., & Heh, J. S. (2012). A situated game for autistic children learning activities of daily living. *Proceedings 2012 4th IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning, DIGITEL 2012*. https://doi.org/10.1109/DIGITEL.2012.59

Chang, S., Hsu, T., Kuo, W., & Jong, M. S. (2020). Effects of applying a VR-based two-tier test strategy to promote elementary students' learning performance in a Geology class. *British Journal of Educational Technology*, *51*(1), 148–165. https://doi.org/10.1111/bjet.12790

Charitos, D., Karadanos, G., Sereti, E., Triantafillou, S., Koukouvinou, S., & Martakos, D. (2000). Employing virtual reality for aiding the organisation of autistic children behaviour in everyday tasks. *Proceedings of International Conference on Disability, Virtual Reality & Associated Technologies*, 144–152. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.547.3227&rep=rep1&type=pdf

Charlop, M. H., Lang, R., & Rispoli, M. (2018α). *Lights, Camera, Action! Teaching Play and Social Skills to Children with Autism Spectrum Disorder Through Video Modeling*. 71–94. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72500-0_5

Charlop, M. H., Lang, R., & Rispoli, M. (2018β). *More Than Just Fun and Games: Definition, Development, and Intervention for Children's Play and Social Skills*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72500-0_1

Charlop, M. H., Lang, R., & Rispoli, M. (2018γ). Play and Social Skills for Children with Autism Spectrum Disorder. Στο *Springer*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72500-0

Charrois, T. L. (2015). Systematic Reviews: What Do You Need to Know to Get Started? *The Canadian Journal of Hospital Pharmacy*, *68*(2). https://doi.org/10.4212/cjhp.v68i2.1440

Chatzara, K., Karagiannidis, C., Mavropoulou, S., & Stamatis, D. (2014). Digital Storytelling for Children with Autism: Software Development and Pilot Application. Στο *Research on e-Learning and ICT in Education* (σσ 287–300). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6501-0_19

Checa, D., & Bustillo, A. (2020). A review of immersive virtual reality serious games to enhance learning and training. *Multimedia Tools and Applications*, *79*, 5501–5527. https://doi.org/10.1007/s11042-019-08348-9

Chelkowski, L., Yan, Z., & Asaro-Saddler, K. (2019). The use of mobile devices with students with disabilities: a literature review. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, *63*(3), 277–295. https://doi.org/10.1080/1045988X.2019.1591336

Chen, C.-H., Lee, I.-J., & Lin, L.-Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, *36*, 396–403. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.015

Cheng, M.-T., Lin, Y.-W., & She, H.-C. (2015). Learning through playing Virtual Age: Exploring the interactions among student concept learning, gaming performance, in-game behaviors, and the use of in-game characters. *Computers & Education*, *86*, 18–29. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.007

Chi, M. T. H., Siler, S. A., Jeong, H., Yamauchi, T., & Hausmann, R. G. (2001). Learning from human tutoring. *Cognitive Science*, *25*(4), 471–533. https://doi.org/10.1207/s15516709cog2504_1

Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educational Psychologist*, *49*(4), 219–243. https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823

Chiang, T.-H.-C., Yang, S.-J.-H., & Hwang, G.-J. (2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. *Educational Technology and Society*, *17*(4), 352–365.

Children and Families Act. (2014). *Children and young people in England with special educational needs or disabilities*. Part 3, Section 20. https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2014/6/part/3/enacted

Chin, W. W. (1988). Issues and opinion on structural equation modeling. Στο *MIS Quarterly: Management Information Systems* (τ. 22, σσ vii–xvi). https://doi.org/10.2307/249674

Chitwood, A. (2004). *Death by Philosophy: The Biographical Tradition in the Life and Death of the Archaic Philosophers Empedocles, Heraclitus, and Democritus*. University of Michigan Press. https://doi.org/10.3998/mpub.17608

Cho, B.-H., Kim, S., Shin, D. I., Lee, J. H., Min Lee, S., Young Kim, I., & Kim, S. I. (2004). Neurofeedback Training with Virtual Reality for Inattention and Impulsiveness. *CyberPsychology & Behavior*, *7*(5), 519–526. https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.519

Chuah, S. H.-W. (2018). Why and Who Will Adopt Extended Reality Technology? Literature Review, Synthesis, and Future Research Agenda. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3300469

Cihak, D., Alberto, P., Taber-Doughty, T., & Gama, R. (2006). A Comparison of Static Picture Prompting and Video Prompting Simulation Strategies Using Group Instructional Procedures. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *21*, 89–99. https://doi.org/10.1177/10883576060210020601

Clarà, M., & Barberà, E. (2014). Three problems with the connectivist conception of learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *30*(3), 197–206. https://doi.org/10.1111/jcal.12040

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital Games, Design, and Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, *86*(1), 79–122. https://doi.org/10.3102/0034654315582065

Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, *3*(3), 149–210. https://doi.org/10.1007/BF01320076

Clark, R. E. (2007). Learning from serious games? Arguments, evidence, and research suggestions. *Educational Technology*, *47*(3), 56–59.

Clark, R. E., Yates, K., Early, S., & Moulton, K. (2010). An Analysis of the Failure of Electronic Media and Discovery-Based Learning. Στο K. H. Silber, W. R. Foshay, R. Watkins, D. Leigh, J. L. Moseley, & J. C. Dessinger (Επιμ.), *Handbook of Improving Performance in the Workplace: Volumes 1-3* (τ. 1, σσ 263–297). John Wiley & Sons, Inc. https://doi.org/10.1002/9780470592663.ch8

Clarke, B., & Svanaes, S. (2014). An Updated Literature Review on the Use of Tablets in Education.

Στο *Family Kids and Youth*. https://learningfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/FKY-An-Updated-Literature-Review-on-the-Use-of-Tablets-in-Education-April-2014.pdf

Cobos, F. J. M., & Castro, M. C. A. (2010). Theory of mind in young people with Down's Syndrome. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, *10*(3), 363–385.

Cochran, K. H. (1998). Differences in Teachers' Attitudes toward Inclusive Education as Measured by the Scale of Teachers' Attitudes toward Inclusive Classrooms (STATIC). *Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Chicago, IL, October 14-16*.

Coleman, B. (2009). Using Sensor Inputs to Affect Virtual and Real Environments. *IEEE Pervasive Computing*, *8*(3), 16–23. https://doi.org/10.1109/MPRV.2009.60

Cologon, D. K. (2013). Inclusion in education: towards equality for students with disability. Στο *Children with Disability Australia*. Australian Government Department of Education.

Connors, E. C., Chrastil, E. R., Sánchez, J., & Merabet, L. B. (2014). Action video game play and transfer of navigation and spatial cognition skills in adolescents who are blind. *Frontiers in human neuroscience*, *8*(133), 133. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00133

Corbett, B. A., & Abdullah, M. (2005). Video modeling: Why does it work for children with autism? *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, *2*(1), 2–8. https://doi.org/10.1037/h0100294

Cordier, R., Bundy, A., Hocking, C., & Einfeld, S. (2009). A model for play-based intervention for children with ADHD. *Australian Occupational Therapy Journal*. https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2009.00796.x

Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, *10*(7), 1–9.

Cothren Cook, S., Rao, K., & Cook, B. G. (2016). Using Universal Design for Learning to personalize an evidence-based practice for students with disabilities. Στο M. Murphy, S. Redding, & S. J. Twyman (Επιμ.), *Handbook on personalized learning for states, districts, and schools* (σσ 239–261). Center on Innovations in Learning.

Cózar-Gutiérrez, R., & Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *13*(1), 2. https://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *11*(6), 671–684. https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80001-X

Creamer, D. B. (2008). Disability and Christian Theology. Στο *Disability and Christian Theology: Embodied Limits and Constructive Possibilities*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195369151.001.0001

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th έκδ.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Ltd.

Cromby, J. J., Standen, P. J., & Brown, D. J. (1996). The potentials of virtual environments in the

education and training of people with learning disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, *40*(6), 489–501. https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.1996.tb00659.x

Cronin, M. E. (1996). Life skills curricula for students with learning disabilities: A review of the literature. Στο *Journal of Learning Disabilities*. https://doi.org/10.1177/002221949602900108

Csikszentmihalyi, M. (2014). *Flow and the Foundations of Positive Psychology*. Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8

Cullen, J. P., Gregory, J. L., & Noto, L. A. (2010). The Teacher Attitudes Toward Inclusion Scale (TATIS) Technical Report. Στο *Paper presented at the Annual Meeting of the EasternEducational Research Association*. Savannah, GA.

Cummings, R., Maddux, C. D., & Casey, J. (2000). Individualized Transition Planning for Students With Learning Disabilities. *The Career Development Quarterly*, *49*(1), 60–72. https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2000.tb00751.x

Cuvo, A. J., & Klatt, K. P. (1992). Effects of community-based, videotape, and flash card instruction of community-referenced sight words on students with mental retardation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *25*(2), 499–512. https://doi.org/10.1901/jaba.1992.25-499

Dalgarno, B., & Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, *41*(1), 10–32. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x

Daneshvar, S. D., Charlop, M. H., & Berry Malmberg, D. (2019). A treatment comparison study of a photo activity schedule and Social Stories for teaching social skills to children with Autism Spectrum Disorder: brief report. *Developmental Neurorehabilitation*. https://doi.org/10.1080/17518423.2018.1461947

Daniela, L., & Lytras, M. D. (2019). Editorial: themed issue on enhanced educational experience in virtual and augmented reality. *Virtual Reality*, *23*(4), 325–327. https://doi.org/10.1007/s10055-019-00383-z

Daniela, L., & Žogla, I. (2013). Future teachers' views on using digital media in teaching. Στο D. Parmigiani, V. Pennazio, & A. Traverso (Επιμ.), *Learning & Teaching with Media & Technology. ATEE-SIREM Winter Conference Proceedings* (σσ 21–29). Brussels: ATEE aisbl. http://www.ateegenoa2013.sdf.unige.it/images/proceedings/proceedings_atee_genoa_2013rid.pdf

Darewych, O. H., Carlton, N. R., & Farrugie, K. W. (2015). Digital technology use in art therapy with adults with developmental disabilities. *Journal on Developmental Disabilities*, *21*(2), 95–102.

Darling-Hammond, L., Austin, K., Orcutt, S., & Rosso, J. (2001). *How people learn: introduction to learning theories", The Learning Classroom: Theory into Practice. A Telecourse for Teacher Education and Professional Development*. https://web.stanford.edu/class/ed269/hplintrochapter.pdf

Davies, P. L., & Gavin, W. J. (2007). Validating the Diagnosis of Sensory Processing Disorders Using EEG Technology. *American Journal of Occupational Therapy*, *61*(2), 176–189. https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.176

Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user*

information systems: Theory and results [Massachusetts Institute of Technology]. https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192

Davis, P. K., & Rehfeldt, R. A. (2007). Functional Skills Training for People with Intellectual and Developmental Disabilities. Στο J. W. Jacobson, J. A. Mulick, & J. Rojahn (Επιμ.), *Handbook of Intellectual and Developmental Disabilities. Issues on Clinical Child Psychology* (σσ 581–599). Springer US. https://doi.org/10.1007/0-387-32931-5_29

de Beco, G. (2016). Transition to Inclusive Education Systems According to the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Nordic Journal of Human Rights*, *34*(1), 40–59. https://doi.org/10.1080/18918131.2016.1153183

de Boer, A. (2012). *Inclusion: a question of attitudes? A study on those directly involved in the primary education of students with special educational needs and their social participation*. Stichting Kinderstudies & A.A. de Boer.

de Boer, A., Pijl, S. J., & Minnaert, A. (2011). Regular primary schoolteachers' attitudes towards inclusive education: a review of the literature. *International Journal of Inclusive Education*, *15*(3), 331–353. https://doi.org/10.1080/13603110903030089

de Boer, A., Pijl, S. J., Post, W., & Minnaert, A. (2012α). Which variables relate to the attitudes of teachers, parents and peers towards students with special educational needs in regular education? *Educational Studies*, *38*(4), 433–448. https://doi.org/10.1080/03055698.2011.643109

de Boer, A., Pijl, S. J., Post, W., & Minnaert, A. (2012β). Which variables relate to the attitudes of teachers, parents and peers towards students with special educational needs in regular education? *Educational Studies*, *38*(4), 433–448. https://doi.org/10.1080/03055698.2011.643109

de Freitas, S. (2018). Are games effective learning tools? A review of educational games. *Educational Technology and Society*, *21*(2), 74–84.

de Freitas, S., & Liarokapis, F. (2011). Serious Games: A New Paradigm for Education? Στο M. Ma, A. Oikonomou, & L. Jain (Επιμ.), *Serious Games and Edutainment Applications* (σσ 9–23). Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2161-9_2

de Freitas, S., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers & Education*, *46*(3), 249–264. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.007

de Freitas, S., Rebolledo-Mendez, G., Liarokapis, F., Magoulas, G., & Poulovassilis, A. (2010). Learning as immersive experiences: Using the four-dimensional framework for designing and evaluating immersive learning experiences in a virtual world. *British Journal of Educational Technology*, *41*(1), 69–85. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01024.x

De Grove, F., Bourgonjon, J., & Van Looy, J. (2012). Digital games in the classroom? A contextual approach to teachers' adoption intention of digital games in formal education. *Computers in Human Behavior*, *28*(6), 2023–2033. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.05.021

de Laat, S., Freriksen, E., & Vervloed, M. P. J. (2013). Attitudes of children and adolescents toward persons who are deaf, blind, paralyzed or intellectually disabled. *Research in Developmental Disabilities*, *34*(2), 855–863. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.11.004

de Saussure, F. (2004). Course in General Linguistic. Στο J. Rivkin & M. Ryan (Επιμ.), *Literary*

theory, an antholog (2nd έκδ., σσ 59–71). Blackwell Publishing Ltd.

Deal, M. (2006). *Attitudes of disabled people toward other disabled people and impairment groups*. City University, London.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. Στο *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'What' and 'Why' of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Dede, C. J. (2008). Theoretical Perspectives Influencing the Use of Information Technology in Teaching and Learning. Στο *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (σσ 43–62). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-73315-9_3

Dede, C. J., Jacobson, J., & Richards, J. (2017). Introduction: Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education. Στο D. Liu, C. Dede, R. Huang, & J. Richards (Επιμ.), *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education*. (σσ 1–16). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5490-7_1

DeJong, G. (1979). Independent living: From social movement to analytic paradigm. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *60*(10), 435–446.

Deliyannis, I. (2012). From Interactive to Experimental Multimedia. Στο *Interactive Multimedia* (σσ 3–12). InTech. https://doi.org/10.5772/38341

Deliyannis, I. (2019). *The Future of Television-Convergence of Content and Technology*. (I. Deliyannis (επιμ.)). IntechOpen. https://doi.org/DOI: 10.5772/intechopen.75322

Deliyannis, I., & Kaimara, P. (2019). Developing Smart Learning Environments Using Gamification Techniques and Video Game Technologies. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Didactics of Smart Pedagogy* (σσ 285–307). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_15

Deliyannis, I., & Papadopoulou, E. (2017). Creating Innovative Cultural Heritage Experiences Using Adaptive Game-Based Augmented-Reality and Web Technologies. *American Journal of Arts and Design*, *1*(1), 8–14. https://doi.org/10.11648/j.ajad.20160101.12

Deliyannis, I., & Papaioannou, G. (2014). Augmented reality for archaeological environments on mobile devices: a novel open framework. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, *14*(1), 1–10.

Deliyannis, I., & Papaioannou, G. (2015). Augmented Reality Edutainment Systems for Open-Space Archaeological Environments. Στο *Experimental Multimedia Systems for Interactivity and Strategic Innovation* (σσ 307–323). https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8659-5.ch015

Deliyannis, I., & Papaioannou, G. (2017). Combining Interaction Design and Gaming Technologies for the Development of Interactive Archaeological Content Presentation Systems. *International Journal of Advancements in Technology*, *08*(01). https://doi.org/10.4172/0976-4860.1000178

Deliyannis, I., & Simpsiri, C. (2008). Interactive multimedia learning for children with

communication difficulties using the makaton method. *In Readings in Education and Technology: Proceedings of International Conference on Information Communication Technologies in Education (ICICTE)*, 408–417.

Deliyannis, I., Vlamos, P., Floros, A., & Simpsiri, C. (2008). Teaching Basic Number Theory to Students with Speech and Communication Disabilities Using Multimedia. *International Conference on Information Communication Technologies in Education*. Teaching basic number theory to students with speech and communication disabilities using multimedia

Dempsey, J. V, & Johnson, R. B. (1998). The development of an ARCS Gaming Scale. *Journal of Instructional Psychology*.

Depaepe, M., Simon, F., & Van Gorp, A. (2003). The Canonization of Ovide Decroly as a "Saint" of the New Education. *History of Education Quarterly*, *43*(2), 224–249. https://doi.org/10.1111/j.1748-5959.2003.tb00121.x

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, 9–15. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applicationse (V.26)*. Sage publications.

Dewey, J. (1922). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. New York: Macmillan.

Dewey, J. (1986). Experience and Education. *The Educational Forum*, *50*(3), 241–252. https://doi.org/10.1080/00131728609335764

Díaz, K. (χ.χ.). *Paulo Freire (1921—1997)*. https://iep.utm.edu/freire/

Dickinson, O. T. P. K. (1986). Homer, the poet of the dark age. *Greece and Rome*. https://doi.org/10.1017/S0017383500029922

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction* (3rd έκδ.). Pearson Prentice-Hall.

Dix, L. E. (2016). Exploring the development of theory of mind in children with down's syndrome [University of Leeds]. Στο *PQDT - UK & Ireland*. http://etheses.whiterose.ac.uk/13839/1

Dixon, D. (2009). Nietzsche contra Caillois: Beyond play and games. *The Philosophy of Computer Games Conference*. https://uwe-repository.worktribe.com/output/993937

Dixon, D. R., Miyake, C. J., Nohelty, K., Novack, M. N., & Granpeesheh, D. (2019). Evaluation of an Immersive Virtual Reality Safety Training Used to Teach Pedestrian Skills to Children With Autism Spectrum Disorder. *Behavior Analysis in Practice*. https://doi.org/10.1007/s40617-019-00401-1

Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J.-P., & Rampnoux, O. (2011). Origins of Serious Games. Στο *Serious Games and Edutainment Applications* (σσ 25–43). Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2161-9_3

Dousay, T. (2018). Instructional Design Models. Στο R. West (Επιμ.), *Foundations of Learning and Instructional Design Technology* (1st έκδ.). https://edtechbooks.org/lidtfoundations/

Driscoll, D. L., Appiah-Yeboah, A., Salib, P., & Rupert, D. J. (2007). Merging qualitative and quantitative data in mixed methods research: How to and why not. *Ecological and*

Environmental Anthropology, *3*(1), 19–28.

Dunn, R. S., & Dunn, K. J. (1979). Learning Styles/Teaching Styles: Should They... Can They... Be Matched? *Educational leadership*, *36*(4), 238–244.

Dużmańska, N., Strojny, P., & Strojny, A. (2018). Can Simulator Sickness Be Avoided? A Review on Temporal Aspects of Simulator Sickness. *Frontiers in Psychology*, *9*(2132). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02132

Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*. https://doi.org/10.1037/0033-295X.95.2.256

EAHCA. (1975). *Education for All Handicapped Children Act-Public Law 94-142. 89 Stat. 773. November 29, 1975*. https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-89/pdf/STATUTE-89-Pg773.pdf

Edyburn, D. (2001). Models, theories, and frameworks: Contributions to understanding special education technology. *Special Education Technology Practice*, *4*(2), 16–24.

Efklides, A. (2002). Metacognitive Experiences in Problem Solving. Στο *Trends and Prospects in Motivation Research* (σσ 297–323). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-47676-2_16

Egenfeldt-Nielsen, S. (2007). Third generation educational use of computer games. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *16*(3), 263–281. http://www.itu.dk/courses/MOSP/F2011/papers/egenfeldt_07.pdf

Egerfeldt-Nielsen, S. (2007). Third Generation Educational Use of Computer Games. *Journal of Educational Multimedia & Hypermedia*.

Eleweke, C. J., & Rodda, M. (2002). The challenge of enhancing inclusive education in developing countries. *International Journal of Inclusive Education*. https://doi.org/10.1080/13603110110067190

Ellington, H. (1987). *A Review of the Different Types of Instructional Materials Available to Teachers and Lecturers. Teaching and Learning in Higher Education* (10). https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED289493.pdf

Ely, D. P. (1963). *The Changing Role of the Audio Visual Process in Education: A Definition and a Glossary of Related Terms* (Monograph No. 1). Washington, D.C.: Department of Audio-Visual Instruction National Education Association of the United States.

Ely, D. P. (1983). The definition of educational technology: An emerging stability. *Educational Considerations*, *10*(2). https://doi.org/10.4148/0146-9282.1793

Engelbrecht, P. (2020). Inclusive education: Developments and challenges in South Africa. *PROSPECTS*, *49*(3–4), 219–232. https://doi.org/10.1007/s11125-020-09499-6

Engeström, Y. (2009). The Future of Activity Theory: A Rough Draft. Στο A. Sannino, H. Daniels, & K. D. Gutierrez (Επιμ.), *Learning and Expanding with Activity Theory* (σσ 303–328). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511809989.020

Erhel, S., & Jamet, E. (2019). Improving instructions in educational computer games: Exploring the relations between goal specificity, flow experience and learning outcomes. *Computers in Human Behavior*, *91*, 106–114. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.020

Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, *47*(4), 47–61. https://doi.org/10.1007/BF02299597

Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, *26*(2), 43–71. https://doi.org/10.1002/piq.21143

European Agency for Development in Special Needs Education. (2003). *Inclusive Education and Classroom Practice* (C. J. W. Meijer (επιμ.)). Odense, Denmark. https://www.european-agency.org/sites/default/files/inclusive-education-and-classroom-practices_iecp-en.pdf

European Agency for Development in Special Needs Education. (2012). *Profile of Inclusive Teachers*. Odense, Denmark: European Agency for Development in Special Needs Education.

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2015). *Guidelines for Accessible Information. ICT for Information Accessibility in Learning (ICT4IAL)* (M. Turner-Cmuchal (επιμ.)). European Agency for Special Needs and Inclusive Education.

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2017α). *Inclusive Early Childhood Education: Literature Review* (F. Bellour, P. Bartolo, & M. Kyriazopoulou (επιμ.)). Odense, Denmark. https://www.european-agency.org/sites/default/files/IECE Literature Review.pdf

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2017β). *Inclusive Early Childhood Education: New Insights and Tools – Contributions from a European Study* (M. Kyriazopoulou, P. Bartolo, E. Björck-Åkesson, C. Giné, & F. Bellour (επιμ.)). Odense, Denmark. https://www.european-agency.org/sites/default/files/IECE_Synthesis_Report_2017.pdf

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2021). *The Impact of COVID-19 on Inclusive Education at the European Level: Literature Review* (C. Popescu (επιμ.)). Odense, Denmark. https://www.european-agency.org/sites/default/files/COVID-19-Impact-Literature-Review.pdf

European Commission. (2020). *Digital Education action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. Brussels: COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT.

European Commission (DGXXII). (1996). *The Charter of Luxembourg*. https://www.european-agency.org/sites/default/files/CHARTER-of-LUXEMBOURG-November-1996.pdf

European Parliament. (2013). *Country Report on Greece for the Study on Member States' Policies for Children with Disabilities*. Brussels: Policy Department C - Citizens' Rights and Constitutional Affairs. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/474423/IPOL-LIBE_ET(2013)474423_EN.pdf

European Parliament. (2020). *The future of European education in the context of COVID-19 – European Parliament resolution of 22 October 2020 on the future of European education in the context of COVID-19 (2020/2760(RSP))*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0282_EN.pdf

European Union. (2000). *Charter of Fundamental Rights of the European Union (C 364/01)*. Official Journal of the European Communities: Nice, France.

Evgeniou, E., & Loizou, P. (2012). The Theoretical Base of E-Learning and Its Role in Surgical

Education. *Journal of Surgical Education*, *69*(5), 665–669. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2012.06.005

Ewing, D. L., Monsen, J. J., & Kielblock, S. (2018). Teachers' attitudes towards inclusive education: a critical review of published questionnaires. *Educational Psychology in Practice*, *34*(2), 150–165. https://doi.org/10.1080/02667363.2017.1417822

Fabricatore, C. (1990). *Gameplay and Game Mechanics: A Key to Quality in Videogames*. OECD. http://www.oecd.org/education/ceri/39414829.pdf

Fabricatore, C. (2000). Learning and Videogames: an Unexploited Synergy. *2000 Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology (AECT). Workshop: In Search of the Meaning of Learning.* http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/28000/

Faizan, N. D., Löffler, A., Heininger, R., Utesch, M., & Krcmar, H. (2019). Classification of Evaluation Methods for the Effective Assessment of Simulation Games: Results from a Literature Review. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*. https://doi.org/10.3991/ijep.v9i1.9948

Fernández, C., de Salles, A. A., Sears, M. E., Morris, R. D., & Davis, D. L. (2018). Absorption of wireless radiation in the child versus adult brain and eye from cell phone conversation or virtual reality. *Environmental Research*, *167*, 694–699. https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.05.013

Fiorelli, G. (2013). *Transmedia storytelling: building worlds for and with fans*. https://moz.com/blog/transmedia-storytelling-building-worlds-for-and-with-fans

Fisch, S. M. (2014). Children's Learning From Educational Television. Στο *Children's Learning from Educational Television: Sesame Street and Beyond*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781410610553

Flavell, J. H., Flavell, E. R., & Green, F. L. (1987). Young children's knowledge about the apparent-real and pretend-real distinctions. *Developmental Psychology*, *23*(6), 816–822. https://doi.org/10.1037/0012-1649.23.6.816

Fleming, L. (2013). Expanding Learning Opportunities with Transmedia Practices: Inanimate Alice as an Exemplar. *Journal of Media Literacy Education*, *5*(2), 370–377. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1043444.pdf

Flood, E., & Hardy, C. (2013). *Early Childhood Education & Play*. Dublin: Gill and MacMillan.

Florian, L. (2014). What counts as evidence of inclusive education? *European Journal of Special Needs Education*, *29*(3), 286–294. https://doi.org/10.1080/08856257.2014.933551

Fokides, E. (2017). Greek Pre-service Teachers' Intentions to Use Computers as In-service Teachers. Στο *CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY*.

Fokides, E. (2018). Teaching Basic Programming Concepts to Young Primary School Students Using Tablets. *International Journal of Mobile and Blended Learning*. https://doi.org/10.4018/IJMBL.2018010103

Fokides, E. (2020). Digital educational games in primary education. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Epistemological Approaches to Digital Learning in Educational Contexts* (σσ 54–68). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429319501-4

Fokides, E. (2021). Reflecting on the Results of the Initiative ETiE for Using Tablets in Primary

Schools. Στο *Handbook of Research on Modern Educational Technologies, Applications, and Management* (σσ 263–284). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3476-2.ch016

Fokides, E., Atsikpasi, P., Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2019α). Factors Influencing the Subjective Learning Effectiveness of Serious Games. *Journal of Information Technology Education: Research*, *18*, 437–466. https://doi.org/10.28945/4441

Fokides, E., Atsikpasi, P., Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2019β). Let players evaluate serious games. Design and validation of the Serious Games Evaluation Scale. *International Computer Games Association – ICGA*. https://doi.org/doi: 10.3233/ICG-190111

Fokides, E., Atsikpasi, P., Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2021). Factors Affecting Game-Based Learning Experience: The Case of Serious Games. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Smart Pedagogy of Game-based Learning* (σσ 133–155). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76986-4_9

Fokides, E., Chronopoulou, M.-I., & Kaimara, P. (2019). Comparing videos and a 3D virtual environment for teaching school-related functional skills and behaviors to students with ADHD or developmental dyslexia, displaying challenging behaviors: a case study. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, *14*(1), 22. https://doi.org/10.1186/s41039-019-0117-0

Fokides, E., Kaimara, P., Deliyannis, I., & Atsikpasi, P. (2018). Development of a scale for measuring the learning experience in serious games. Στο M. Panagopoulos, A. Papadopoulou, & A. Giannakoulopoulos (Επιμ.), *1st International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology, Corfu, Greece, June 1-2, 2018.: τ. Vol-2811* (σσ 181–186). CEUR-WS. http://ceur-ws.org/Vol-2811/Paper26.pdf

Fokides, E., & Kostas, A. (2020). Pre-Service Teachers and Computers: A (Still) Troubled Relationship. Στο L. Tomei & D. Carbonara (Επιμ.), *Handbook of Research on Diverse Teaching Strategies for the Technology-Rich Classroom* (σσ 15–31). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-0238-9.ch002

Forlin, C. (2001). Inclusion: identifying potential stressors for regular class teachers. *Educational Research*, *43*(3), 235–245. https://doi.org/10.1080/00131880110081017

Forlin, C., Chambers, D. J., Loreman, T., Deppler, J., & Sharma, U. (2013). *Inclusive education for students with disability: A review of the best evidence in relation to theory and practice*. Australian Research Alliance for Children and Youth (ARACY).

Forlin, C., Earle, C., Loreman, T., & Sharma, U. (2011). The Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education Revised (SACIE-R) Scale for Measuring Pre-Service Teachers' Perceptions about Inclusion. *Exceptionality Education International*, *21*(3), 50–65.

Fosset, B., & Miranda, P. (2007). Augmentative and Alternative Communication. Στο S. L. Odom, R. H. Horner, & M. E. Snell (Επιμ.), *Handbook of developmental disabilities*. New York: The Guilford Press.

Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). Escape Rooms for Learning: A Systematic Review. *Proceedings of the 12th European Conference on Game Based Learning*, 30. https://doi.org/10.34190/GBL.19.179

Fowler, C. (2015). Virtual reality and learning: Where is the pedagogy? *British Journal of*

Educational Technology. https://doi.org/10.1111/bjet.12135

Freina, L., & Ott, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. *Proceedings of The International Scientific Conference eLearning and Software for Education (eLSE), April 23-24, 2015*, 133–141. https://doi.org/10.12753/2066-026X-15-020

Freire, P. (1972). Education: domestication or liberation? *Prospects*, *2*(2), 173–181. https://doi.org/10.1007/BF02195789

Freire, P. (1985). *The politics of education: Culture, power, and liberation* (D. Macedo (μτφ.)). New York: Bergin & Garvey.

Freire, P. (2016). Pedagogy of Indignation. Στο *Pedagogy of Indignation*. New York: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315632902

Freire, P., Macedo, D., & Araújo Freire, A. M. (2005). *Teachers As Cultural Workers: Letters To Those Who Dare Teach*. Boulder: Westview Press.

Frith, U. (1989). *Autism: explain the enigma*. Blackwell Publishing.

Frith, U., Happé, F., & Siddons, F. (1994). Autism and theory of mind in everyday life. *Social Development*, *3*(2), 108–124. https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.1994.tb00031.x

Gagné, R. M. (1974). Educational Technology and the Learning Process. *Educational Researcher*, *3*(1), 3–8. https://doi.org/10.3102/0013189X003001004

Garland, R. (2016). Disabilities in tragedy and comedy. Στο C. Laes (Επιμ.), *Disability in Antiquity* (1st έκδ.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315625287.ch11

Garwood, J. D., & Van Loan, C. L. (2019). Using Social Stories with Students with Social, Emotional, And Behavioral Disabilities: The Promise and the Perils. Στο *Exceptionality*. https://doi.org/10.1080/09362835.2017.1409118

Gaskin, J. (2013). *SEM series part 5a: Confrmatory factor analysis*. https://www.youtube.com/watch?v=MCYmyzRZnIY

Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan.

Gee, J. P. (2008). Learning and games. Στο K. Salen (Επιμ.), *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning* (σσ 21–40). The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Series on Digital Media and Learning. Cambridge, MA: The MIT Press. https://doi.org/10.1162/dmal.9780262693646.021

Gelastopoulou, M., & Kourbetis, V. (2017). The Use of Information and Communication Technologies for Inclusive Education in Greece. Στο *Research on e-Learning and ICT in Education* (σσ 243–255). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-34127-9_18

Gent, E. (2016). *Are virtual reality headsets safe for children? A lack of data and guidelines is leaving consumers in the dark about virtual reality's potential negative side effects for kids*. Scientific American, LiveScience. https://www.scientificamerican.com/article/are-virtual-reality-headsets-safe-for-children/

Gheller, B. J. F., Totosy de Zepetnek, J. O., Welch, J. M., Rossiter, M. D., Luhovyy, B., Brett, N. R., &

Bellissimo, N. (2019). Effect of video game playing and a glucose preload on subjective appetite, subjective emotions, and food intake in overweight and obese boys. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *44*(3), 248–254. https://doi.org/10.1139/apnm-2018-0281

Giannakopoulos, G., Tatlas, N.-A., Giannakopoulos, V., Floros, A., & Katsoulis, P. (2018). Accessible electronic games for blind children and young people. *British Journal of Educational Technology*, *49*(4), 608–619. https://doi.org/10.1111/bjet.12628

Giaouri, S., Alevriadou, A., & Tsakiridou, E. (2010). Theory of mind abilities in children with Down syndrome and non-specific intellectual disabilities: An empirical study with some educational implications. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.609

Gibbs, G. (2012). Thematic Coding and Categorizing. Στο *Analyzing Qualitative Data* (σσ 38–55). SAGE Publications, Ltd. https://doi.org/10.4135/9781849208574.n4

Gindis, B. (1999). Vygotsky's Vision. *Remedial and Special Education*, *20*(6), 333–340. https://doi.org/10.1177/074193259902000606

Girard, C., Ecalle, J., & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: How effective are they? A meta-analysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, *29*(3), 207–219. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00489.x

Gkyrtis, K., Gelastopoulou, M., & Kourbetis, V. (2018). *Universally Designed Educational Material for Students with and without Disabilities : Would Its Development Be Possible without the Contribution of IT Applications ?* 50–55.

Goldman, A. I. (2012). Theory of Mind. Στο E. Margolis, R. Samuels, & S. P. Stich (Επιμ.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Cognitive Science* (τ. 1). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195309799.013.0017

Goo, M., Maurer, A. L., & Wehmeyer, M. L. (2019). Systematic review of using portable smart devices to teach functional skills to students with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, *54*(1), 57–68.

Goo, M., Therrien, W. J., & Hua, Y. (2016). Effects of computer-based video instruction on the acquisition and generalization of grocery purchasing skills for students with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, *51*(2), 150–161.

Goodwyn, A., Adams, A., & Clarke, S. (1997). The Great God of the Future: the Views of Current and Future English Teachers on the Place of IT in Literacy. *English in Education*, *31*(2), 54–62. https://doi.org/10.1111/j.1754-8845.1997.tb00125.x

Gopnik, A., & Wellman, H. M. (1992). Why the Child's Theory of Mind Really Is a Theory. *Mind & Language*, *7*(1–2), 145–171. https://doi.org/10.1111/j.1468-0017.1992.tb00202.x

Gordon, S. (2019). Multimodality Assistive Technology for Users with Dyslexia. Στο *Creative Components*. (τ. 181). Iowa State University Capstones.

Gottschalk, F. (2019). Impacts of Technology Use on Children: Exploring Literature on the Brain, Cognition and Well-Being. *OECD Education Working Papers*, *195*, 45. https://doi.org/10.1787/8296464e-en

Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American*

Psychologist, *69*(1), 66–78. https://doi.org/10.1037/a0034857

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

Gredler, M. (2004). Games and simulations and their relationships to learning. Στο D. H. Jonassen (Επιμ.), *Handbook of research on educational communications and technology* (2nd έκδ., σσ 571–581). Lawrence Erlbaum Associates. http://www.coulthard.com/library/Files/gredler_2004_gamesandsimsandrelationtolearning.pdf

Green, S., Davis, C., Karshmer, E., Marsh, P., & Straight, B. (2005). Living Stigma: The Impact of Labeling, Stereotyping, Separation, Status Loss, and Discrimination in the Lives of Individuals with Disabilities and Their Families. *Sociological Inquiry*, *75*(2), 197–215. https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2005.00119.x

Groff, J. (2013). *Technology-rich innovative learning environments*. http://www.oecd.org/education/ceri/Technology-Rich Innovative Learning Environments by Jennifer Groff.pdf

Gros, B. (2015). Integration of Digital Games in Learning and E-learning Environments: Connecting Experiences and Context. Στο *Digital Games and Mathematics Learning* (σσ 35–53). https://doi.org/10.1007/978-94-017-9517-3_3

Gros, B. (2016). The design of smart educational environments. *Smart Learning Environments*. https://doi.org/10.1186/s40561-016-0039-x

Grove, N., & Walker, M. (1990). The Makaton Vocabulary: Using manual signs and graphic symbols to develop interpersonal communication. *Augmentative and Alternative Communication*, *6*(1), 15–28. https://doi.org/10.1080/07434619012331275284

GSI Teaching & Resource Cente. (2016). *Learning: Theory and Research*. University of California. http://gsi.berkeley.edu/media/Learning.pdf

Gunter, G. a, Kenny, R. F., & Vick, E. H. (2006). A Case for a Formal Design Paradigm for Serious Games. *The Journal of the International Digital Media and Arts Association*, *3*(1), 93–105. http://www.units.miamioh.edu/codeconference/papers/papers/Gunter Kenny Vick paper.pdf

Guthrie, W. K. C. (1977). *The Sophists*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511627385

Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis: International version (7th Ed)*. New Jersey: Pearson.

Hall, L., Hume, C., & Tazzyman, S. (2016). Five Degrees of Happiness. *Proceedings of the The 15th International Conference on Interaction Design and Children - IDC '16*, 311–321. https://doi.org/10.1145/2930674.2930719

Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom: Practical Applications*. Guilford Publications.

Hamari, J., & Nousiainen, T. (2015). Why Do Teachers Use Game-Based Learning Technologies? The Role of Individual and Institutional ICT Readiness. *2015 48th Hawaii International*

Conference on System Sciences, 682–691. https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.88

Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, *54*, 170–179. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045

Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, *8*(1), 1–32. https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2

Hancock, G. R., & Mueller, R. O. (2001). Rethinking construct reliability within latent variable systems. Στο *Structural Equation Modeling: Present and Future* (σσ 195–216). Scientific Software International.

Handal, B., & Herrington, A. (2003). Re-examining categories of computer-based learning in mathematics education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *3*(3), 275–287.

Hannon, F. (2007). Literature Review on Attitudes towards Disability. Στο *National Disability Authority*. Dublin, Ireland: National Disability Authority.

Harasim, L. (2012). Learning theory and online technologies. Στο *Learning Theory and Online Technologies*. https://doi.org/10.4324/9780203846933

Harris, J. B., Phillips, M., Koehler, M. J., & Rosenberg, J. M. (2017). Editorial 33(3): TPCK/TPACK research and development: Past, present, and future directions. *Australasian Journal of Educational Technology*, *33*(3). https://doi.org/10.14742/ajet.3907

Hasselbring, T. S., Hasselbring, T. S., Glaser, C. H. W., & Glaser, C. H. W. (2000). Use of computer technology to help students with special needs. *The Future of children*. https://doi.org/10.2307/1602691

Hassenzahl, M. (2008). User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality. *Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d' Interaction Homme-Machine on - IHM '08*, 11. https://doi.org/10.1145/1512714.1512717

Hattie, J. (2008). Visible Learning. Στο *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. New York, NY: Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203887332

Hébert, C., Jenson, J., & Terzopoulos, T. (2021). "Access to technology is the major challenge": Teacher perspectives on barriers to DGBL in K-12 classrooms. *E-Learning and Digital Media*, 1–18. https://doi.org/10.1177/2042753021995315

Heilig, L. M. (1960). *Stereoscopic-television apparatus for individual use* (Patent Τχ. U.S. Patent #2,955,156). https://patents.google.com/patent/US2955156

Heilig, L. M. (1962). *Sensorama stimulator* (Patent Τχ. U.S. Patent #3,050,870.). https://patents.google.com/patent/US3050870A/en

Heim, M. (1998). *Virtual Realism*. Oxford University Press.

Hellenic Ministry of Education and Religious Affairs - Greek Chairmanship - Council of Europe. (2020). *Informal Conference of Ministers of Education organised under the Greek*

Chairmanship of the Committee of Ministers: The education response to the COVID crisis Political declaration. https://rm.coe.int/the-education-response-to-the-covid-crisis-political-declaration-for-t/16809fee7a

Henricks, T. S. (2010). Caillois's man, play and games - An Appreciation and Evaluation. *American Journal of Play*, *3*, 157–185.

Hersh, M. (2020). *Technology for inclusion* (Paper commissioned for the 2020 Global Education Monitoring Report, Inclusion and education). UNESCO.

Hersh, M., & Leporini, B. (2018). Editorial: Serious games, education and inclusion for disabled people. *British Journal of Educational Technology*, *49*(4), 587–595. https://doi.org/10.1111/bjet.12650

Hersh, M., & Mouroutsou, S. (2019). Learning technology and disability—Overcoming barriers to inclusion: Evidence from a multicountry study. *British Journal of Educational Technology*, *50*(6), 3329–3344. https://doi.org/10.1111/bjet.12737

Hill, E. L., & Frith, U. (2003). Understanding autism: insights from mind and brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, *358*(1430), 281–289. https://doi.org/10.1098/rstb.2002.1209

Hsu, C.-Y., Liang, J.-C., Chai, C.-S., & Tsai, C.-C. (2013). Exploring Preschool Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge of Educational Games. *Journal of Educational Computing Research*, *49*(4), 461–479. https://doi.org/10.2190/EC.49.4.c

Hsu, C.-Y., Liang, J.-C., Chuang, T.-Y., Chai, C. S., & Tsai, C.-C. (2020). Probing in-service elementary school teachers' perceptions of TPACK for games, attitudes towards games, and actual teaching usage: a study of their structural models and teaching experiences. *Educational Studies*, 1–17. https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1729099

Hsu, T.-Y., & Chiou, G.-F. (2019). Pre-service Teachers' Perceptions of Digital Game-Supported Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *28*(3), 287–305.

HTC. (2019). *Health and Safety Guide. Vive Legal Documents*. https://www.htc.com/us/terms/vive/

Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *6*(1), 1–55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

Huizenga, J. C., ten Dam, G. T. M., Voogt, J. M., & Admiraal, W. F. (2017). Teacher perceptions of the value of game-based learning in secondary education. *Computers & Education*, *110*, 105–115. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.008

Huizinga, J. (1949). *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*. The International Library of Sociology. Digital Printing 2009.

Hutzler, Y. (2003). Attitudes Toward the Participation of Individuals With Disabilities in Physical Activity: A Review. *Quest*, *55*(4), 347–373. https://doi.org/10.1080/00336297.2003.10491809

Hwang, G. J., & Wu, P. H. (2012). Advancements and trends in digital game-based learning research: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01242.x

IBE-UNESCO. (2012). Most influential theories of learning. Στο *General Education System Quality Analysis/Diagnosis Framework (GEQAF)*. Geneva: © International Bureau of Education-UNESCO. http://www.ibe.unesco.org/en/geqaf/annexes/technical-notes/most-influential-theories-learning

IBE-UNESCO. (2016). *Training Tools for Curriculum Development – Reaching Out to All Learners: a Resource Pack for Supporting Inclusive Education*. Geneva: © International Bureau of Education-UNESCO. http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ibe-crp-inclusiveeducation-2016_eng.pdf

IDEA. (2018). *Individuals with Disabilities Education Act*. U.S. Department of Education.

IIEP-UNESCO. (2019). *On the road to inclusion: highlights from the UNICEF and IIEP Technical Round Tables on Disability-inclusive Education Sector Planning*. Paris - France: International Institute for Educational Planning.

Ijsselsteijn, W. A. (2005). History of Telepresence. Στο O. Sikora, S. Peter, & K. Thomas (Επιμ.), *3D Videocommunication: Algorithms, Concepts and Real-Time Systems in Human Centred Communication* (σσ 5–21). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/0470022736.ch1

Illeris, K. (2007). *How We Learn: How We Learn: Learning and Non-Learning in School and Beyond*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315537382

Illeris, K. (2018). *Contemporary Theories of Learning: Learning Theorists... In Their Own Words* (K. Illeris (επιμ., 2η έκδ.). London: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315147277

Istenic Starcic, A., & Bagon, S. (2014). ICT-supported learning for inclusion of people with special needs: Review of seven educational technology journals, 1970-2011. *British Journal of Educational Technology*, *45*(2), 202–230. https://doi.org/10.1111/bjet.12086

Jasmin, E., Couture, M., McKinley, P., Reid, G., Fombonne, E., & Gisel, E. (2009). Sensori-motor and Daily Living Skills of Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *39*(2), 231–241. https://doi.org/10.1007/s10803-008-0617-z

Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York: New York University Press.

Jenkins, H. (2015). Wandering Through the Labyrinth: An Interview with USC's Marsha Kinder. *International Journal of Transmedia Literacy (IJTL)*, *1*, 253–275. https://www.ledonline.it/index.php/transmedialiteracy/issue/view/69/showToc

Jenny, S., Hushman, G., & Hushman, C. (2013). Pre-Service Teachers' Perceptions of Motion-Based Video Gaming in Physical Education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, *9*(1), 96–111.

Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind* (2nd έκδ.). Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

Jeong, S., Shin, W. S., & Park, I. (2015). Students' Use of Notebook Computers in the College Classroom: Benefits and Pitfalls. *Educational Technology International*, *16*(1), 31–57.

Jick, T. D. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*. https://doi.org/10.2307/2392366

Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, *11*(2), 149–173. https://doi.org/10.1080/13664530701414779

Johnson-Glenberg, M. C. (2018). Immersive VR and Education: Embodied Design Principles That Include Gesture and Hand Controls. *Frontiers in Robotics and AI*, *5*. https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00081

Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K.-A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, *6*, 89–106. https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002

Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, *39*(3), 5–14. https://doi.org/10.1007/BF02296434

Jonassen, D. H. (1994). Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model. *Educational Technology*, *34*(4), 34–37.

Jonassen, D. H. (2009). *Technology as Cognitive Tools : Learners as Designers*. 1–7.

Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2019). Why Should I Play This Game? The Role of Motivation in Smart Pedagogy. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Didactics of Smart Pedagogy* (σσ 113–137). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_6

Kaimara, P., Deliyannis, I., Oikonomou, A., & Fokides, E. (2021). Waking Up In the Morning (WUIM): A Smart Learning Environment for Students with Learning Difficulties. *Technologies*, *9*(3), 50. https://doi.org/10.3390/technologies9030050

Kaimara, P., Deliyannis, I., Oikonomou, A., Fokides, E., & Miliotis, G. (2021). An innovative transmedia-based game development method for inclusive education. *Digital Culture & Education*, *13*(2), 129–162. https://www.digitalcultureandeducation.com/volume-13-2

Kaimara, P., Deliyannis, I., Oikonomou, A., & Miliotis, G. (2021). Transmedia storytelling meets Special Educational Needs students: a case of Daily Living Skills Training. Στο T. H. Kotopoulos & A. P. Vakali (Επιμ.), *4th International Conference on Creative Writing Conference, 12-15 September 2019, Florina, Greece*. (σσ 595–615).

Kaimara, P., Deliyannis, I., Papadopoulou, A., Oikonomou, A., & Fokides, E. (2018). Smart Education: The digital games as motive for learning. Στο S. Koulianis, A. Paschalidou, A. Panagiotidou, & A. Georgiadou (Επιμ.), *2nd International Experiential Conference on Applied Teaching 'Teaching Trends and Challenges in Contemporary Learning Environments'* (σσ 394–400). educ@tional circle. http://www.educircle.gr/synedrio/images/praktika iecat 2018.pdf

Kaimara, P., Fokides, E., Oikonomou, A., Atsikpasi, P., & Deliyannis, I. (2019). Evaluating 2D and 3D serious games: The significance of student-player characteristics. *Dialogoi! Theory and Praxis in Education*, *5*, 36–56. https://doi.org/10.12681/dial.20704

Kaimara, P., Fokides, E., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2021). Potential Barriers to the Implementation of Digital Game-Based Learning in the Classroom: Pre-service Teachers' Views. *Technology, Knowledge and Learning*. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09512-7

Kaimara, P., Fokides, E., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2022). Pre-service teachers' views about the use of digital educational games for collaborative learning. *Education and Information*

Technologies. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10820-9

Kaimara, P., Fokides, E., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2019). Undergraduate students' attitudes towards collaborative digital learning games. *In Proceedings of 2nd International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology, May 10-11, Corfu, Greece.*, *Book of Abstracts*, 63–64. https://avarts.ionio.gr/dcac/2019/en/schedule/

Kaimara, P., Fokides, E., Plerou, A., Atsikpasi, P., & Deliyannis, I. (2020). Serious Games Effect Analysis On Player's Characteristics. *International Journal of Smart Education and Urban Society*, *11*(1), 75–91. https://doi.org/10.4018/IJSEUS.2020010106

Kaimara, P., Miliotis, G., Deliyannis, I., Fokides, E., Oikonomou, A., Papadopoulou, A., & Floros, A. (2019). Waking-up in the morning: A gamified simulation in the context of learning activities of daily living. *Technology and Disability*, *31*(s1), 195–198. https://doi.org/10.3233/TAD-190015

Kaimara, P., Miliotis, G., Pavlidis, M., Koumantsioti, E., Karakoutis, S., Melachroinos, A., Pandis, E., & Deliyannis, I. (2019). Interactive learning games: the importance of art-based production methodologies and aesthetics for the development of innovative content. *2nd International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology, Corfu, Greece, 2019*.

Kaimara, P., Oikonomou, A. C., Deliyannis, I., Papadopoulou, A., Miliotis, G., Fokides, E., & Floros, A. (2021). Waking up in the morning (WUIM): A transmedia project for daily living skills training. *Technology and Disability*, *33*(2), 137–161. https://doi.org/10.3233/TAD-200326

Kaimara, P., Oikonomou, A., & Deliyannis, I. (2021). Could virtual reality applications pose real risks to children and adolescents? A systematic review of ethical issues and concerns. *Virtual Reality*. https://doi.org/10.1007/s10055-021-00563-w

Kaimara, P., Plerou, A., & Deliyannis, I. (2020). Cognitive Enhancement and Brain-Computer Interfaces: Potential Boundaries and Risks. Στο Panayiotis Vlamos (Επιμ.), *GeNeDis 2018. Advances in Experimental Medicine and Biology* (τ. 1194, σσ 275–283). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32622-7_25

Kaimara, P., Poulimenou, S.-M., & Deliyannis, I. (2020). Digital learning materials: Could transmedia content make the difference in the digital world? Στο L. Daniela (Επιμ.), *Epistemological Approaches to Digital Learning in Educational Contexts* (σσ 69–87). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429319501-5

Kaimara, P., Poulimenou, S.-M., Oikonomou, A., Deliyannis, I., & Plerou, A. (2019). Smartphones at schools? Yes, why not? *European Journal of Engineering Research and Science*, *SPECIAL ISSUE: CIE 2018*, 1–6. https://doi.org/10.24018/ejers.2019.0.CIE.1288.

Kaiser, H. F. (1960). The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. *Educational and Psychological Measurement*, *20*(1), 141–151. https://doi.org/10.1177/001316446002000116

Kanellopoulou, C., Kermanidis, K. L. & Giannakoulopoulos, A. (2019). The Dual-Coding and Multimedia Learning Theories: Film Subtitles as a Vocabulary Teaching Tool. *Education Sciences*, *9*(3), 210. https://doi.org/10.3390/educsci9030210

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, *2*(3), 217–250.

Karakoutis, S., Kaimara, P., Miliotis, G., & Deliyannis, I. (2021). WUIM: Inclusive Transmedia

Learning Using Virtual and Augmented Reality Games. *3rd International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. https://avarts.ionio.gr/dcac/2021/en/presentations/377/

Karaoğlan Yılmaz, F. G., Olpak, Y. Z., & Yılmaz, R. (2018). The Effect of the Metacognitive Support via Pedagogical Agent on Self-Regulation Skills. *Journal of Educational Computing Research*, *56*(2), 159–180. https://doi.org/10.1177/0735633117707696

Kardefelt-Winther, D. (2017). How does the time children spend using digital technology impact their mental well-being, social relationships and physical activity? An evidence - confused literature review. Στο *UNICEF Office of Research-Innocenti*. UNICEF Office of Research – Innocenti, Florence.

Karoulis, A., Demetriadis, S., & Pombortsis, A. (2006). Comparison of expert-based and empirical evaluation methodologies in the case of a CBL environment: the 'Orestis' experience. *Computers and Education*, *47*(2), 172–185. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.09.002

Kartasidou, L., Dimitriadou, I., Pavlidou, E., & Varsamis, P. (2013). Independent Living and Interpersonal Relations of Individuals with Intellectual Disability: the Perspective of Support Staff in Greece. *The International Journal of Learner Diversity and Identities*, *19*(2), 59–73. https://doi.org/10.18848/2327-0128/CGP/v19i02/48532

Katz, J., & Mirenda, P. (2002). Including students with developmental disabilities in general education classrooms: Educational benefits. Στο *International Journal of Special Education* (τ. 18, σσ 14–24).

Kauffman, J. M., & Hornby, G. (2020). Inclusive Vision Versus Special Education Reality. *Education Sciences*, *10*(9), 258. https://doi.org/10.3390/educsci10090258

Kawala-Sterniuk, A., Browarska, N., Al-Bakri, A., Pelc, M., Zygarlicki, J., Sidikova, M., Martinek, R., & Gorzelanczyk, E. J. (2021). Summary of over Fifty Years with Brain-Computer Interfaces—A Review. *Brain Sciences*, *11*(1), 43. https://doi.org/10.3390/brainsci11010043

Ke, F. (2016). Designing and integrating purposeful learning in game play: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, *64*(2), 219–244. https://doi.org/10.1007/s11423-015-9418-1

Ke, F., & Hsu, Y. C. (2015). Mobile augmented-reality artifact creation as a component of mobile computer-supported collaborative learning. *Internet and Higher Education*. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.003

Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*. https://doi.org/10.1007/BF02905780

Keller, J. M. (2008α). An integrative theory of motivation, volition, and performance. *Technology, Instruction, Cognition, and Learning*, *6*(2), 79–104.

Keller, J. M. (2008β). First principles of motivation to learn and e3-learning. *Distance Education*, *29*(2), 175–185. https://doi.org/10.1080/01587910802154970

Keller, J. M. (2010α). The Arcs Model of Motivational Design. Στο *Motivational Design for Learning and Performance* (σσ 43–74). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3_3

Keller, J. M. (2010β). Five fundamental requirements for motivation and volition in technology-

assisted distributed learning environments. *Revista Inter. Ação*, *35*(2), 305–322. https://doi.org/10.5216/ia.v35i2.12668

Keller, J. M. (2016). Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model. *Participatory Educational Research*, *3*(2), 1–15. https://doi.org/10.17275/per.16.06.3.2

Keller, J. M., & Kopp, T. W. (1987). An Application of the ARCS Model of Motivational Design. Στο C. M. Reigeluth (Επιμ.), *Instructional theories in action: lessons illustrating selected theories and models* (σσ 289–320). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. https://doi.org/10.4324/9780203056783-9

Kelly, S. W. (2012). Incidental Learning. Στο S. N.M. (Επιμ.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (σσ 1517–1518). Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_366

Kenney, E. L., & Gortmaker, S. L. (2017). United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity. *The Journal of Pediatrics*, *182*, 144–149. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.11.015

Kenny, R. F., & McDaniel, R. (2011). The role teachers' expectations and value assessments of video games play in their adopting and integrating them into their classrooms. *British Journal of Educational Technology*. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01007.x

Kenny, R., & Gunter, G. (2011). Factors Affecting Adoption of Video Games in the Classroom. *Journal of Interactive Learning Research*, *22*(2), 259–276.

Ketamo, H., Kiili, K., Arnab, S., & Dunwell, I. (2013). Integrating Games into the Classroom. Στο *New Pedagogical Approaches in Game Enhanced Learning* (σσ 114–135). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-4666-3950-8.ch007

Khan, T. M. (2010). The effects of multimedia learning on children with different special education needs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *2*(2), 4341–4345. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.690

Kidd, S. H., & Crompton, H. (2016). Augmented learning with augmented reality. Στο D. Churchill et al. (Επιμ.), *Mobile Learning Design, Lecture Notes in Educational Technology* (σσ 97–108). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0027-0_6

Kidder-Ashley, P., Deni, J. R., & Anderton, J. B. (2000). Learning disabilities eligibility in the 1990s: An analysis of state practices. *Education*, *121*(1), 65–72.

Kiili, K., de Freitas, S., Arnab, S., & Lainema, T. (2012). The Design Principles for Flow Experience in Educational Games. *Procedia Computer Science*, *15*, 78–91. https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.060

Kim, S., Ryu, J., Choi, Y., Kang, Y., Li, H., & Kim, K. (2020). Eye-Contact Game Using Mixed Reality for the Treatment of Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *IEEE Access*, *8*, 45996–46006. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2977688

King, D. L., Delfabbro, P. H., Billieux, J., & Potenza, M. N. (2020). Problematic online gaming and the COVID-19 pandemic. *Journal of Behavioral Addictions*, *9*(2), 184–186. https://doi.org/10.1556/2006.2020.00016

Kirkle, S., Tomblin, S., & Kirkley, J. (2005). Instructional design authoring support for the development of serious games and mixed reality training. *Education*.

Kita, Y., & Nakatani, Y. (2011). Smell-Based Memory Recollection and Communication Support. Στο E. W. Cooper, V. V. Kryssanov, H. Ogawa, & S. Brewster (Επιμ.), *Haptic and Audio Interaction Design. HAID 2011. Lecture Notes in Computer Science* (τ. 6851, σσ 128–134). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22950-3_14

Kivunja, C. (2015). Exploring the Pedagogical Meaning and Implications of the 4Cs "Super Skills" for the 21 Century through Bruner's 5E Lenses of Knowledge Construction to Improve Pedagogies of the New Learning Paradigm. *Creative Education*, *06*(02), 224–239. https://doi.org/10.4236/ce.2015.62021

Klemetti, M., Taimisto, O., & Karppinen, P. (2009). The Attitudes of Finnish School Teachers Towards Commercial Educational Games. Στο *Design and Use of Serious Games* (σσ 97–105). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9496-5_7

Kline, R. B. (2005). Principles and Practice of Structural Equation Modelling. Στο *Methodology in the social sciences*. New York: Guilford Press.

Klopfer, E., Osterweil, S., & Salen, K. (2009). *Moving Learning Games Forward, Obstacles Opportunities & Openness*. The Education Arcade. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.687.5017&rep=rep1&type=pdf

Kode, K. (2002). *Elizabeth Farrell and the history of special education*. Arlington, VA: Council for Exceptional Children.

Koh, E., Kin, Y. G., Wadhwa, B., & Lim, J. (2012). Teacher Perceptions of Games in Singapore Schools. *Simulation & Gaming*, *43*(1), 51–66. https://doi.org/10.1177/1046878111401839

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*. https://doi.org/10.5465/AMLE.2005.17268566

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2008). Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development. Στο S. J. Armstrong & C. Fukami (Επιμ.), *The SAGE Handbook of Management Learning, Education and Development* (σσ 42–68). SAGE Publications Ltd. https://doi.org/10.4135/9780857021038.n3

Kolb, D. A. (2015). Experiential Experience learning Experience as the Source of Learning and Development. Στο *Experiential learning: experience as the source of learning and development* (2nd έκδ.). Pearson Education, Inc.

Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *9*(3), 1–8. https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i3.523

Korkmaz, B. (2011). Theory of Mind and Neurodevelopmental Disorders of Childhood. *Pediatric Research*, *69*, 101–108. https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e318212c177

Kosmadoudi, Z., Lim, T., Ritchie, J., Louchart, S., Liu, Y., & Sung, R. (2013). Engineering design using game-enhanced CAD: The potential to augment the user experience with game elements. *Computer-Aided Design*, *45*(3), 777–795. https://doi.org/10.1016/j.cad.2012.08.001

Koutsos, T. M., Menexes, G. C., & Dordas, C. A. (2019). An efficient framework for conducting systematic literature reviews in agricultural sciences. *Science of The Total Environment*, *682*, 106–117. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.354

Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, *41*(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2

Kuo, R., Chang, M., Lyu, C. W., & Heh, J. S. (2013). A pilot study of the situated game for autistic children learning activities of daily living. *Research & Practice in Technology Enhanced Learning*, *8*(2), 291–315.

Kuoch, H., & Mirenda, P. (2003). Social Story Interventions for Young Children With Autism Spectrum Disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. https://doi.org/10.1177/10883576030180040301

Kuss, D. J., Griffiths, M. D., & Pontes, H. M. (2017). Chaos and confusion in DSM-5 diagnosis of Internet Gaming Disorder: Issues, concerns, and recommendations for clarity in the field. *Journal of Behavioral Addictions*, *6*(2), 103–109. https://doi.org/10.1556/2006.5.2016.062

Kye, B., & Kim, Y. (2008). Investigation on the Relationships among Media Characteristics, Presence, Flow, and Learning Effects in Augmented Reality Based Learning. *International Journal for Education Media and Technology*, *2*(1), 4–14. https://doi.org/http://jaems.jp

Lallemand, C., Koenig, V., & Gronier, G. (2014). How relevant is an expert evaluation of user experience based on a psychological needs-driven approach? *Proceedings of the NordiCHI 2014: The 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*, 11–20. https://doi.org/10.1145/2639189.2639214

Lam, Y. G. (2014). Symbolic Play in Children with Autism. Στο V. B. Patel, V. R. Preedy, & C. R. Martin (Επιμ.), *Comprehensive Guide to Autism* (σσ 551–567). Springer New York. https://doi.org/0.1007/978-1-4614-4788-7_26

Lancioni, G. E., & Singh, N. N. (2014). Assistive Technologies for Improving Quality of Life. Στο G. E. Lancioni & N. N. Singh (Επιμ.), *Assistive Technologies for People with Diverse Abilities* (σσ 1–20). New York, NY: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8029-8_1

Landrum, T. J., & McDuffie, K. A. (2010). Learning styles in the age of differentiated instruction. *Exceptionality*. https://doi.org/10.1080/09362830903462441

Lanier, J., & Biocca, F. (1992). An Insider's View of the Future of Virtual Reality. *Journal of Communication*, *42*(4), 150–172. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00816.x

Lansdown, G. (2011). *Every Child's Right to be Heard*. London: Save the Children UK on behalf of Save the Children and UNICEF.

Lathan, J. (χ.χ.). *What is Educational Technology? [Definition, Examples & Impact]*. University of San Diego. https://onlinedegrees.sandiego.edu/what-is-educational-technology-definition-examples-impact/

Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. Στο L. B. Resnick, J. M. Levine, & S. D. Teasley (Επιμ.), *Perspectives on socially shared cognition.* (σσ 63–82). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/10096-003

LaViola, J. J. (2000). A discussion of cybersickness in virtual environments. *ACM SIGCHI Bulletin*, *32*(1), 47–56. https://doi.org/10.1145/333329.333344

Lavoie, R., Main, K., King, C., & King, D. (2020). Virtual experience, real consequences: the potential negative emotional consequences of virtual reality gameplay. *Virtual Reality*. https://doi.org/10.1007/s10055-020-00440-y

Law, E. L.-C., & Sun, X. (2012). Evaluating user experience of adaptive digital educational games with Activity Theory. *International Journal of Human-Computer Studies*, *70*(7), 478–497. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2012.01.007

Leadbeater, C. (2008). 21 Ideas for 21st Century Learning WHAT ' S NEXT ? Στο *The Innovation Units*. http://charlesleadbeater.net/wp-content/uploads/2010/01/Next2.pdf.

Leaf, J. B., Leaf, R., McEachin, J., Taubman, M., Ala'i-Rosales, S., Ross, R. K., Smith, T., & Weiss, M. J. (2016). Applied Behavior Analysis is a Science and, Therefore, Progressive. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s10803-015-2591-6

Lechta, V., & Kudlácová, B. (2013). Reflection of Inclusive Education of the 21st Century in the Correlative Scientific Fields. How to Turn Risks into Chances. Στο *Peter Lang Publishing Group*. Peter Lang Publishing Group.

Lee, E. A., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, *55*(4), 1424–1442. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.006

Lee, K. (2012). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends*, *56*(2), 13–21. https://doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3

Lee, K. M. (2004). Presence, Explicated. *Communication Theory*, *14*(1), 27–50. https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2004.tb00302.x

Lee, N., & Madej, K. (2012). Development Cycle: Games. Στο *Disney Stories: Getting to Digital*. Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2101-6

Legg, S., & Hutter, M. (2007). A Collection of Definitions of Intelligence. Στο B. Goertzel & P. Wang (Επιμ.), *Advances in Artificial General Intelligence: Concepts, Architectures and Algorithms* (τ. 157, σσ 17–24). UK: IOS Press. http://arxiv.org/abs/0706.3639

LeGoff, D. B. (2004). Use of LEGO© as a therapeutic medium for improving social competence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s10803-004-2550-0

Lenakakis, A., Howard, J. L., & Felekidou, K. (2018). PLAY AND INCLUSIVE EDUCATION: GREEK TEACHERS'ATTITUDES. *European Journal of Special Education Research*, *3*(3), 129–163. https://doi.org/10.5281/zenodo.1243040

Li, C. (2017). *Attitudes towards Digital Game-based Learning of Chinese Primary School English Teachers* [The University of Edinburgh]. https://www.era.lib.ed.ac.uk/handle/1842/31039

Li, K. C., & Wong, B. T.-M. (2021). Review of smart learning: Patterns and trends in research and practice. *Australasian Journal of Educational Technology*, *37*(2), 189–204. https://doi.org/10.14742/ajet.6617

Liao, Y., Dillenburger, K., & Buchanan, I. (2018). Does culture matter in ABA-based autism interventions? Parent and professional experiences in the UK and China. *European Journal of Behavior Analysis*. https://doi.org/10.1080/15021149.2017.1399657

Liddell, H.-G., & Scott, R. (2007). *Επιτομή του Μεγάλου Λεξικού της Ελληνικής Γλώσσης*. Αθήνα:

Εκδόσεις Πελεκάνος.

Lillard, A. S. (2013). Playful learning and Montessori education. *American Journal of Play*, *5*(2), 157–186.

Lillard, A. S., Pinkham, A. M., & Smith, E. (2011). Pretend play and cognitive development. Στο U. Goswami (Επιμ.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development* (Second, σσ 285–311). Wiley-Blackwell.

Liu, G. Z., Wu, N. W., & Chen, Y. W. (2013). Identifying emerging trends for implementing learning technology in special education: A state-of-the-art review of selected articles published in 2008–2012. *Research in Developmental Disabilities*, *34*(10), 3618–3628. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.07.007

Lombard, M., & Ditton, T. (1997). At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *3*(2). https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x

López-Varela Azcárate, A. (2015). Transmedial Ekphrasis. From Analogic to Digital Formats. *IJTL - International Journal of Transmedia Literacy*, *1.1*, 45–66. https://doi.org/10.7358/ijtl-2015-001-lope

Loreman, T., Earle, C., Sharma, U., & Forlin, C. (2007). The Development of an Instrument for Measuring Pre-Service Teachers' Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education. *International Journal of Special Education*, *22*(1), 150–159.

Loreman, T., Forlin, C., & Sharma, U. (2014). Measuring Indicators of Inclusive Education: A Systematic Review of the Literature. Στο *International Perspectives on Inclusive Education* (σσ 165–187). https://doi.org/10.1108/S1479-363620140000003024

Lowyck, J. (2014). Bridging Learning Theories and Technology-Enhanced Environments: A Critical Appraisal of Its History. Στο J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Επιμ.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (Τεύχος January 2014, σσ 3–20). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_1

MacFarlane, K., & Woolfson, L. M. (2013). Teacher attitudes and behavior toward the inclusion of children with social, emotional and behavioral difficulties in mainstream schools: An application of the theory of planned behavior. *Teaching and Teacher Education*, *29*, 46–52. https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.08.006

Madary, M., & Metzinger, T. K. (2016). Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. *Frontiers in Robotics and AI*, *3*(3), 1–23. https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00003

Mahat, M. (2008). The development of a psychometrically-sound instrument to measure teachers' multidimensional attitudes toward inclusive education. *International Journal of Special Education*, *23*(1), 82–92.

Makoelle, T. M. M., & Somerton, M. I. (2019). Facilitating Inclusive Teaching and Learning Spaces Through Digital Education Technology. Στο P. Peres, F. Moreira, & A. Mesquita (Επιμ.), *Educational and Social Dimension of Digital Transformation in Organisations* (σσ 43–64). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6261-0.ch003

Makransky, G., Borre-Gude, S., & Mayer, R. (2019). Motivational and cognitive benefits of training in immersive virtual reality based on multiple assessments. *Journal of Computer Assisted*

Learning, *35*(6), 691–707. https://doi.org/10.1111/jcal.12375

Makri, A., Vlachopoulos, D., & Martina, R. A. (2021). Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, *13*(8), 4587. https://doi.org/10.3390/su13084587

Maldonado, N. (2006). Set the Puzzles : table for learning. *Texas child care*, *30*(1), 24–30.

Malihi, M., Nguyen, J., Cardy, R. E., Eldon, S., Petta, C., & Kushki, A. (2020). Short report: Evaluating the safety and usability of head-mounted virtual reality compared to monitor-displayed video for children with autism spectrum disorder. *Autism*, *24*(7), 1924–1929. https://doi.org/10.1177/1362361320934214

Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. Στο R. E. Snow & M. J. Farr (Επιμ.), *Aptitude, learning, and instruction volume 3: Conative and affective process analyses* (σσ 223–253). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Männikkö, N., Billieux, J., & Kääriäinen, M. (2015). Problematic digital gaming behavior and its relation to the psychological, social and physical health of Finnish adolescents and young adults. *Journal of Behavioral Addictions*. https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.040

Maravic, M., & Rakic-Bajic, G. (2018). The teachers' Attitude towards the Use of Video Games in Teaching Procees. *The 14th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*. https://doi.org/DOI: 10.12753/2066-026X-18-040

Marczewski, A. (2015). Game Thinking. Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design. Στο *Gamified UK* (1st έκδ.). CreateSpace Independent Publishing Platform.

Margolis, H., & McCabe, P. P. (2003). Self-Efficacy: A Key to Improving the Motivation of Struggling Learners. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, *47*(4), 162–169. https://doi.org/10.1080/10459880309603362

Margolis, H., & McCabe, P. P. (2006). Improving Self-Efficacy and Motivation. *Intervention in School and Clinic*, *41*(4), 218–227. https://doi.org/10.1177/10534512060410040401

Marker, C., Gnambs, T., & Appel, M. (2019). Exploring the myth of the chubby gamer: A meta-analysis on sedentary video gaming and body mass. *Social Science & Medicine*, 112325. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.05.030

Marsick, V. J., Watkins, K. E., & Boswell, S. A. (2013). Schools as Learning Communities. Στο R. Huang, Kinshuk, & J. . Spector (Επιμ.), *Reshaping Learning. New Frontiers of Educational Research* (σσ 71–88). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-32301-0_3

Martí-Parreño, J., Sánchez-Mena, A., & Aldás-Manzano, J. (2016). Teachers' Intention to Use Educational Video Games: A Technology Acceptance Model Approach. *European Conference on Games Based Learning*, *October*, 434–441. https://search.proquest.com/docview/1859715120?accountid=15870

Martín-del-Pozo, M., Basilotta Gómez-Pablos, V., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2017). A quantitative approach to pre-service primary school teachers' attitudes towards collaborative learning with video games: previous experience with video games can make the difference. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *14*(1),

11. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0050-5

Martínez, R. S. (2011). Disability and the Use of Ict in Education: Do Students With Special Needs Recognise the Support Given By Teachers When Using Technology. *Problems of Education in the 21st Century*, *35*, 149–158.

Marušić Jablanović, M., & Oikonomou, A. (2021). Pro-environmental values and education. Στο N. Gutvajn, J. Stanišić, & V. Radović (Επιμ.), *Problems and Perspectives of Contemporary Education* (σσ 334–351). Belgrade: Institute for Educational Research.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, *50*(4), 370–396. https://doi.org/10.1037/h0054346

Matson, J. L. (2009). Applied Behavior Analysis for Children with Autism Spectrum Disorders. Στο J. L. Matson (Επιμ.), *Applied Behavior Analysis for Children with Autism Spectrum Disorders*. Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0088-3

Mavropoulou, S., Papadopoulou, E., & Kakana, D. (2011). Effects of Task Organization on the Independent Play of Students with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *41*(7), 913–925. https://doi.org/10.1007/s10803-010-1116-6

Mavrou, K., Meletiou-Mavrotheris, M., Kärki, A., Sallinen, M., & Hoogerwerf, E.-J. J. (2017). Opportunities and challenges related to ICT and ICT-AT use by people with disabilities: An explorative study into factors that impact on the digital divide. *Technology and Disability*, *29*(1–2), 63–75. https://doi.org/10.3233/TAD-170174

Mayer, R. (2009). Multimedia Learning. Στο *Multimedia Learning, Second Edition*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678

Mayer, R. (2010α). Learning with technology. Στο H. Dumont, D. Istance, & F. Benavides (Επιμ.), *The Nature of Learning Using Research to inspire practice* (σσ 179–198). OECD.

Mayer, R. (2010β). Applying the science of learning to medical education. *Medical Education*, *44*(6), 543–549. https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2010.03624.x

Mayer, R. (2014α). Introduction to Multimedia Learning. Στο R. Mayer (Επιμ.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (σσ 1–24). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.002

Mayer, R. (2014β). Multimedia Instruction. Στο J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Επιμ.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (σσ 385–399). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_31

Mayer, R. (2019). Computer Games in Education. *Annual Review of Psychology*, *70*, 531–549. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744

Mayer, R., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, *38*(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6

Mazurek, M. O., & Wenstrup, C. (2013). Television, Video Game and Social Media Use Among Children with ASD and Typically Developing Siblings. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*(6), 1258–1271. https://doi.org/10.1007/s10803-012-1659-9

McAllister, G., & White, G. R. (2015). Video Game Development and User Experience. Στο R. Bernhaupt (Επιμ.), *Game User Experience Evaluation* (σσ 11–35). Springer International Publishing Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15985-0_2

McDonald, G., & Oxford, M. (1995). History of Independent Living. Στο *Standards and More: Beyond Compliance (IL NET Training Manual)*. Houston, TX: Independent Living Research Utilization/National Council on Independent Living. https://www.ilru.org/sites/default/files/History_of_Independent_Living.pdf

McDonnell, P. (2016). Disability, Deafness and Ideology in the late Twentieth and early Twenty-first Centuries. *Educação & Realidade*, *41*(3), 777–788. https://doi.org/10.1590/2175-623661091

McDougall, J., DeWit, D. J., King, G., Miller, L. T., & Killip, S. (2004). High School-Aged Youths' Attitudes Toward their Peers with Disabilities: the role of school and student interpersonal Factors. *International Journal of Disability, Development and Education*, *51*(3), 287–313. https://doi.org/10.1080/1034912042000259242

Mcleod, S. A. (2017). *Kolb - Learning Styles The Experiential Learning Cycle*. Simply Psychology. www.simplypsychology.org/learning-kolb.html

McLoughlin, C., & Lee, M. J. W. (2008). The three P's of pedagogy for the networked society: Personalisation , participation, and productivity. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *20*(1), 10–27. http://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE395.pdf

Mcmahon, D. D. (2014). *Augmented Reality on Mobile Devices to Improve the Academic Achievement and Independence of Students with Disabilities* [University of Tennessee]. https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/2716

McMahon, D. D., Cihak, D. F., Gibbons, M. M., Fussell, L., & Mathison, S. (2013). Using a Mobile App to Teach Individuals with Intellectual Disabilities to Identify Potential Food Allergens. *Journal of Special Education Technology*, *28*(3), 21–32. https://doi.org/10.1177/016264341302800302

McMahon, D. D., Smith, C. C., Cihak, D. F., Wright, R., & Gibbons, M. M. (2015). Effects of Digital Navigation Aids on Adults With Intellectual Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, *30*(3), 157–165. https://doi.org/10.1177/0162643415618927

Mechling, L. C. (2007). Assistive Technology as a Self-Management Tool for Prompting Students with Intellectual Disabilities to Initiate and Complete Daily Tasks: A Literature Review. *Education and Training in Developmental Disabilities*, *42*(3), 252–269. http://www.jstor.org/stable/23879621

Mechling, L. C. (2008). High tech cooking: A literature review of evolving technologies for teaching a functional skill. *Education and Training in Developmental Disabilities*, *43*(4), 474–485.

Mechling, L. C., & Cronin, B. (2006). Computer-based video instruction to teach the use of augmentative and alternative communication devices for ordering at fast-food restaurants. Στο *Journal of Special Education*. https://doi.org/10.1177/00224669060390040401

Megagianni, P., & Kakana, D. (2021). The Educational Value and Impact of Serious Games in Cognitive, Social and Emotional Development in Middle Childhood: Perceptions of Teachers in Greece. Στο T. Tsiatsos, S. Demetriadis, T. Mikropoulos, & V. Dagdilelis (Επιμ.), *Research on E-Learning and ICT in Education* (σσ 129–145). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64363-8_8

Merriam-Webster Dictionary. (χ.χ.). *'Equity' and 'Equality'*. Ανακτήθηκε 30 Ιούλιος 2021, από

https://www.merriam-webster.com/words-at-play/equality-vs-equity-difference

Merrill, M. D. (2007). A Task-Centered Instructional Strategy. *Journal of Research on Technology in Education*. https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782493

Merrill, M. D. (2008). Converting e3-Learning to e^3-Learning: An alternative instructional design method. Στο S. Carliner & P. Shank (Επιμ.), *The e-Learning Handbook: Past Promises, Present Challenges* (σσ 359–400). Pfeiffer.

Merrill, M. D. (2009). Finding e3 (effective, efficient, and engaging) instruction. *Educational Technology*.

Mertala, P. (2019). Digital technologies in early childhood education – a frame analysis of preservice teachers' perceptions. *Early Child Development and Care*, *189*(8), 1228–1241. https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1372756

Mesibov, G., & Shea, V. (2010). The TEACCH program in the era of evidence-based practice. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *40*(5), 570–570. https://doi.org/DOI 10.1007/s10803-009-0901-6

Mesquida, P., & Inocêncio, K. C. M. (2016). Art and Education or Education through Art: Educating through Image. *Creative Education*, *07*(09), 1214–1221. https://doi.org/10.4236/ce.2016.79127

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *CAST: Universal Design for Learning: Theory & Practice*. CAST Professional Publishing. http://udltheorypractice.cast.org/home?5

Meylon, L. (1983). ΕΡΡΙΚΟΣ ΠΕΣΤΑΛΟΤΣΙ. Στο Ζ. Σατώ (Επιμ.), & Κ. Κίτσος (Μτφ.), *Οι μεγάλοι παιδαγωγοί. Από τον Πλάτωνα και τον Σωκράτη ως τον Τζων Ντιούι και τη Μαρία Μοντεσσόρι* (σσ 249–268). Αθήνα: Γλάρος.

Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New directions for adult and continuing education*, *1997*(74), 5–12. https://doi.org/10.1002/ace.7401

Mikropoulos, T., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, *56*(3), 769–780. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020

Miles, S., & Singal, N. (2010). The Education for All and inclusive education debate: conflict, contradiction or opportunity? *International Journal of Inclusive Education*, *14*(1), 1–15. https://doi.org/10.1080/13603110802265125

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, *77*(12), 1321–1329.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, *63*(2), 81–97. https://doi.org/10.1037/h0043158

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Mitchell, D. (2015α). *Education that fits: Review of international trends in the education of students with special educational needs. Second Edition*. New Zealand: University of Canterbury. https://www.education.vic.gov.au/Documents/about/department/psdlitreview_Educationt

hatfits.pdf

Mitchell, D. (2015β). Inclusive Education is a Multi-Faceted Concept. *Center for Educational Policy Studies Journal*, *5*(1), 9–30.

Mitchell, D., & Sutherland, D. (2020). *What Really Works in Special and Inclusive Education*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429401923

Mitgutsch, K. (2008). Digital play-based learning: A philosophical-pedagogical perspective on learning and playing in computer games. *Human IT: Journal for Information Technology Studies as a Human Science*, *9*(3), 18–36.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery*. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007

Molenaar, I., Chiu, M. M., Sleegers, P., & van Boxtel, C. (2011). Scaffolding of small groups' metacognitive activities with an avatar. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *6*(4), 601–624. https://doi.org/10.1007/s11412-011-9130-z

Molenda, M. (2008). Historical foundations. Στο J. M. Spector, D. Merrill, J. van Merriënboer, & M. Driscoll (Επιμ.), *Handbook of research on educational communications and technology* (σσ 3–20). Lawrence Erlbaum Associates.

Molina-Carmona, R., Pertegal-Felices, M., Jimeno-Morenilla, A., & Mora-Mora, H. (2018). Virtual Reality Learning Activities for Multimedia Students to Enhance Spatial Ability. *Sustainability*, *10*(4), 1074. https://doi.org/10.3390/su10041074

Monsen, J. J., Ewing, D. L., & Boyle, J. (2015). Psychometric Properties of the Revised Teachers' Attitude Toward Inclusion Scale. *International Journal of School and Educational Psychology*. https://doi.org/10.1080/21683603.2014.938383

Montessori, M. (1912). The Montessori method: Scientific pedagogy as applied child education in 'The Children's Houses', with additions and revisions by the author. Στο *The Montessori method: Scientific pedagogy as applied child education in 'The Children's Houses', with additions and revisions by the author*. Frederick A Stokes Company. https://doi.org/10.1037/13054-000

Moore, E. (2017). Implementing Universal Design for Learning on Canvas. https://community.canvaslms.com/groups/designers/blog/2017/10/16/implementing-universal-design-for-learning-on-canvas

Moran, S., & John-Steiner, V. (2003). Creativity in the making. Vygotsky's contemporary contribution to the dialectic of development and creativity. Στο R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, D. H. Feldman, J. Nakamura, & M. Csikszentmihalyi (Επιμ.), *Creativity and Development* (σσ 61–90). New York: Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195149005.003.0003

Moreau, D., Mansy-Dannay, A., Clerc, J., & Guerrien, A. (2010). Academic program and mental rotation performance: Evidence for a developmental effect on individual differences in early adulthood. *Education Sciences & Psychology*, *17*(2), 21–28.

Moreno-De-Luca, A., Myers, S. M., Challman, T. D., Moreno-De-Luca, D., Evans, D. W., & Ledbetter, D. H. (2013). Developmental brain dysfunction: Revival and expansion of old concepts based on new genetic evidence. *The Lancet Neurology*, *12*(4), 406–417.

https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70011-5

Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive Multimodal Learning Environments. *Educational Psychology Review*, *19*(3), 309–326. https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2

Moreno, R., Mayer, R., & Lester, J. C. (2000). Life-Like Pedagogical Agents in Constructivist Multimedia Environments: Cognitive Consequences of their Interaction. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2000*.

Morgan, M., Gibbs, S., Maxwell, K., & Britten, N. (2002). Hearing children's voices: Methodological issues in conducting focus groups with children aged 7-11 years. *Qualitative Research*, *2*(1), 5–20. https://doi.org/10.1177/1468794102002001636

Moriña, A. (2020). Approaches to inclusive pedagogy: A systematic literature review. *Pedagogika*, *140*(4), 134–154. https://doi.org/10.15823/p.2020.140.8

Morrow, S. A., & Bates, P. E. (1987). The effectiveness of three sets of school-based instructional materials and community training on the acquisition and generalization of community laundry skills by students with severe handicaps. *Research in Developmental Disabilities*, *8*(1), 113–136. https://doi.org/10.1016/0891-4222(87)90043-6

Morschheuser, B., Hassan, L., Werder, K., & Hamari, J. (2018). How to design gamification? A method for engineering gamified software. *Information and Software Technology*, *95*, 219–237. https://doi.org/10.1016/j.infsof.2017.10.015

Movahedazarhouligh, S. (2018). Teaching Play Skills to Children with Disabilities: Research-Based Interventions and Practices. *Early Childhood Education Journal*, *46*(6), 587–599. https://doi.org/10.1007/s10643-018-0917-7

Mozelius, P., Hernandez, W., Sällström, J., & Hellerstedt, A. (2017). Teacher Attitudes Toward Game-based Learning in History Education. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education*, *6*(4), 27–35. https://doi.org/10.1515/ijicte-2017-0017

Mrunalini, V., & Vijayan, P. (2014). *Prospects of Inclusive education in India*.

Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, *9*(3), 319–342. https://doi.org/10.1080/14759390000200096

Murphy, C. (2012). Why Games Work and the Science of Learning. *MODSIM World 2011 Conference and Expo 'Overcoming Critical Global Challenges with Modeling & Simulation'*, 383–392. https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20130008648.pdf

Murphy, Curtiss, Chertoff, D., Guerrero, M., & Moffitt, K. (2015). Design better games: Flow, motivation, and fun. Στο T. S. Hussain & S. L. Coleman (Επιμ.), *Design and Development of Training Games: Practical Guidelines from a Multidisciplinary Perspective* (Τεύχος January, σσ 146–178). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781107280137.007

Nakajima, K., Nakano, H., Watanabe, A., & Suzuki, K. (2013). Proposal for the Volition Subcategories of the ARCS-V Model. *nternational Journal for Educational Media and Technology*, *7*(1), 59–69. https://jaems.jp/contents/icomej/vol7/IJEMT7.59-69.pdf

National Academies of Sciences Engineering and Medicine. (2017). Augmentative and Alternative Communication and Voice Products and Technologies. Στο A. M. Jette, C. M.

Spicer, & J. L. Flaubert (Επιμ.), *The Promise of Assistive Technology to Enhance Activity and Work Participation*. National Academies Press. https://doi.org/10.17226/24740

National Autism Center. (2015). *Evidence-Based Practice and Autism in the Schools*. Randolph, Massachusetts: National Autism Center.

National Education Association. (2012). Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator ' s Guide to the " Four Cs ". *National Education Association*.

National Forum on Education Statistics. (2019). *Forum Guide to Personalized Learning Data*. U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics.

National Research Council. (2000). *How People Learn: Mind, brain, experience, and school* (J. D. Bransford, A. L. Brown, & R. R. Cocking (επιμ.)). (Exp. ed.) Washington, DC: National Academy Press. https://doi.org/10.17226/9853

Newbutt, N., Bradley, R., & Conley, I. (2020). Using Virtual Reality Head-Mounted Displays in Schools with Autistic Children: Views, Experiences, and Future Directions. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *23*(1), 23–33. https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0206

Newbutt, N., Sung, C., Kuo, J., & Leahy, M. J. (2017). The acceptance, challenges, and future applications of wearable technology and virtual reality to support people with autism spectrum disorders. Στο A. Brooks, S. Brahnam, B. Kapralos, & L. Jain (Επιμ.), *Recent Advances in Technologies for Inclusive Well-Being, Intelligent Systems Reference Library 119* (σσ 221–241). Springer International Publishing. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-49879-9_11

Newman, D. (2018). *Top 5 Digital Transformation Trends In Education For 2019*. Futurum Research. https://futurumresearch.com/digital-transformation-trends-education/

Nicholson, S. (2012). A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. *Games+Learning+Society 8.0*. http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf

Nicholson, Scott. (2015). A RECIPE for Meaningful Gamification. Στο T. Reiners & L. Wood (Επιμ.), *Gamification in Education and Business* (σσ 1–20). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1

Nolin, P., Stipanicic, A., Henry, M., Lachapelle, Y., Lussier-Desrochers, D., Rizzo, A. "Skip", & Allain, P. (2016). ClinicaVR: Classroom-CPT: A virtual reality tool for assessing attention and inhibition in children and adolescents. *Computers in Human Behavior*, *59*, 327–333. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.023

Norfolk County Council. (2022). *The difference between SEN and disabilities*. https://www.norfolk.gov.uk/children-and-families/send-local-offer/advice-and-support/the-difference-between-sen-and-disabilities

O'brien, R. M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity*, *41*(5), 673–690. https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6

Oculus. (2018). *Oculus Terms Of Service*. https://www.oculus.com/legal/terms-of-service/

Office of Education Research. (2018). *Teachers at the heart of system change: A consolidation of OER research*. Singapore: National Institute of Education. https://www.nie.edu.sg/docs/default-source/oer/oer_rcr_final_for_web_v2.pdf?sfvrsn=0

Oliver, M. (2004). The social model in action: if I had a hammer. Στο C. Barnes & G. Mercer (Επιμ.),

Implementing the Social Model of Disability: Theory and Research (σσ 18–31). Leeds: Disability Press.

Oliver, R. (2001). Developing e-learning environments that support knowledge construction in higher education. Στο S. Stoney & J. Burn (Επιμ.), *Working for excellence in the e-conomy* (σσ 407–416). We-B Centre.

Ontario Ministry of Education. (2013). *Learning for All: A Guide to Effective Assessment and Instruction for All Students, Kindergarten to Grade 12*. © Queen's Printer for Ontario. http://www.edu.gov.on.ca/eng/general/elemsec/speced/LearningforAll2013.pdf

Ormrod, J. E. (1998). Teaching Teachers: The Problem with Emphasizing 'Isms.' *Annual Meeting of the American Educational Research Association*.

Ormrod, J. E. (2012). *Human learning* (6th έκδ.). New Jersey: Pearson Education Inc.

Oviatt, S. (2003). Advances in robust multimodal interface design. *IEEE Computer Graphics and Applications*, *23*(5), 62–68. https://doi.org/10.1109/MCG.2003.1231179

Owens, G., Granader, Y., Humphrey, A., & Baron-Cohen, S. (2008). LEGO® therapy and the social use of language programme: An evaluation of two social skills interventions for children with high functioning autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s10803-008-0590-6

P21 - Partnership for 21st Century Skills. (2009). *Framework for 21st Century Learnin*. http://www.battelleforkids.org/networks/p2

Paez, A. (2017). Grey literature: An important resource in systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Medicine*, *10*(3), 233–240. https://doi.org/10.1111/jebm.12265

Palaus, M., Marron, E. M., Viejo-Sobera, R., & Redolar-Ripoll, D. (2017). Neural Basis of Video Gaming: A Systematic Review. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00248

Pallavicini, F., & Pepe, A. (2020). Virtual Reality Games and the Role of Body Involvement in Enhancing Positive Emotions and Decreasing Anxiety: Within-Subjects Pilot Study. *JMIR Serious Games*, *8*(2), e15635. https://doi.org/10.2196/15635

Panagopoulos, I. (2019). *Reshaping Contemporary Greek Cinema Through a Re-evaluation of the Historical and Political Perspective of Theo Angelopoulos's Work*. University of Central Lancashire.

Papadakis, S. (2018). The use of computer games in classroom environment. *International Journal of Teaching and Case Studies*, *9*(1), 1–25. https://doi.org/10.1504/IJTCS.2018.090191

Papadopoulou, A., & Panagopoulos, I. (2021). White Space, Blank Class: A Filmmaking approach in Education. Στο L. Daniela & A. Visvizi (Επιμ.), *Remote Learning in Times of Pandemic Issues, Implications and Best Practice* (σσ 254–265). Routledge.

Papadopoulou, Agnes, Rovithis, E., & Panagopoulos, I. (2021). Serious Film Games (S.FI.GA.): Integrating Game Elements with Filmmaking Principles into Playful Scriptwriting. Στο L. Daniela (Επιμ.), *Smart Pedagogy of Game-based Learning* (σσ 195–215). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76986-4_13

Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers &*

Education, *52*(1), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Computers, children, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.

Papert, S. (1984). New Theories for New Learnings. *School Psychology Review*, *13*(4), 422–428.

Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating Constructionism. Στο *Constructionism* (σσ 1–12). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

Pappas, M., Papoutsi, C., & Drigas, A. (2018). Policies, Practices, and Attitudes toward Inclusive Education: The Case of Greece. *Social Sciences*, *7*(6), 90. https://doi.org/10.3390/socsci7060090

Paras, B., & Bizzocchi, J. (2005). Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design. *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views - Worlds in Play*.

Paris, S. G., & Turner, J. C. (1994). Situated motivation. Στο P. R. Pintrich, D. R. Brown, & C. Weinstein (Επιμ.), *Student Motivation, Cognition, and Learning: Essays in Honor of Wilbert J. McKeachie* (σσ 213–238). NJ: Lawrence Erlbaum. https://www.taylorfrancis.com/books/9780203052754

Park, J., Bouck, E., & Duenas, A. (2019). The Effect of Video Modeling and Video Prompting Interventions on Individuals With Intellectual Disability: A Systematic Literature Review. *Journal of Special Education Technology*, *34*(1), 3–16. https://doi.org/10.1177/0162643418780464

Park, S. (2015). The effects of social cue principles on cognitive load, situational interest, motivation, and achievement in pedagogical agent multimedia learning. *Educational Technology and Society*, *18*(4), 211–229.

Park, S. (2018). Motivation Theories and Instructional Design. Στο R. E. West (Επιμ.), *Foundations of Learning andInstructional Design Technology* (1st έκδ.). EdTech Books. https://lidtfoundations.pressbooks.com/

Parong, J., & Mayer, R. (2020). Cognitive consequences of playing brain-training games in immersive virtual reality. *Applied Cognitive Psychology*, *34*(1), 29–38. https://doi.org/10.1002/acp.3582

Patterson, C. H. (1977). Carl Rogers and Humanistic Education. *Foundations for a Theory of Instruction and Educational Psychology*, 153–170.

Paul, R. W. (2012). The Critical Thinking Movement in Historical Perspective. Στο J. Willsen & A. J. A. Binker (Επιμ.), *Critical Thinking: What Every Person Needs To Survive in a Rapidly Changing World*. (σσ 1–8). Foundation for Critical Thinking. https://www.criticalthinking.org/data/pages/48/4961767a3a4709bf9d4ec478c406391851352ae218fec.pdf

Paulus, F. W., Ohmann, S., von Gontard, A., & Popow, C. (2018). Internet gaming disorder in children and adolescents: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *60*(7), 645–659. https://doi.org/10.1111/dmcn.13754

Pavlovic, S., & Aman, C. (2009). Inclusive education: why is it so hard? Στο L. M. Bullock, M. Wong-Lo, R. A. Gable, & C. Cardona (Επιμ.), *Proceedings for the Eleventh Biennial Conference of the International Association of Special Education: Broadening the Horizon: Recognizing,*

Accepting, and Embracing Differences to Make a Better World for Individuals with Special Needs. Alicante, Spain, J (σσ 21–24).

Pence, H. E. (2011). Teaching with Transmedia. *Journal of Educational Technology Systems*, *40*(2), 131–140. https://doi.org/10.2190/ET.40.2.d

Pereira de Aguiar, M., Winn, B., Cezarotto, M., Battaiola, A. L., & Varella Gomes, P. (2018). *Educational Digital Games: A Theoretical Framework About Design Models, Learning Theories and User Experience* (σσ 165–184). https://doi.org/10.1007/978-3-319-91797-9_13

Perini, S., Luglietti, R., Margoudi, M., Oliveira, M., & Taisch, M. (2018). Learning and motivational effects of digital game-based learning (DGBL) for manufacturing education –The Life Cycle Assessment (LCA) game. *Computers in Industry*, *102*, 40–49. https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.08.005

Perner, J. (1999). Theory of mind. Στο M. Bennett (Επιμ.), *Developmental psychology: Achievements and prospects* (σσ 205–230). Psychology Press.

Perry, M. (1991). Learning and transfer: Instructional conditions and conceptual change. *Cognitive Development*, *6*(4), 449–468. https://doi.org/10.1016/0885-2014(91)90049-J

Peter, M. (2003). Drama, narrative and early learning. *British Journal of Special Education*. https://doi.org/10.1111/1467-8527.00277

Peters, M., Lehmann, W., Takahira, S., Takeuchi, Y., & Jordan, K. (2006). Mental rotation test performance in four cross-cultural samples (N = 3367): Overall sex differences and the role of academic program in performance. *Cortex*, *42*(7), 1005–1014. https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70206-5

Pezdek, K., & Chen, H. C. (1982). Developmental differences in the role of detail in picture recognition memory. *Journal of Experimental Child Psychology*. https://doi.org/10.1016/0022-0965(82)90016-9

Phan, M. H., Keebler, J. R., & Chaparro, B. S. (2016). The Development and Validation of the Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS). *Human Factors*. https://doi.org/10.1177/0018720816669646

Phukan, J., Albanese, A., Gasser, T., & Warner, T. (2011). Primary dystonia and dystonia-plus syndromes: clinical characteristics, diagnosis, and pathogenesis. *The Lancet Neurology*, *10*(12), 1074–1085. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(11)70232-0

Piaget, J. (1929). *The child's concept of the world.* Londres, Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. (2003). *The Psychology of Intelligence*. (First Published 1950). London: Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203164730

Piaget, J. (2005). Language and Thought of the Child. Στο *Language and Thought of the Child*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203992739

Piaget, J. (2013). *Play, Dreams And Imitation In Childhood*. (First Published 1951). London: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315009698

Pierce, K. L., & Schreibman, L. (1994). Teaching daily living skills to children with autism in unsupervised settings through pictorial self-management. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *27*(3), 471–481. https://doi.org/10.1901/jaba.1994.27-471

Pierson, M. E. (2001). Technology Integration Practice as a Function of Pedagogical Expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, *33*(4), 413–430. https://doi.org/10.1080/08886504.2001.10782325

Pivec, M. (2007). Editorial: Play and learn: potentials of game-based learning. *British Journal of Educational Technology*, *38*(3), 387–393. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00722.x

Plancke, R. (1983). ΟΒΙΔΙΟΣ ΝΤΕΚΡΟΛΥ. Στο Ζ. Σατώ (Επιμ.), & Κ. Κίτσος (Μτφ.), *Οι μεγάλοι παιδαγωγοί. Από τον Πλάτωνα και τον Σωκράτη ως τον Τζων Ντιούι και τη Μαρία Μοντεσσόρι* (σσ 307–319). Αθήνα: Γλάρος.

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, *50*(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Plerou, A., Vlamos, P., & Triantafillidis, C. (2017). The Effectiveness of Neurofeedback Training in Algorithmic Thinking Skills Enhancement. Στο P. Vlamos (Επιμ.), *GeNeDis 2016. Advances in Experimental Medicine and Biology* (τ. 988, σσ 181–191). https://doi.org/10.1007/978-3-319-56246-9_14

Polat, F., & Kisanji, J. (2009). Inclusive education: A step towards social justice. *10th UKFIET International Conference, University of Oxford, 15-17 September*.

Polat, Filiz. (2011). Inclusion in education: A step towards social justice. *International Journal of Educational Development*, *31*(1), 50–58. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2010.06.009

Poulimenou, S.-M., Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2018). Promoting Historical and Cultural Heritage through Interactive Storytelling Paths and Augmented Reality (In Greek)[Ανάδειξη της Ιστορικής Και Πολιτιστικής Κληρονομιάς μέσω Διαδραστικών Διαδρομών Αφήγησης και Επαυξημένη Πραγματικότητα]. *Proceedings of 2nd Pan-Hellenic Conference on Digital Cultural Heritage-EuroMed, 1-3 December 2017, Volos, Greece*, 627–636. http://euromed2017.eu/documents/euromed2017-conference-proceedings_Final_2v02.pdf

Poulimenou, S.-M., Kaimara, P., Papadopoulou, A., Miliotis, G., & Deliyannis, I. (2018). Tourism policies for communicating World Heritage Values: The case of the Old Town of Corfu in Greece. Στο IAFeS (Επιμ.), *16th NETTIES CONFERENCE: Access to Knowledge in the 21st Century The Interplay of Society, Education, ICT and Philosophy Old Town of Corfu in Greece* (τ. 6, σσ 187–192).

Powers, D. A., & Melissa, D. (1994). Special Education and Virtual Reality. *Journal of Research on Computing in Education*, *27*(1), 111–121. https://doi.org/10.1080/08886504.1994.10782120

Pozefsky, D. (2016). *Game Design Document Outline*. http://www.cs.unc.edu/Courses/comp585-s16/DesignDocTemplate.pdf

Praisner, C. L. (2003). Attitudes of Elementary School Principals toward the Inclusion of Students with Disabilities. *Exceptional Children*, *69*(2), 135–145. https://doi.org/10.1177/001440290306900201

Pratt, C., & Steward, L. (2020). *Applied behavior analysis: the role of task analysis and chaining*. https://www.iidc.indiana.edu/pages/Applied-Behavior-Analysis

Pratten, R. (2015). *Getting Started withTransmedia Storytelling: a practical guide for beginners*. https://talkingobjects.files.wordpress.com/2011/08/book-2-robert-pratten.pdf

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*. https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512

Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment*, *1*(1), 21–21. https://doi.org/10.1145/950566.950596

Prensky, M. (2005). What Can You Learn from a Cell Phone? Almost Anything!. *Innovate: Journal of Online Education, 1*(5).

Prensky, M. (2007). Fun , Play and Games: What Makes Games Engaging. Στο *Digital Game-Based Learning* (2nd έκδ., σσ 105–144). St Paul, Minnesota: Paragon House.

Prensky, M. (2009). *Μάθηση Βασισμένη στο Ψηφιακό Παιχνίδι: Αρχές, δυνατότητες και παραδείγματα εφαρμογής στην εκπαίδευση και την κατάρτιση* (Μ. Μεϊμάρης (επιμ.), Κ. Παπασταύρου & Ν. Παπασταύρου (μτφ.)). Μεταίχμιο.

Psillos, D., & Paraskevas, A. (2017). Teachers' Views of Technological Pedagogical Content KnowledgeTechnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Case of Compulsory Education Science in-Service Teachers. Στο *Research on e-Learning and ICT in Education* (σσ 231–240). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-34127-9_17

Quintero, J., Baldiris, S., Rubira, R., Cerón, J., & Velez, G. (2019). Augmented Reality in Educational Inclusion. A Systematic Review on the Last Decade. *Frontiers in Psychology*, *10*(1835). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01835

Ralabate, P. K. (2011). Universal Design for Learning: Meeting the Needs of All Students. *The ASHA Leader*, *16*(10), 14–17. https://doi.org/10.1044/leader.FTR2.16102011.14

Ramadan, R., & Widyani, Y. (2013). Game development life cycle guidelines. *2013 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2013*. https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2013.6761558

Ramdoss, S., Lang, R., Fragale, C., Britt, C., O'Reilly, M., Sigafoos, J., Didden, R., Palmen, A., & Lancioni, G. E. (2012). Use of computer-based interventions to promote daily living skills in individuals with intellectual disabilities: A systematic review. Στο *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. https://doi.org/10.1007/s10882-011-9259-8

Ransburg, M., Timmerer, C., & Hellwagner, H. (2008). Dynamic and Distributed Multimedia Content Adaptation based on the MPEG-21 Multimedia Framework*. Στο *Multimedia Semantics — The Role of Metadata* (τ. 101, σσ 3–23). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-77473-0_1

Ray, R., Sacks, L., & Twyman, J. S. (2017). *Equity and Personalized Learning: A Research Review*. https://www.ccsso.org/sites/default/files/2017-12/Advancing Equity through Personalized Learning—A Research Overview_0.pdf

Razon-Fernandez, C. M. G. (2019). *Hidden Genius: New Women Reformers in the Field of Special Education and Their Pioneering Influence on Special Education Programs and Practices*. Notre Dame of Maryland University.

Rebenitsch, L., & Owen, C. (2016). Review on cybersickness in applications and visual displays. *Virtual Reality*, *20*(2), 101–125. https://doi.org/10.1007/s10055-016-0285-9

Redding, S. (2016). Competencies and Personalized learning. Στο M. Murphy, S. Redding, & S. J.

Twyman (Επιμ.), *Handbook on personalized learning for states, districts, and schools* (σσ 3–18). Center on Innovations in Learning.

Reid Chassiakos, Y. L., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., & Cross, C. (2016). Children and Adolescents and Digital Media. *Pediatrics*, *138*(5), e20162593. https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593

Retief, M., & Letšosa, R. (2018). Models of disability: A brief overview. *HTS Teologiese Studies / Theological Studies*, *74*(1), 1–8. https://doi.org/10.4102/hts.v74i1.4738

Reyna, J. (2018). The Potential Of 360-Degree videos for Teaching, Learning and Research. *The 12th annual International Technology, Education and Development Conference*, *1*(March), 1448–1454. https://doi.org/10.21125/inted.2018.0247

Reynhout, G., & Carter, M. (2006). Social stories™ for children with disabilities. Στο *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s10803-006-0086-1

Reynhout, G., & Carter, M. (2009). The use of Social Stories by teachers and their perceived efficacy. *Research in Autism Spectrum Disorders*. https://doi.org/10.1016/j.rasd.2008.06.003

Richard, E., Billaudeau, V., Richard, P., & Gaudin, G. (2007). Augmented Reality for Rehabilitation of Cognitive Disabled Children: A Preliminary Study. *2007 Virtual Rehabilitation*, 102–108. https://doi.org/10.1109/ICVR.2007.4362148

Rieber, L. P., Smith, L., & Noah, D. (1998). The Value of Serious Play. *Educational Technology*, *38*(6), 29–37.

Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*. https://doi.org/10.1080/00405840802153916

Rodrigues, P., Aberta, U., & Aberta, U. (2016). *Transmedia Storytelling as an Educational Strategy : A Prototype for Learning English as a Second Language*. *June*. https://doi.org/10.4018/IJCICG.2016070105

Rodrigues, P., & Bidarra, J. (2016). Transmedia Storytelling as an Educational Strategy. *International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics*, *7*(2), 56–67. https://doi.org/10.4018/IJCICG.2016070105

Roettl, J., & Terlutter, R. (2018). The same video game in 2D, 3D or virtual reality – How does technology impact game evaluation and brand placements? *PLOS ONE*, *13*(7), e0200724. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200724

Rogers, C. R. (1963). Actualizing tendency in relation to 'Motives' and to consciousness. *Nebraska Symposium on Motivation*, *11*, 1–24.

Roley, S. S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H., & Glennon, T. (2007). Understanding Ayres Sensory Integration®. *OT Practice*, *12*(17), CE-1–CE-8.

Rose, M. L. (2003). *The Staff of Oedipus: Transforming Disability in Ancient Greece*. University of Michigan Press. https://doi.org/10.3998/mpub.17745

Rose, M. L. (2016). Ability and disability in classical Athenian oratory. Στο C. Laes (Επιμ.), *Disability in Antiquity*. Routledge.

Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., & Bax, M. (2007). A report: The definition and classification of cerebral palsy April 2006. Στο *Developmental Medicine and Child*

Neurology. https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x

Rossi, H. S., dos Santos, S. M., Prates, R. O., & Ferreira, R. A. C. (2018). Imaginator: A virtual reality based game for the treatment of sensory processing disorders. *2018 IEEE 6th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, 1–8. https://doi.org/10.1109/SeGAH.2018.8401355

Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, *80*(1), 1–28. https://doi.org/10.1037/h0092976

Rouse, M. (2008). Developing inclusive practice: A role for teachers and teacher education. *Education in the North*, *16*(1), 6–13. https://includ-ed.eu/sites/default/files/good-pratice/files/aberdeen.pdf

Rouse, M. (2017). A role for teachers and teacher education in developing inclusive practice. Στο M. Etherington (Επιμ.), *What teachers need to know: Topics in diversity and inclusion* (σ 19—35). Eugene: Wipf & Stock.

Roussou, M. (2004). Learning by doing and learning through play. *Computers in Entertainment*, *2*(1), 10. https://doi.org/10.1145/973801.973818

Rovithis, E., Floros, A., Moustakas, N., Vogklis, K., & Kotsira, L. (2019). Bridging audio and augmented reality towards a new generation of serious audio-only games. *Electronic Journal of e-Learning*, *17*(2), 144–156.

Ruggiero, D. (2013). Video Games in the Classroom : The Teacher Point of View. *Games for Learning workshop of the Foundations of Digital Games conference*. http://fdg2013.org/program/workshops/papers/G4L2013/g4l2013_02.pdf

Ruggiero, D., Ph, D., Green, L., & Ph, D. (2017). Computers in Human Behavior Problem solving through digital game design : A quantitative content analysis. *Computers in Human Behavior*, *73*, 28–37. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.024

Ruijs, N. M., & Peetsma, T. T. D. (2009). Effects of inclusion on students with and without special educational needs reviewed. *Educational Research Review*. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.02.002

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 54–67. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020

Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion*, *30*(4), 344–360. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8

Sadoski, M. (2005). A Dual Coding View of Vocabulary Learning. *Reading & Writing Quarterly*, *21*(3), 221–238. https://doi.org/10.1080/10573560590949359

Sahimi, S. M., Zain, F. M., Kamar, N. A. N., Samar, N., Rahman, Z. A., Majid, O., Atan, H., Fook, F. S., & Luan, W. S. (2010). The Pedagogical Agent in Online Learning: Effects of the Degree of Realism on Achievement in Terms of Gender. *Contemporary Educational Technology*, *1*(2). https://doi.org/10.30935/cedtech/5973

Saldaña, J. (2015). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (3rd έκδ.). SAGE Publications

Ltd.

Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play - Game Design Fundamentals*. Massachusetts Institute of Technology. https://gamifique.files.wordpress.com/2011/11/1-rules-of-play-game-design-fundamentals.pdf

Saloviita, T. (2018). Attitudes of Teachers Towards Inclusive Education in Finland. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *0*(0), 1–13. https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1541819

Samama, E. (2016). The Greek vocabulary of disabilities. Στο C. Laes (Επιμ.), *Disability in Antiquity*. Routledge.

Samsung. (2020). *Is the Gear VR safe for children? https://www.samsung.com/uk/support/mobile-devices/is-the-gear-vr-safe-for-children/*. https://www.samsung.com/uk/support/mobile-devices/is-the-gear-vr-safe-for-children/

Sánchez-Mena, A., & Martí-Parreño, J. (2017). Drivers and barriers to adopting gamification: Teachers' perspectives. *The Electronic Journal of e-Learning*, *15*(5), 434–443. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1157970.pdf

Sánchez-Mena, A., Martí-Parreño, J., & Aldás-Manzano, J. (2017α). The effect of age on teachers' intention to use educational video games: A TAM approach. *The Electronic Journal of e-Learning*, *15*(4), 355–366. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1154704.pdf

Sánchez-Mena, A., Martí-Parreño, J., & Aldás-Manzano, J. (2017β). The Role of Perceived Relevance and Attention in Teachers' Attitude and Intention to Use Educational Video Games. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *12*(03), 154–168. https://doi.org/10.3991/ijet.v12i03.6505

Sánchez-Mena, A., Martí-Parreño, J., & Aldás-Manzano, J. (2019). Teachers' intention to use educational video games: The moderating role of gender and age. *Innovations in Education and Teaching International*, *56*(3), 318–329. https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1433547

Sankey, M., Birch, D., & Gardiner, M. (2010). Engaging students through multimodal learning environments: The journey continues. Στο C. H. Steel, M. J. Keppell, P. Gerbic, & S. Housego (Επιμ.), *Curriculum, technology & transformation for an unknown future. Proceedings ascilite Sydney 2010* (σσ 852–863).

Santrock, J. W. (2020). *Εκπαιδευτική Ψυχολογία* (6η Έκδοση). (Επιμ. έκδοσης: Αντωνίου, Α-Σ. & Πολυχρόνη, Φ.). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα, © McGraw Education.

Sapon-Shevin, M. (2003). Inclusion: A Matter of Social Justicece-How can we create schools that will help students thrive in a diverse society? *Educational Leadership*, *61*(2), 25–28.

Scavarelli, A., Arya, A., & Teather, R. J. (2021). Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual Reality*, *25*(1), 257–277. https://doi.org/10.1007/s10055-020-00444-8

Schell, J. (2015). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. CRC Press, Taylor & Francis Group.

Schmidt, M., & Vrhovnik, K. (2015). Attitudes of Teachers Towards the Inclusion of Children With Special Needs in Primary and Secondary Schools. *Hrvatska Revija za Rehabilitacijska Istrazivanja*, *51*(2), 16–30.

Scholl, B. J., & Leslie, A. M. (2001). Minds, modules, and meta-analysis. *Child Development*. https://doi.org/10.1111/1467-8624.00308

Schopler, E., Mesibov, G. B., & Hearsey, K. (1995). Structured Teaching in the TEACCH System. Στο *Learning and Cognition in Autism* (σσ 243–268). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2_13

Schrader, P. G., Zheng, D., & Young, M. (2006). Teachers' Perceptions of Video Games: MMOGs and the Future of Preservice Teacher Education. *Innovate: Journal of Online Education*, *2*(3). https://www.learntechlib.org/p/104278/

Schuldberg, D., & Blum, C. (1993). Independent living skills and hypothetical psychosis proneness. *Journal of Community Psychology*. https://doi.org/10.1002/1520-6629(199307)21:3<179::AID-JCOP2290210302>3.0.CO;2-0

Schunk, D. H. (2016). *Learning theories: An educational perspective* (7th έκδ.). Boston, MA: Pearson Education.

Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, *60*, 101832. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832

Scolari, C. A. (2009). Transmedia Storytelling: Implicit Consumers, Narrative Worlds, and Branding in Contemporary Media Production. *International Journal of Communication*, *3*, 586–606. http://www.guillaumenicaise.com/wp-content/uploads/2013/10/transmedia-storytelling.pdf

Scourbys, K. (2019). *Removing Stigma Around Disabilities in the Classroom: The History and Benefits ofInclusive Education* [Dominican University of California]. https://scholar.dominican.edu/senior-theses/118

Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1996). Teacher Perceptions of Mainstreaming/Inclusion, 1958–1995: A Research Synthesis. *Exceptional Children*, *63*(1), 59–74. https://doi.org/10.1177/001440299606300106

Selvanathan, R. G. (2012). Measuring Educational Sustainability. *International Journal of Higher Education*, *2*(1), 35–43. https://doi.org/10.5430/ijhe.v2n1p35

Shaffer, D. R., & Kipp, K. (2014). *Developmental psychology: Childhood and adolescence* (9th έκδ.). Belmont: Wadsworth Cengage Learning.

Shakespeare, T. (2016). The Disability Studies Reader. Στο L. J. Davis (Επιμ.), *The Disability Studies Reader, Fifth Edition*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315680668

Shanton, K., & Goldman, A. (2010). Simulation theory. Στο *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*. NY: Oxford University Press. https://doi.org/10.1002/wcs.33

Sharma, U., Forlin, C., Deppeler, J. & Guang-xue, Y. (2013). Reforming teacher education for inclusion in developing. *Journal of Inclusive Education*, *1*(1), 3–16.

Sharma, U. (2018). Preparing to Teach in Inclusive Classrooms. Στο G. W. Noblit (Επιμ.), *Oxford Research Encyclopedia of Education* (σσ 1–22). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.113

Sharma, U., Loreman, T., & Forlin, C. (2012). Measuring teacher efficacy to implement inclusive practices. *Journal of Research in Special Educational Needs*, *12*(1), 12–21.

https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2011.01200.x

Sharp, A. (2012). Humanistic Approaches to Learning. Στο *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (σσ 1469–1471). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_530

Shepley, S. B., Spriggs, A. D., Samudre, M., & Elliot, M. (2018). Increasing Daily Living Independence Using Video Activity Schedules in Middle School Students With Intellectual Disability. *Journal of Special Education Technology*, *33*(2), 71–82. https://doi.org/10.1177/0162643417732294

Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14. https://doi.org/10.2307/1175860

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, *2*(1). http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Sigman, M., Ruskin, E., Arbelle, S., Corona, R., Dissanayake, C., Espinosa, M., Kim, N., López, A., Zierhut, C., Mervis, C. B., & Robinson, B. (1999). *Continuity and Change in the Social Competence of Children with Autism, Down Syndrome, and Developmental Delays* (Monographs of the Society for Research in Child Development, τ. 64, Τεύχος 1). Society for Research in Child Development.

Simon, H. A., & Newell, A. (1971). Human problem solving: The state of the theory in 1970. *American Psychologist*, *26*(2), 145–159. https://doi.org/10.1037/h0030806

Simon, S. (2001). From Neo-behaviorism to Social Constructivism?: The paradigmatic non-evolution of Albert Bandura. Στο *Emory College*. Emory University.

Sims, R. (2000). An interactive conundrum: Constructs of interactivity and learning theory. *Australasian Journal of Educational Technology*, *16*(1), 45–57. https://doi.org/https://doi.org/10.14742/ajet.1821

Sjöberg, J., & Lilja, P. (2019). University Teachers' Ambivalence about the Digital Transformation of Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *18*(13), 133–149. https://doi.org/10.26803/ijlter.18.13.7

Skinner, B. F. (2003). *The Technology of Teaching*. BF Skinner Foundation.

Slater, M. (2003). A note on presence terminology. *Presence connect*, *3*(3), 1–5.

Slater, M., Usoh, M., & Chrysanthou, Y. (1995). The Influence of Dynamic Shadows on Presence in Immersive Virtual Environments. Στο M. Göbel (Επιμ.), *Virtual Environments '95* (σσ 8–21). Springer, Vienna. https://doi.org/10.1007/978-3-7091-9433-1_2

Slavin, R. E. (2018). *Εκπαιδευτική ψυχολογία: Θεωρία και πράξη*. Αθήνα: Μεταίχμιο © Pearson Education Inc.

Sloan, M. C. (2010). Aristotle's Nicomachean Ethics as the Original Locus for the Septem Circumstantiae. *Classical Philology*, *105*(3), 236–251. https://doi.org/10.1086/656196

Smelter, R. W., Rasch, B. W., & Yudewitz, G. J. (1994). Thinking of inclusion for all special needs students: Better think again. *Phi Delta Kappan*, *76*(1), 35.

Smith, B. L., & MacGregor, J. T. (1992). What is Collaborative Learning? Στο A. Goodsell, M. Maher, V. Tinto, B. L. Smith, & J. T. MacGregor (Επιμ.), *Collaborative Learning: A Sourcebook*

for Higher Educati (σσ 10–30). National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment (NCTLA), University Park, PA.

Smith, K. A., Ayres, K. M., Alexander, J., Ledford, J. R., Shepley, C., & Shepley, S. B. (2016). Initiation and Generalization of Self-Instructional Skills in Adolescents with Autism and Intellectual Disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(4), 1196–1209. https://doi.org/10.1007/s10803-015-2654-8

Smith, M. K. (2014). *Carl Rogers, core conditions and education*. The encyclopedia of pedagogy and informal education. https://infed.org/mobi/carl-rogers-core-conditions-and-education/

Sobel, K. (2019). *Immersive Media and Child Development: Synthesis of a Cross-Sectoral Meeting on Virtual, Augmented, and Mixed Reality and Young Children*. Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.

Soegaard, M. (2018). *The Basic of User Experience Design*. Interaction Design Foundation.

Sony Interactive Entertainment. (2020). *Health Warnings*. https://www.playstation.com/en-us/network/legal/health-warnings/

Soper, D. S. (2016). *Post-hoc statistical power calculator for multiple regression*. http://www.danielsoper.com/statcalc

Sota, M. S. (2016). Flipped learning as a path to personalization. Στο M. Murphy, S. Redding, & S. J. Twyman (Επιμ.), *Handbook on personalized learning for states, districts, and schools* (σσ 73–87). Center on Innovations in Learning.

Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments*, *1*(1), 2. https://doi.org/10.1186/s40561-014-0002-7

Spector, J. M. (2016). The potential of smart technologies for learning and instruction. *International Journal of Smart Technology and Learning*, *1*(1), 21. https://doi.org/10.1504/IJSMARTTL.2016.078163

Spence, I., & Feng, J. (2010). Video Games and Spatial Cognition. *Review of General Psychology*, *14*(2), 92–104. https://doi.org/10.1037/a0019491

Spielman, R. M., Jenkins, W. J., & Lovett, M. D. (2020). Lifespan Development. Στο *Psychology 2e* (σσ 295–340). Rice University. https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/documents/Psychology2e-WEB_0eRvAre.pdf

Spiteri, M., & Chang Rundgren, S.-N. (2020). Literature Review on the Factors Affecting Primary Teachers' Use of Digital Technology. *Technology, Knowledge and Learning*, *25*(1), 115–128. https://doi.org/10.1007/s10758-018-9376-x

Spriggs, A. D., Gast, D. L., & Ayres, K. M. (2007). Using picture activity schedule books to increase on-schedule and on-task behaviors. *Education and Training in Developmental Disabilities*, *42*(2), 209–223.

Spriggs, A. D., Knight, V., & Sherrow, L. (2015). Talking Picture Schedules: Embedding Video Models into Visual Activity Schedules to Increase Independence for Students with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s10803-014-2315-3

Srivastava, M., de Boer, A., & Pijl, S. J. (2017). Preparing for the inclusive classroom: changing

teachers' attitudes and knowledge. *Teacher Development*, *21*(4), 561–579. https://doi.org/10.1080/13664530.2017.1279681

Stainton, T. (2018). Reason, value and persons: The construction of intellectual disability in western thought from antiquity to the romantic age. Στο R. Hanes, I. Brown, & N. E. Hansen (Επιμ.), *The Routledge History of Disability* (σσ 11–34). Routledge. https://doi.org/10.1201/9781315198781-3

Stanberry, B. K., & Raskind, M. H. (2009). *Assistive Technology for Kids with Learning Disabilities: An Overview*. Reading Rockets. https://www.readingrockets.org/article/assistive-technology-kids-learning-disabilities-overview

Standen, P. J., & Brown, D. J. (2006). Virtual reality and its role in removing the barriers that turn cognitive impairments into intellectual disability. *Virtual Reality*, *10*(3–4), 241–252. https://doi.org/10.1007/s10055-006-0042-6

Standen, P. J., Brown, D. J., & Cromby, J. J. (2001). The effective use of virtual environments in the education and rehabilitation of students with intellectual disabilities. *British Journal of Educational Technology*, *32*(3), 289–299. https://doi.org/10.1111/1467-8535.00199

Standen, P. J., & Low, H. L. (1996). Do virtual environments promote self-directed activity? A study of students with severe learning difficulties learning Makaton Sign language. Στο P. Sharkey (Επιμ.), *Proceedings of the First European Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies* (σσ 123–127).

Stavropoulos, V., Kuss, D. J., Griffiths, M. D., Wilson, P., & Motti-Stefanidi, F. (2017). MMORPG gaming and hostility predict Internet Addiction symptoms in adolescents: An empirical multilevel longitudinal study. *Addictive Behaviors*, *64*, 294–300. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.09.001

Steele, M. M. (2005). Teaching students with learning disabilities: Constructivism or behaviorism? *Current Issues in Education*, *8*(10).

Steinböck, M., Luckner, N., Kayali, F., Proyer, M., & Kremsner, G. (2019). Cologon. *Proceedings of the 14th International Conference on the Foundations of Digital Games - FDG '19*, 1–5. https://doi.org/10.1145/3337722.3341834

Steve, A., & Grubb, H. J. (2018). The Prevalence of ADHD in American Society: The Influence of Parent-Child and Child-Technology Interactions. *European Scientific Journal, ESJ*, *14*(8), 41. https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n8p41

Stockall, N., Dennis, L. R., & Rueter, J. A. (2014). Play-Based Interventions for Children With PDD. *Young Exceptional Children*, *17*(4), 3–14. https://doi.org/10.1177/1096250613493192

Stoiber, K. C., Gettinger, M., & Goetz, D. (1998). Exploring factors influencing parents' and early childhood practitioners' beliefs about inclusion. *Early Childhood Research Quarterly*, *13*(1), 107–124. https://doi.org/10.1016/S0885-2006(99)80028-3

Stokes, J. V., Cameron, M. J., Dorsey, M. F., & Fleming, E. (2004). Task analysis, correspondence training, and general case instruction for teaching personal hygiene skills. *Behavioral Interventions*, *19*(2), 121–135. https://doi.org/10.1002/bin.153

Sun, C. (2014). *Transmedia and Education: How Transmedia Is Changing the Way We Learn*. http://www.thedigitalshift.com/2014/06/featured/many-ways-tell-story-transmedia-transforming-education-classrooms/

Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious Games – An OvervSusi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious Games – An Overview. Elearning, 73(10), 28. http://doi.org/10.1.1.105.7828iew. *Elearning*. https://doi.org/10.1.1.105.7828

Sweller, J. (2011). Cognitive Load Theory. Στο J. P. Mestre & B. H. B. T.-P. of L. and M. Ross (Επιμ.), *Psychology of Learning and Motivation* (τ. 55, σσ 37–76). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8

Szreter, R. (1962). The Revised Code: a Centenary Note. *Educational Review*, *15*(1), 37–43. https://doi.org/10.1080/0013191620150104

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). Using Multivariate Statistics 5. Στο *Boston: Pearson Allyn and Bacon*.

Taff, S. D., & Danforth, S. (2017). Dewey and Philosophy of Disability. Στο M. A. Peters (Επιμ.), *Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory* (σσ 470–476). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-588-4_452

Tate, E. B., Spruijt-Metz, D., O'Reilly, G., Jordan-Marsh, M., Gotsis, M., Pentz, M. A., & Dunton, G. F. (2013). mHealth approaches to child obesity prevention: successes, unique challenges, and next directions. *Translational Behavioral Medicine*, *3*(4), 406–415. https://doi.org/10.1007/s13142-013-0222-3

Tawil, S. (2020). *Six months into a crisis: Reflections on international efforts to harness technology to maintain the continuity of learning*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374561

Terpstra, J. E., Higgins, K., & Pierce, T. (2002). Can I Play? Classroom-Based Interventions for Teaching Play Skills to Children with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *17*(2), 119–127. https://doi.org/10.1177/10883576020170020701

Thayer, T. (2014). *Who said, "If we teach today's students as we taught yesterday's, we rob them of tomorrow."?* https://www.education4site.org/blog/2014/who-said-if-we-teach-todays-students-as-we-taught-yesterdays-we-rob-them-of-tomorrow/

Thomas, S., Schott, G., & Kambouri, M. (2004). Designing for learning or designing for fun? Setting usability guidelines for mobile educational games. Στο *Learning with mobile devices: A book of papers* (σσ 173–181). Learning and Skills Development Agency.

Thorndike, E. (1906). *The principles of Teaching based on psychology*. NY: Mason Press.

Tindall-Ford, S., Chandler, P., & Sweller, J. (1997). When two sensory modes are better than one. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *3*(4), 257–287. https://doi.org/10.1037/1076-898X.3.4.257

Tiwari, A. (2018). Measuring general education teachers' attitudes and perception towards inclusion of special education students. *Proceedings of the 36th International Academic Conference, London*, 292. https://doi.org/10.20472/IAC.2018.036.049

Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). Game-based learning. Στο *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition*. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_38

Toki, E. I., Fakitsa, P., Drosos, K., Pange, J., Siafaka, V., Karampas, A., & Petrikis, P. (2018). Pragmatics Communication Deficiencies and the Role of Gamification. *The European*

Journal of Social & Behavioural Sciences, *22*(2), 73–88. https://doi.org/10.15405/ejsbs.232

Tomczyk, Ł., Jáuregui, V. C., de La Higuera Amato, C. A., Muñoz, D., Arteaga, M., Oyelere, S. S., Akyar, Ö. Y., & Porta, M. (2020). Are teachers techno-optimists or techno-pessimists? A pilot comparative among teachers in Bolivia, Brazil, the Dominican Republic, Ecuador, Finland, Poland, Turkey, and Uruguay. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10380-4

Tomé, R. M., Pereira, J. M., & Oliveira, M. (2014). Using serious games for cognitive disabilities. *International Conference on Serious Games Development and Applications*, 34–47. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11623-5_4

Tomlinson, C. A. (2000). *Differentiation of Instruction in the Elementary Grades*. (Report No. ED 443572). Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education.

Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., Conover, L. A., & Reynolds, T. (2003). Differentiating Instruction in Response to Student Readiness, Interest, and Learning Profile in Academically Diverse Classrooms: A Review of Literature. *Journal for the Education of the Gifted*, *27*(2–3), 119–145. https://doi.org/10.1177/016235320302700203

Tosini, G., Ferguson, I., & Tsubota, K. (2016). Effects of blue light on the circadian system and eye physiology. *Molecular vision*, *22*, 61–72. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26900325

Triandis, H. C., Adamopoulos, J., & Brinberg, D. (1984). Perspectives and issues in the study of attitudes. Στο R. L. Jones (Επιμ.), *Attitudes and attitude change in special education: Theory and practice* (σσ 21–40). Reston, VA: The Council of Exceptional Children.

Trondsen, E. (2019). *Augmented/Virtual Reality in Nordic/Baltic Education, Learning and Training*. Silicon Vikings. https://www.innokas.fi/wp-content/uploads/2019/04/Nordic-Baltic-XR-Edu-Report_3-2019.pdf

Tsai, W.-T., Lee, I.-J., & Chen, C.-H. (2021). Inclusion of third-person perspective in CAVE-like immersive 3D virtual reality role-playing games for social reciprocity training of children with an autism spectrum disorder. *Universal Access in the Information Society*, *20*(2), 375–389. https://doi.org/10.1007/s10209-020-00724-9

Tsakiridou, H., & Polyzopoulou, K. (2014). Greek Teachers' Attitudes toward the Inclusion of Students with Special Educational Needs. *American Journal of Educational Research*, *2*(4), 208–218. https://doi.org/10.12691/education-2-4-6

Tsakiridou, H., & Polyzopoulou, K. (2019). General preschool and primary university students in Greece and their attitudes towards inclusion. *European Journal of Special Education Research*, *4*(4). https://doi.org/10.5281/zenodo.3337604

Tsibidaki, A., Kogiami, A., Flagkou, A., Vagianou, S., & Trecha, S. (2020). Introducing Teacher Training for Special and Inclusive Education in Cyprus, Germany, Great Britain, Greece, and Italy. *Journal of Education and Human Development*, *9*(2), 91–103. https://doi.org/10.15640/jehd.v9n2a10

Tsikinas, S., & Xinogalos, S. (2019). Studying the effects of computer serious games on people with intellectual disabilities or autism spectrum disorder: A systematic literature review. *Journal of Computer Assisted Learning*. https://doi.org/10.1111/jcal.12311

Tsikinas, S., & Xinogalos, S. (2020). Towards a serious games design framework for people with

intellectual disability or autism spectrum disorder. *Education and Information Technologies*, *25*(4), 3405–3423. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10124-4

Turel, O., Romashkin, A., & Morrison, K. M. (2017). A model linking video gaming, sleep quality, sweet drinks consumption and obesity among children and youth. *Clinical Obesity*, *7*(4), 191–198. https://doi.org/10.1111/cob.12191

Tychsen, L., & Foeller, P. (2020). Effects of Immersive Virtual Reality Headset Viewing on Young Children: Visuomotor Function, Postural Stability, and Motion Sickness. *American Journal of Ophthalmology*, *209*, 151–159. https://doi.org/10.1016/j.ajo.2019.07.020

UNESCO. (1994). World Conference on Special Needs Education: Access and Quality. Final report. Στο *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization & International Bureau of Education.

UNESCO. (2001). *Open File on Inclusive Education: Support Materials for Managers and Administrators*. Paris: UNESCO.

UNESCO. (2009). *Defining an Inclusive Education Agenda: Reflections around the 48th session of the International Conference on Education* (C. Acedo, M. Amadio, & R. Opertti (επιμ.)). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization & International Bureau of Education.

UNESCO. (2015). Education 2030: Incheon Declaration - Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. Στο *World Education Forum 2015*.

UNESCO, UNICEF, The World Bank, World Food Programme, & United Nations High Commissioner for Refugees. (2020). *Framework for reopening schools*. https://www.unicef.org/sites/default/files/2020-06/Framework-for-reopening-schools-2020.pdf

UNICEF. (2019). *Every Child Learns: UNICEF Education Strategy 2019-2030*. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF).

United Nations. (1948). *Universal Declaration of Human Rights (UDHR)*. Paris: UN General Assembly. https://www.un.org/en/universal-declaration-human-rights/

United Nations. (2007). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. New York, NY: UN General Assembly. https://treaties.un.org/doc/Publication/CTC/Ch_IV_15.pdf

United Nations. (2009). *Child General Comment No. 12*. Geneva: UN, Committee on the Rights of the Child (CRC). https://digitallibrary.un.org/record/671444

United Nations. (2016). *General Comment No. 4 (2016), Article 24: Right to inclusive education* (CRPD/C/GC/4). Geneva: UN, Committee on the Rights of Persons with Disabilities. https://digitallibrary.un.org/record/1313836

United Nations. (2017). *General Comment on Article 19. Living independently and being included in the community*. Committee on the Rights of Persons with Disabilities. https://digitallibrary.un.org/record/1308076

United Nations. (2018). *General Comment No. 6 (2018) on Equality and Non-discrimination* (CRPD/C/GC/6). Geneva: UN, Committee on the Rights of Persons with Disabilities. https://digitallibrary.un.org/record/1626976

United Nations. (2020). *Policy Brief: The Impact of COVID-19 on children*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_on_covid_impact_on_children_16_april_2020.pdf

UPIAS. (1974). *Union of the Physcially Impaired Against Segregation: Policy Statement*. https://disability-studies.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/sites/40/library/UPIAS-UPIAS.pdf

UPIAS. (1976). *Fundamental Principles of Disability*. London: Union of the Physically Impaired Against Segregation. https://disability-studies.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/sites/40/library/Barnes-implementing-the-social-model-chapter-2.pdf

US Department of Education. (2010). *Transforming American Education: Learning Powered by Technology*. U.S. Department of Education - Education Publications Center. https://ia600203.us.archive.org/5/items/ERIC_ED512681/ERIC_ED512681.pdf

US Department of Education. (2017). *Reimagining the role of technology in education: 2017 National Education Technology Plan Update*. U.S. Department of Education. Washington, DC: U.S. Department of Education.

van't Hooft, M. (2008). Personal, Mobile, Connected: The Future of Learning. Στο *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. https://doi.org/10.1007/978-0-387-73315-9_52

Van Eck, R. (2006). Digital Game Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *Educause Review*, *41*(2), 16–30. https://er.educause.edu/-/media/files/article-downloads/erm0620.pdf

Van Eck, R. (2015). Digital game-based learning: Still restless after all these years. *Educause Review*, *50*(6), 13–28. https://er.educause.edu/-/media/files/articles/2015/10/erm1561.pdf

Van Eck, R. N., Guy, M., Young, T., Winger, A. T., & Brewster, S. (2015). Project NEO: A Video Game to Promote STEM Competency for Preservice Elementary Teachers. *Technology, Knowledge and Learning*, *20*(3), 277–297. https://doi.org/10.1007/s10758-015-9245-9

Van Laarhoven, T., Kraus, E., Karpman, K., Nizzi, R., & Valentino, J. (2010). A Comparison of Picture and Video Prompts to Teach Daily Living Skills to Individuals With Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *25*(4), 195–208. https://doi.org/10.1177/1088357610380412

van Oers, B. (2013). An Activity Theory View on the Development of Playing. Στο *Children's Play and Development* (σσ 231–249). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6579-5_14

Van Thienen, D., Sajjadi, P., & De Troyer, O. (2015). Smart study: Pen and paper-based e-learning. *Smart Innovation, Systems and Technologies*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19875-0_9

Vaz, S., Wilson, N., Falkmer, M., Sim, A., Scott, M., Cordier, R., & Falkmer, T. (2015). Factors Associated with Primary School Teachers' Attitudes Towards the Inclusion of Students with Disabilities. *PloS one*, *10*(8), e0137002. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137002

Verenikina, I. (2008). Scaffolding and learning: Its role in nurturing new learners. Στο P. Kell, W. Vialle, D. Konza, & G. Vogl (Επιμ.), *Learning and the learner: exploring learning for new times* (σσ 161–180). https://ro.uow.edu.au/edupapers/43/

Volkow, N. D., & Morales, M. (2015). The Brain on Drugs: From Reward to Addiction. *Cell*, *162*(4), 712–725. https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.07.046

Vourletsis, I., & Politis, P. (2017). Differences in Attitudes Towards ICT in Education Between Freshmen and Senior Students of Department of Primary Education in Greece. Στο P. Anastasiades & N. Zaranis (Επιμ.), *Research on e-Learning and ICT in Education* (σσ 217–229). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-34127-9_16

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (επιμ., 2η έκδ.). Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1993). *The Collected Works of L.S. Vygotsky: The Fundamentals of Defectology (Abnormal Psychology and Learning Disabilities)* (R. W. Rieber & A. S. Carton (επιμ. τ. 2). Boston, MA: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2806-7

Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and Creativity in Childhood. *Journal of Russian & East European Psychology*, *42*(1), 7–97. https://doi.org/10.1080/10610405.2004.11059210

Walker, L., & Logan, A. (2009). *Using digital technologies to promote inclusive practices in education*. Bristol, UK: Futurelab.

Walker, M., & Armfield, A. (1981). What is the Makaton vocabulary? *Special education: forward trends*, *8*(3), 19–20. http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-8578.1981.tb00437.x

Walker, Z., McMahon, D. D., Rosenblatt, K., & Arner, T. (2017). Beyond Pokémon: Augmented Reality Is a Universal Design for Learning Tool. *SAGE Open*, *7*(4). https://doi.org/10.1177/2158244017737815

Wang, J., Li, M., Zhu, D., & Cao, Y. (2020). Smartphone Overuse and Visual Impairment in Children and Young Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(12), e21923. https://doi.org/10.2196/21923

Wang, L., Fan, X., & Willson, V. L. (1996). Effects of nonnormal data on parameter estimates and fit indices for a model with latent and manifest variables: An empirical study. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *3*(3), 228–247. https://doi.org/10.1080/10705519609540042

Wang, Q. J., Barbosa Escobar, F., Alves Da Mota, P., & Velasco, C. (2021). Getting started with virtual reality for sensory and consumer science: Current practices and future perspectives. *Food Research International*, *145*, 110410. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110410

Wang, Y. (2009). Impact of Lev Vygotsky on special education. *Canadian Social Science*, *5*(5).

Warnock Report. (1978). *Special Educational Needs. Report of the Committee of Enquiry into the Education of Handicapped Children and Young People*. London: Her Majesty's Stationery. www.educationengland.org.uk/documents/warnock/warnock1978.pdf

Warren, H., Fiala, O., & Watts, R. (2021). *Save our education now: an emergency COVID-19 education plan to get the poorest and most marginalised children safely back to school and learning*. London: Save the Children UK. https://resourcecentre.savethechildren.net/node/18631/pdf/save_our_education_now_jan_2021_0.pdf

Warren, S. J., Wakefield, J. S., & Mills, L. A. (2013). Learning and Teaching as Communicative Actions: Transmedia Storytelling. Στο L. Wankel & P. Blessinger (Επιμ.), *Increasing student*

engagement and retention using multimedia technologies video annotation, multimedia applications, videoconferencing and transmedia storytelling (σσ 67–94). Bradford: Emerald Group Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/S2044-9968(2013)000006F006

Watson, J. B. (1916). The place of the conditioned-reflex in psychology. *Psychological Review*, *23*(2), 89–116. https://doi.org/10.1037/h0070003

Watson, W., Yang, S., & Ruggiero, D. (2013). Games in schools: Teachers' perceptions of barriers to game-based learning. Στο M. Simonson (Επιμ.), *The Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (τ. 1, σσ 229–238). https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED546877.pdf#page=238

Wehmeyer, M. L. (2006). Beyond Access: Ensuring Progress in the General Education Curriculum for Students with Severe Disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, *31*(4), 322–326. https://doi.org/10.1177/154079690603100405

Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, *92*(4), 548–573. https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.4.548

Weinstein, A. (2017). An Update Overview on Brain Imaging Studies of Internet Gaming Disorder. *Frontiers in Psychiatry*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2017.00185

Weinstein, A., & Lejoyeux, M. (2020). Neurobiological mechanisms underlying internet and gaming disorder (IGD). *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *22*(2), 113–126. https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/aweinstein

Weinstein, A., & Weizman, A. (2012). Emerging association between addictive gaming and attention-deficit/ hyperactivity disorder. Στο *Current Psychiatry Reports*. https://doi.org/10.1007/s11920-012-0311-x

Weiss, M. D., Baer, S., Allan, B. A., Saran, K., & Schibuk, H. (2011). The screens culture: Impact on ADHD. Στο *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*. https://doi.org/10.1007/s12402-011-0065-z

Wellman, H. M. (2011). Developing a Theory of Mind. Στο U. Goswami (Επιμ.), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development* (Second, σσ 258–284). Wiley-Blackwell.

Wen, Y. (2021). Augmented reality enhanced cognitive engagement: designing classroom-based collaborative learning activities for young language learners. *Educational Technology Research and Development*, *69*(2), 843–860. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09893-z

White, T. L., & Prescott, J. (2007). Chemosensory Cross-Modal Stroop Effects: Congruent Odors Facilitate Taste Identification. *Chemical Senses*, *32*(4), 337–341. https://doi.org/10.1093/chemse/bjm001

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 68–81. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015

Wilczenski, F. L. (1995). Development of a Scale to Measure Attitudes toward Inclusive Education. *Educational and Psychological Measurement*, *55*(2), 291–299. https://doi.org/10.1177/0013164495055002013

Wilkinson, C. (2012). Evaluating the role of prior experience in inclusive design [University of

Cambridge]. Στο *(Doctoral thesis)*. https://doi.org/10.17863/CAM.13819

Will, T. (χ.χ.). *UI Design vs UX Design vs Interaction Design*. UIUX Trend. https://uiuxtrend.com/ui-design-vs-ux-design-vs-interaction-design2/

Williamson, B. (2009). *Computer games, schools, and young people: A report for educators on using games for learning*. Bristol, UK: Futurelab. https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL27/FUTL27.pdf

Wing, L. (1981). Language, social, and cognitive impairments in autism and severe mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *11*(1), 31–44. https://doi.org/10.1007/BF01531339

Wing, L., & Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: Epidemiology and classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *9*(1), 11–29. https://doi.org/10.1007/BF01531288

Wittrock, M. C. (2010). Learning as a Generative Process. *Educational Psychologist*, *45*(1), 40–45. https://doi.org/10.1080/00461520903433554

Wolery, M., & Schuster, J. W. (1997). Instructional Methods with Students Who Have Significant Disabilities. *The Journal of Special Education*, *31*(1), 61–79. https://doi.org/10.1177/002246699703100106

Wong, C. W., Tsai, A., Jonas, J. B., Ohno-Matsui, K., Chen, J., Ang, M., & Ting, D. S. W. (2020). Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for a Further Myopia Boom? *American Journal of Ophthalmology*, *223*, 333–337. https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.07.034

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, *17*(2), 89–100. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x

Woodin, S. (2020). *SUITCEYES (Smart, User-friendly, Interactive, Tactual, Cognition-Enhancer that Yields Extended Sensosphere) Scoping Report on Law and Policy on Deafblindness, Disability and New Technologies*. United Kingdom: SUITCEYES-European Union's Horizon 2020 Programme.

Woolley, J. D., & Ghossainy, M. E. (2013). Revisiting the Fantasy-Reality Distinction: Children as Naïve Skeptics. *Child Development*, *84*(5), 1496–1510. https://doi.org/10.1111/cdev.12081

World Conference on Education for All: Meeting Basic Learning Needs. (1990). *World declaration on education for all and framework for action to meet basic learning needs adopted by the World Conference on Education for All: Meeting Basic Learning Needs, Jomtien, Thailand, 5-9 March 1990*. New York, N.Y., Inter-Agency Commission (UNDP, UNESCO, UNICEF, World Bank) for the World Conference on Education for All. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000097551

World Health Organization. (1980). *International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps (ICIDH): A manual of classification relating to the consequences of disease* (4th έκδ.). Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (1993). *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders: diagnostic criteria for research* (3rd έκδ.). World Health Organization.

World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2018). *International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-11)*. World Health Organization.

World Health Organization, & The World Bank. (2011). World Report on Disability. Στο *World Report on Disability 2011*. World Health Organization.

World Medical Association. (2013). Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*, *310*(20), 2191. https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053

Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale Development Research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, *34*(6), 806–838. https://doi.org/10.1177/0011000006288127

Wu, L., Li, J., & Lei, T. (2016). Design Entropy: A New Approach for Evaluating User Experience in User Interface Design. Στο F. Rebelo & M. Soares (Επιμ.), *AHFE 2016 - International Conference on Ergonomics in Design* (σσ 583–593). Springer International Publishing Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41983-1_53

Wu, M. L. (2015). Teachers' experience, attitudes, self-efficacy and perceived barriers to the use of digital game-based learning: A survey study through the lens of a typology of educational digital games [Michigan State University]. Στο *ProQuest Dissertations and Theses*. https://d.lib.msu.edu/etd/3754

Yen, J.-Y., Ko, C.-H., Yen, C.-F., Wu, H.-Y., & Yang, M.-J. (2007). The Comorbid Psychiatric Symptoms of Internet Addiction: Attention Deficit and Hyperactivity Disorder (ADHD), Depression, Social Phobia, and Hostility. *Journal of Adolescent Health*, *41*(1), 93–98. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2007.02.002

Yuen, S. C.-Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, *4*(1), 119–140. https://doi.org/10.18785/jetde.0401.10

Zeng, J., Parks, S., & Shang, J. (2020). To learn scientifically, effectively, and enjoyably: A review of educational games. *Human Behavior and Emerging Technologies*, *2*(2), 186–195. https://doi.org/10.1002/hbe2.188

Zhu, Z.-T., Yu, M.-H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, *3*(4), 1–17. https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2

Zierer, K. (2011). Pedagogical eclecticism. *Journal of Educational Thought*, *45*(1), 3–19.

Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, *11*(4), 307–313. https://doi.org/10.1016/0361-476X(86)90027-5

Zimmerman, B. J. (1989). A Social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning. *Journal of Educational Psychology*. https://doi.org/10.1037/0022-0663.81.3.329

Zoniou-Sideri, A., Karagianni, P., Deropoulou, E., & Spandagou, I. (2005). Inclusive classes in Greece: New names, old institutions. *Proceedings of the 2005 Inclusive and Supportive Education Congress (ISEC): Inclusion: Celebrating Diversity? 1st - 4th of August 2005,*

Glasgow, Scotland, 1–4.

Zosh, J. M., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S. L., & Whitebread, D. (2017). *Learning through play: a review of the evidence (white paper)*.

Αγγελάκος, Κ. (2003). Η ένταξη της διαθεματικής προσέγγισης της γνώσης στο επίσημο πρόγραμμα του ελληνικού σχολείου: Από τη μυθοποίηση στην 'ομαλή προσγείωση'. Στο Κ. Αγγελάκος (Επιμ.), *Διαθεματικές προσεγγίσεις της γνώσης στο ελληνικό σχολείο* (σσ 13–17). Αθήνα: Μεταίχμιο.

Αγγελάκος, Κ. (2007). Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία: ιστορικές διαστάσεις και σύγχρονες τάσεις στην εφαρμογή της. Στο Κ. Αγγελάκος (Επιμ.), *Baudrit, A. Η ομαδοσυνεργατική μάθηση* (σσ 9–11). Αθήνα: Κέδρος.

Αλεξόπουλος, Χ. (2005). *Μαθησιακές Δυσκολίες και Ειδικοπαιδαγωγική Παρέμβαση*. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ).

Βακάλη, Α., Γιαννόπουλος, Η., Ιωαννίδης, Ν., Κοίλιας, Χ., Μαλάμας, Κ., Μανωλόπουλος, Ι., & Πολίτης, Π. (2010). *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον. Γ' Γενικού Λυκείου. Βιβλίο Μαθητή*. ΥΠ.Π.Ε.Θ. - ΙΕΠ. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων 'Διόφαντος'.

Βαλιαντή, Σ., & Νεοφύτου, Λ. Χατζησωτηρίου, Χ. (2020). Διαφοροποίηση της Διδασκαλίας και Διαπολιτισμική Εκπαίδευση: Παράλληλοι δρόμοι προς την κοινωνική συνοχή και κοινωνική δικαιοσύνη. *Επιστήμες της Αγωγής*, *2020*(1), 129 – 148.

Βρέλλης, Ι., Γκαϊντατζής, Π., Δεληµήτρος, Μιχάλης Ιατράκη, Γεωργία Μικρόπουλος, Αναστάσιος Μπέλλου, Ιωάννα Στεργιούλη, Α., Τσιάρα, Α., & Χαλκή, Π. (2020). Βιώνοντας το αόρατο και το διαφορετικό: Επαύξηση της πραγματικότητας στη γενική και στην ειδική εκπαίδευση. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, *13*(1/2), 49–62.

Γέρου, Θ. (1977). Ὁ Πάουλο Φρέιρε καί ἡ ἑλληνική κοινωνική πραγματικότητα. Στο *Ἡ ἀγωγή του καταπιεζόμενου*. Αθήνα: Εκδόσεις Ράππα.

Γεώργας, Δ., Παρασκευόπουλος, Ι., Μπεζεβέγκης, Η., & Γιαννίτσας, Ν. (1997). *Ελληνικό WISC-III, Wechsler Κλίμακες Νοημοσύνης για παιδιά.* Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Γεωργιάδη, Μ., Κουρκούτας, Η., & Καλύβα, Ε. (2007). Η συνεκπαίδευση (inclusion) στην Ευρώπη. Στο Γ. Καψάλης & Α. Κατσίκης (Επιμ.), *Η Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση και οι προκλήσεις της εποχής μας* (σσ 1236–1243). Ιωάννινα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σχολή Επιστημών Αγωγής.

Γεωργιάδου-Καμπουρίδη, Β., Κορφιάτη, Μ., Μπούτση, Κ., Παπαδόπουλος, Χ., Παπαλεξόπουλος, Π., Παπασταυρινίδου, Γ., Τσερμίδου, Λ., & Φωκά, Ρ. (2015). *Εργαλεία Σύγχρονης Προσέγγισης της Διαφοροποιημένης Παιδαγωγικής (Δημοτικό)* (Κ. Λαμπροπούλου, Γ. Παπασταυρινίδου, Λ. Τσερμίδου, Α. Α. Χριστοπούλου, & Α. Ζώνιου-Σιδέρη (επιμ.)). Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Γεωργοπούλου, Σ. (2013). *Τεχνολογία Επαυξητικής Εναλλακτικής Επικοινωνίας*. Πάτρα: Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.

Γκλιάου, Ν. (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το νηπιαγωγείο*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Γκυρτής, Κ. (2017). Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην ένταξη μαθητών με αναπηρίες ή/και ειδικές

εκπαιδευτικές ανάγκες. Στο Μ. Γελαστοπούλου & Α. Μουταβελής (Επιμ.), *Εκπαιδευτικό υλικό για την παράλληλη στήριξη και την ένταξη μαθητών με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στο σχολείο* (σσ 221–249). Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Δημητριάδης, Σ. (2015). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Εκδόσεις Κάλλιπος. http://hdl.handle.net/11419/3397

Δημητρόπουλος, Ε. (1999). *Συμβουλευτική και Συμβουλευτική Ψυχολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Διαρκής Επιτροπή Κοινωνικών Υποθέσεων. (2020). *Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία*. Ελληνικό Κοινοβούλιο: Πρακτικά Συνεδριάσεων. https://www.hellenicparliament.gr/Vouli-ton-Ellinon/ToKtirio/Fotografiko-Archeio/#3921be2e-41d2-4ee1-a445-ac7d016a085e

Δορμπαράκης, Π. Χ. (1984). *Επίτομον Λεξικόν της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσης, Ετυμολογικόν - Ερμηνευτικόν*. Αθήνα: Βιβλιοπωλείον της 'Εστίας' Ι.Δ. ΚΟΛΛΑΡΟΥ & ΣΙΑΣ, Α.Ε.

Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία. (χ.χ.). *Αναπηρία: Ένα ζήτημα σε εξέλιξη*. https://www.esamea.gr/did-you-know

Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία. (2008). *Σχεδιάζοντας πολιτική σε θέματα αναπηρίας*. Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία. (2009). *Ετήσια Έκθεση, Στο πλαίσιο της 3ης Δεκέμβρη Εθνικής Ημέρας Ατόμων με Αναπηρία (Ν.2430/1996 άρθρο 2 παρ.2), Η Πρόταση της Ε.Σ.Α.μεΑ. για ένα «Εθνικό Πρόγραμμα Δημόσιων Πολιτικών για την Αναπηρία»*. Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία. (2020). *Η Ε.Σ.Α.μεΑ. αιτείται τη διόρθωση της αναχρονιστικής ορολογίας για τα άτομα με αναπηρία στην ηλεκτρονική πλατφόρμα www.gov.gr*. https://bit.ly/3rlxICR

Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία. (2021). *10ο Δελτίο Στατιστικής Πληροφόρησης: «Στοιχεία για την εκπαίδευση των μαθητών με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες»*. Παρατηρητήριο Θεμάτων Αναπηρίας.

Επιτροπή Δεοντολογίας Ιονίου Πανεπιστημίου. (2017). *Κώδικας Δεοντολογίας και Καλής Πρακτικής*. https://ionio.gr/gr/community/codeofconduct/

Εταιρεία Ελληνικών Τυπογραφικών Στοιχείων. (χ.χ.). *Γλωσσάρι*. https://greekfontsociety-gfs.gr/_assets/pdfs/greek_letters/glossary.pdf

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2020). *Σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση 2021-2027: Επαναπροσδιορίζοντας την εκπαίδευση και την κατάρτιση για την ψηφιακή εποχή*. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκή Επιτροπή. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A52020DC0624&from=EN

Ευρωπαϊκός Φορέας για την Ανάπτυξη στην Ειδική Αγωγή. (2009). *Βασικές Αρχές για την Προαγωγή της Ποιότητας στη Συνεκπαίδευση – Προτάσεις για τους Διαμορφωτές Πολιτικής*. Odense, Denmark: Ευρωπαϊκός Φορέας για την Ανάπτυξη στην Ειδική Αγωγή.

Εφημερίς της Κυβερνήσεως. (2001). *Σύνταγμα της Ελλάδας*. http://www.et.gr/images/stories/eidika_themata/a_85_2001.pdf

Ζώνιου-Σιδέρη, Α. (1998). *Οι ανάπηροι και η εκπαίδευσή τους: Μια ψυχοπαιδαγωγική προσέγγιση της ένταξης* (στ' έκδοση). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Ζώνιου-Σιδέρη, Α. (2012). Αναζητώντας την εκπαιδευτική πολιτική της ένταξης. Στο Α. Ζώνιου-Σιδέρη, Ε. Ντεροπούλου-Ντέρου, & Α. Βλάχου-Μπαλαφούτη (Επιμ.), *Αναπηρία και Εκπαιδευτική Πολιτική: Κριτική προσέγγιση της ειδικής και ενταξιακής εκπαίδευσης*. Αθήνα: Πεδίο.

Ημέλλου, Ο. (2011). Ένταξη και Ισότιμη Συνεκπαίδευση Μαθητών με Δυσκολίες Μάθησης στο Γενικό Σχολείο. Στο Γ. Αλεβίζος, Α. Βλάχου, Α. Γενά, Σ. Πολυχρονοπούλου, Α. Χαρούπιας, & Ο. Χιουρέα (Επιμ.), *Εξειδικευμένη Εκπαιδευτική Υποστήριξη για Ένταξη Μαθητών με Αναπηρία ή/και Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες* (σσ 28–54). Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων.

ΙΕΠ. (2015). *Οδηγός για τον εκπαιδευτικό: 'Εργαλεία Σύγχρονης Προσέγγισης της Διαφοροποιημένης Παιδαγωγικής για το Δημοτικό'*. Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτική/ ΕΣΠΑ 2007-13\ Ε.Π. Ε& ΔΒΜ\«ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών».

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΣΕΕ. (2021). *Η παιδαγωγική της αξιολόγησης* (Θ. Καραλής (επιμ.)). (Copyright © 2017 Wiley Periodicals Inc, Τίτλος πρωτότυπου: Pedagogy of Evaluation). Για την ελληνική γλώσσα: Ινστιτούτο Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας.

Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών-Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη. (1998). *Λεξικό της κοινής νεοελληνικής* (Α' έκδοση). Θεσσαλονίκη: Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών (Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη).

Ίσαρη, Φ., & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας - Εφαρμογές στην Ψυχολογία και στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Καϊμάρα, Π. (1996). *Κοινωνική Κατανόηση και Γνωστικές Διαστάσεις του Εαυτού*. Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή Εργασία. Τμήμα Ψυχολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Καϊμάρα, Π. (2002). *Το Συναίσθημα και ο Ρόλος του στη Συμβουλευτική Σχέση*. ΣΕΛΕΤΕ.

Καϊμάρα, Π., Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α., & Αγγελάκος, Κ. (2018). Διαδραστικά πολυμέσα και ψηφιακά παιχνίδια στο πλευρό της συνεκπαίδευσης. Στο Μαρία Κανελλοπούλου-Μπότη (Επιμ.), *Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού* (σσ 310–322). Αθήνα: Οσελότος.

Καϊμάρα, Π., Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α., & Αγγελάκος, Κ. (2022). Μαθαίνω παίζοντας ή παίζω μαθαίνοντας: μια κριτική θεώρηση της θέσης των παιχνιδιών στο σχολείο του 21ου αιώνα. Στο Π. Σ. Αναστασιάδης & Κ. Μ. Κωτσίδης (Επιμ.), *ΤΠΕ, Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Δημιουργικότητα στο Σχολείο του 21ου αιώνα eLearning eCreativity | 21st.* (σσ 182–219). Εργαστήριο Δια Βίου και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης [Ε.ΔΙ.Β.Ε.Α]-Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστημίου Κρήτης.

Καϊμάρα, Π., Δεληγιάννης, Ι., Παπαδοπούλου, Α., Οικονόμου, Α., & Φωκίδης, Ε. (2018). Smart Education: Τα ψηφιακά παιχνίδια ως κίνητρο για μάθηση. Στο Σ. Κιουλάνης, Α. Πασχαλίδου, Α. Παναγιωτίδου, & Α. Γεωργιάδου (Επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών του 2ου Διεθνούς Βιωματικού Συνεδρίου Εφαρμοσμένης Διδακτικής* (σσ 385–391). Εκπαιδευτικός Κύκλος.

Καϊμάρα, Π., & Οικονόμου, Α. (2018). Συνεκπαίδευση και ίδρυση νέων σχολικών μονάδων ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης. Γιατί; Στο Β. Καραβάκου & Κ. Τσιούμης (Επιμ.), *1ο Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο Εκπαιδευτική Ηγεσία, Αποτελεσματική Διοίκηση και Ηθικές Αξίες* (σσ 84–98). Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. http://www.leadership2017.uom.gr/wp-content/uploads/2018/09/Volume_1.pdf

Καϊμάρα, Π., Οικονόμου, Α., & Δεληγιάννης, Ι. (2020α). Ανάγνωση, Γραφή και Αριθμητική: Αρκούν για τους πολίτες του 21ου αιώνα; *Educationext*, *3*, 63–71.

Καϊμάρα, Π., Οικονόμου, Α., & Δεληγιάννης, Ι. (2020β). Σχεδιασμός διαμεσικών μαθησιακών περιβαλλόντων για τη συνεκπαίδευση. *Διάλογοι! Θεωρία και πράξη στις επιστήμες αγωγής και εκπαίδευσης*, *6*, 239–286. https://doi.org/10.12681/dial.23330

Καϊμάρα, Π., Οικονόμου, Α., & Δεληγιάννης, Ι. (2021). Ηθικά ζητήματα και ανησυχίες που σχετίζονται με την επίδραση της εικονικής πραγματικότητας και των ψηφιακών παιχνιδιών στα παιδιά: ανασκόπηση της τρέχουσας βιβλιογραφίας. Στο Θ. Μπράτιτσης (Επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 12ου Πανελλήνιου και Διεθνούς Συνεδρίου «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (σσ 193–200). Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας & Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ).

Καϊμάρα, Π., Ρένεση, Ε., Παπαδόπουλος, Σ., Δεληγιάννης, Ι., & Δημητρά, Α. (2018). Το παραμύθι συναντά τις ΤΠΕ: Ζωντανεύοντας τα επαγγέλματα του παρελθόντος (Εφαρμογή στο παραμύθι «Η φαντασία δημιουργεί ιστορία», της Ελένης Ρένεση). Στο Τ. Η. Κωτόπουλος & Β. Νάνου (Επιμ.), *Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου «Δημιουργική Γραφή»*.

Καϊμάρα, Π., Σδρόλια, Μ., Κοκκινομηλιώτη, Ε., Δεληγιάννης, Ι., Αγγελάκος, Κ., & Οικονόμου, Α. (2018). Αναπτύσσοντας ένα διαδραστικό πολυαισθητηριακό σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας και παιχνιδικό σενάριο για την παρουσίαση ιστορικού περιεχομένου σε παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. Στο Μ. Κανελλοπούλου-Μπότη (Επιμ.), *Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού* (σσ 484–497). Αθήνα: Οσελότος.

Καϊμάρα, Π., & Φωκίδης, Ε. (2019). Οι απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Στο Α. Τζιμογιάννης & Π. Τσιωτάκης (Επιμ.), *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι και Ηλεκτρονική Μάθηση, Κόρινθος, 13-14 Δεκεμβρίου 2019* (σ 41). Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής Ερευνητική Ομάδα Ηλεκτρονικής Μάθησης.

Καϊμάρα, Π., Φωκίδης, Ε., Αλευριάδου, Α., & Οικονόμου, Α. (2020). Στάθμιση ερωτηματολογίου για τα συναισθήματα, τις στάσεις και τις ανησυχίες των Ελλήνων μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση. Στο Θ. Β. Θάνος, Ι. Κρομμύδας, Π. Μπουκουβάλα, & Χ. Ζάγκος (Επιμ.), *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κοινωνιολογίας της Εκπαίδευσης. Ανθρώπινα Δικαιώματα και Εκπαίδευση: Ξενοφοβία, Ομοφοβία, Σχολική Βία, Ενιαία Εκπαίδευση Ιωάννινα 2- 4 Οκτωβρίου 2020*. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Καϊμάρα, Π., Φωκίδης, Ε., Οικονόμου, Α., & Αλευριάδου, Α. (2021). Στάθμιση ερωτηματολογίου για τα συναισθήματα, τις στάσεις και τις ανησυχίες των Ελλήνων μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη συνεκπαίδευση. Στο Θ. Θάνο & Λ. Συμεού (Επιμ.), *Ανθρώπινα δικαιώματα-ενιαία εκπαίδευση: Κοινωνιολογικές, παιδαγωγικές & ψυχολογικές προσεγγίσεις* (σσ 302–320). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.

Καλογεράκη, Σ. (2013). Εφαρμογές Μεικτών Μεθόδων Έρευνας: Ο Διερευνητικός

Ακολουθιακός Σχεδιασμός στην Κατασκευή Εργαλείων Μέτρησης Κοινωνικών Ερευνών. Στο Μ. Πουρκός (Επιμ.), *Δυνατότητες και Όρια της Μείξης των Μεθοδολογιών στην Κοινωνική, Ψυχολογική και Εκπαιδευτική Έρευνα: Επιστημολογικά και μεθοδολογικά ζητήματα των προοπτικών διεύρυνσης του ερευνητικού σχεδιασμού* (σσ 293–317). Αθήνα: Ίων.

Καμπανάρου, Μ. (2007). *Διαγνωστικά θέματα λογοθεραπείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.

Κανάκης, Ι. Ν. (2011). Εκπαιδευτική Τεχνολογία: Διδακτική των μέσων και ικανότητα επιδέξιου χειρισμού των μέσων πληροφορίας και επικοινωνίας. Στο Γ. Μαυροειδής (Επιμ.), *Εισαγωγή στις Επιστήμες της Αγωγής* (σσ 381–397). Αθήνα: Γρηγόρης.

Καρακούτης, Σ. (2021). *Ανάπτυξη παιχνιδιών και η ανάγκη για σύγχρονες τεχνικές χειρισμού διαμεσικών παιχνιδιών σε υπολογιστή, κινητό, τάμπλετ για διαδραστικά περιβάλλοντα 360˚και συστήματα εικονικής πραγματικότητας*. Πτυχιακή εργασία.

Κατσούρης, Γ., & Τσιμπιδάκη, Α. (2015). Απόψεις ειδικών παιδαγωγών για τη χρήση των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή. *i-TEACHER*, *11*, 31–39.

Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου – Ίδρυμα Θεμιστοκλή & Δημήτρη Τσάτσου. (2020α). *Εθνική Έκθεση για την Αναπηρία Α' έτους -2017*. Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου – Ίδρυμα Θεμιστοκλή & Δημήτρη Τσάτσου. (2020β). *Μελέτη για τη Μετάβαση από την Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση χωρίς Αποκλεισμούς*. Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Κολοκυθάς, Κ. (2015). *Ψηφιακά Μέσα στις οπτικοακουστικές τέχνες*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Εκδόσεις Κάλλιπος.

Κουρκούτας, Η. (2008). Από τον «Αποκλεισμό στην Ψυχοπαιδαγωγική της Ένταξης»: Προβληματισμοί και προοπτικές σε σχέση με την ένταξη και συνεκπαίδευση παιδιών με ιδιαίτερες δυσκολίες. *Σύγχρονη Κοινωνία, Εκπαίδευση και Ψυχική Υγεία*, *1*, 79–120.

Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (1999). *Ψυχολογία κινήτρων*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Κωφίδου, Χ., & Μαντζίκος, Κ. (2016). Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών και μαθητών προς τα άτομα με αναπηρία: Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση. *Εκπαιδευτική Επικαιρότητα*, *Τόμος Β*(2), 4–24.

Λέπουρας, Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., & Χαρίτος, Δ. (2015). Εισαγωγή στην Εικονική Πραγματικότητα. Στο *Ανάπτυξη συστημάτων εικονικής πραγματικότητας* (σσ 3–22). Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. http://hdl.handle.net/11419/2547

Λυγκιάρης, Μ., & Δεληγιάννης, Ι. (2017). *Ανάπτυξη παιχνιδιών: Σχεδιασμός διαδραστικής αφήγησης. Θεωρίες, τάσεις και παραδείγματα*. Αθήνα: Fagotto Books.

Μακρής, Ν. (2001). Θεωρία του νου: προπομποί, εξελικτικά ορόσημα και επικοινωνιακές προεκτάσεις. *Ψυχολογία*, *9*(3), 378–395.

Μαρκοβίτης, Μ., & Τζουριάδου, Μ. (1991). *Μαθησιακές δυσκολίες. Θεωρία και πράξη*. Θεσσαλονίκη: Προμηθεύς.

Ματσαγγούρας, Η. Γ. (2000). Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία: «Γιατί», «Πώς», «Πότε» και «για Ποιους». Στο *Διήμερο Επιστημονικό Συμπόσιο: Ή εφαρμογή της ομαδοκεντρικής*

διδασκαλίας - Τάσεις και εφαρμογές'. Θεσσαλονίκη 8 και 9 Δεκεμβρίου 2000, Παιδαγωγική Εταιρεία Ελλάδος, Παράρτημα Μακεδονίας.

Ματσαγγούρας, Η. Γ. (2006). Η κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη: πειραματική εφαρμογή ενός προτεινόμενου προγράμματος. *Παιδαγωγική επιθεώρηση*, *27*(98), 251–275.

Μπαράκος, Κ. (2008). *Στάσεις και απόψεις εκπαιδευτικών Α/θμιας Ειδικής Αγωγής για το ρόλο των ΤΠΕ στην Ειδική Εκπαίδευση*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Μεταπτυχιακή Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Οργάνωση και Διοίκηση της Εκπαίδευσης».

Μπιργάλιας, Ν. (1995). Ο μύθος του Καιάδα. *Αρχαιογνωσία*, *9*(1–2), 207–234.

Μπούρας, Χ., & Τσιάτσος, Θ. (2006). Εικονική Πραγματικότητα και Εικονικά Περιβάλλοντα στην Εκπαίδευση. Στο Φ. Γούσιας (Επιμ.), *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ε.Ε.Ε.Π. - Δ.Τ.Π.Ε.: 'Εκπαίδευση & Νέες Τεχνολογίες'* (σσ 24–34).

Νικολαΐδης, Ε. (2013). *Σχεδιάζοντας στην πράξη τη νέα πολιτική για την αναπηρία – Πρακτικά εργαλεία*. Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Ντεροπούλου-Ντέρου, Ε. (2012). Αποτίμηση της πορείας των νομοθετικών αλλαγών τριάντα χρόνια μετά την ψήφιση του πρώτου νόμου για την ειδική αγωγή στην Ελλάδα. Στο Α. Ζώνου-Σιδέρη, Ε. Ντεροπούλου-Ντέρου, & Α. Βλάχου-Μπαλαφούτη (Επιμ.), *Αναπηρία και Εκπαιδευτική Πολιτική: Κριτική προσέγγιση της ειδικής και ενταξιακής εκπαίδευσης* (σσ 123 –152). Αθήνα: Πεδίο.

Οικονόμου, Α. (2011). *Πρόγραμμα Εκπαίδευσης Εκπαιδευτών Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης & Αυτοδιοίκησης: Εκπαιδευτικό υλικό, Πρακτικό Μέρος: τ. Β'*.

Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας & Κέντρο Συνεργασίας για την Εκπαίδευση και την Έρευνα στην Ψυχική Υγεία. (2011). *Ταξινόμηση Ψυχικών Διαταραχών και Διαταραχών της Συμπεριφοράς ICD-10*.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) για το Νηπιαγωγείο*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. http://www.pi-schools.gr/programs/depps/

Παντελιάδου, Σ. (2007). Πολιτική της αναπηρίας και εκπαιδευτική ένταξη. Στο Σ. Μαυροπούλου (Επιμ.), *Η κοινωνική ένταξη σε σχολείο και η μετάβαση σε χώρο εργασίας για τα άτομα στο φάσμα του αυτισμού: Θεωρητικά ζητήματα και εκπαιδευτικές παρεμβάσεις* (σσ 5–18). Θεσσαλονίκη: Γράφημα.

Παντελιάδου, Σ. (2008). Διαφοροποιημένη διδασκαλία. Στο Σ. Παντελιάδου & Φ. Αντωνίου (Επιμ.), *Διδακτικές προσεγγίσεις και πρακτικές για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες* (σσ 7–17). Θεσσαλονίκη: Γράφημα.

Παντελιάδου, Σ. (2015). *Η αλφαβήτα που μπερδεύει - Κοντά στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες*. Αθήνα: Πεδίο.

Παπαδημητρίου, Ε. (2012). Εισαγωγικό σημείωμα. Στο J. D. Bransford, A. L. Brown, R. R. Cocking, M. S. Donovan, & J. W. Pellegrino (Επιμ.), *Πώς μαθαίνει ο άνθρωπος: Εγκέφαλος, Νους, Εμπειρία και Μάθηση στο Σχολείο*. Επιστημονικά Υπεύθυνος Σειράς: Αγγελάκος Κώστας. Ε. Κρομμύδα (trans.). Εθνικό Συμβούλιο Ερευνών ΗΠΑ. Επιτροπή Κοινωνικών Επιστημών και Εκπαίδευση.Για την Ελληνική Έκδοση, Αθήνα: Κέδρος Εκπαίδευση.

Παρασκευαΐδης, Ε. Σ. (1989). Τα παίγνια των αρχαίων Ελλήνων. *Πλάτων: περιοδικό της Εταιρείας Ελλήνων Φιλολόγων*, *41*(81–82), 68–92.

Πασιαρδής, Π., & Καφά, Α. (2016). *Διαχείριση της Αλλαγής: Η φύση και ο σχεδιασμός της αλλαγής στους σύγχρονους εκπαιδευτικούς οργανισμούς* (A. Economou (επιμ., ATS2020 – Ανάπτυξη και Αξιολόγηση Οριζόντιων Δεξιοτήτων 2020). Λευκωσία: Erasmus+ Programme 2014-2020.

Πατσίδου, Μ. (2010). *Συνεκπαίδευση παιδιών με ή χωρίς ειδικές ανάγκες: στάσεις εκπαιδευτικών και μαθητών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ).

Πλούταρχος. (2012). Σόλων, (31.3). Στο Α. Ι. Γιαγκόπουλος & Ζ. Ε. Μαλαθούνη (Μτφ.), *Βίοι Παράλληλοι*. © (2012) Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

Πολυχρονοπούλου, Σ. (2001). *Παιδιά και έφηβοι με ειδικές ανάγκες και δυνατότητες. Σύγχρονες τάσεις εκπαίδευσης και ειδικής υποστήριξη: τ. Τόμος Α'*. Αθήνα: Ατραπός.

Πολυχρονοπούλου, Σ. (2017). Μια κοινωνία για όλους: αυτόνομη διαβίωση των αναπήρων. *7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης: «Η Εκπαίδευση Χαρισματικών Ατόμων στην Ελλάδα»*, *1*, 1632–1649. https://doi.org/10.12681/edusc.1715

Σκοπετέας, Ι. (2015). *Η δημιουργία της μυθοπλαστικής αφήγησης και τα είδη των κινηματογραφικών ταινιών - Με παραδείγματα από τον ελληνικό κινηματογράφο*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Σκουτέλης, Β. Χ., Ντινόπουλος, Α., Παπαγγελόπουλος, Π., & Κοντογεωργάκος, Β. (2020). Εγκεφαλική παράλυση: ιστορική αναδρομή, ορισμός, παθοφυσιολογική και τοπογραφική ταξινόμηση. *Επιστημονικά Χρονικά*, *25*(4), 615–628.

Σούλης, Σ.-Γ. (2014). Εκπαίδευση και άτομα με αναπηρία. Στο Α. Χατζηπέτρου (Επιμ.), *Σχεδιασμός πολιτικής σε θέματα αναπηρίας: εγχειρίδιο εκπαιδευόμενου* (σσ 189–225). Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Σούλης, Σ.-Γ., Φωτιάδου, Ε., & Χριστοδούλου, Π. (2014). *Πρόγραμμα δια βίου μάθησης ατόμων με βαριές αναπηρίες και πολλαπλές ανάγκες εξάρτησης σε κοινωνικές Δεξιότητες: εγχειρίδιο εκπαιδευτή ενηλίκων*. Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Στέφος, Α., Στεργιούλης, Ε., & Χαριτίδου, Γ. (2007). *Ιστορία της Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας Α', Β', Γ' Γυμνασίου*. ΥΠ.Π.Ε.Θ. - ΙΕΠ. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων 'Διόφαντος'.

Στυλιαράς, Γ., & Δήμου, Β. (2015). Σύγχρονες θεωρίες μάθησης και συνεισφορά στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών υπολογιστικών περιβαλλόντων. Στο Γ. Στυλιαράς & Β. Δήμου (Επιμ.), *Διδακτική της πληροφορικής*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Εκδόσεις Κάλλιπος. http://hdl.handle.net/11419/723

Συμεωνίδου, Σ. (2012). *Θέματα που άπτονται του International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) και της προσαρμογής και υιοθέτησής του στην Κύπρο*. Κύπρος: Κυπριακή Συνομοσπονδία Οργανώσεων Αναπήρων (ΚΥΣΟΑ).

Σφυρόερα, Μ. (2007). *Διαφοροποιημένη Παιδαγωγική*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, Πανεπιστήμιο Αθηνών. http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/3099/903.pdf

Τζιμογιάννης, Α. (2020). Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι και Ηλεκτρονική Μάθηση: Σύγχρονες ερευνητικές τάσεις και προοπτικές. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, *13*(1/2), 1–6.

Τζιμογιάννης, Α., & Κόμης, Β. (2004). Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδασκαλία τους. Στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτη, Σ. Βοσνιάδου, & Χ. Κυνηγού (Επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή "Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση", Τόμος Α'* (σσ 165–176). Αθήνα: Νέες Τεχνολογίες.

Τζουριάδου, Μ. (1995). *Παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες: Μια ψυχο-παιδαγωγική προσέγγιση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Προμηθέας.

Τζουριάδου, Μ. (2018). Θεωρητικές και εμπειρικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία. *6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αναπτυξιακής Ψυχολογίας Άνθρωπος μικρός, μεγάλος, μέγας!'*

Τζουριάδου, Μ. (2021). Η θεώρηση του Vygotsky για την τυπική και «παρεμποδισμένη» ανάπτυξη. *Psychology: the Journal of the Hellenic Psychological Society*, *26*(1), 152–159. https://doi.org/10.12681/psy_hps.26232

Τριλιανός, Θ. Α. (1991). *Μεθοδολογία της διδασκαλίας Ι: Κριτική προσέγγιση της αποτελεσματικής διδασκαλίας με βάση τα πορίσματα της σύγχρονης επιστημονικής έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις Αφοί Τολίδη.

Τσέλιος, Ν., Κόμης, Β., & Αβούρης, Ν. (2004). Ευρετική αξιολόγηση από προσομοιωμένους ειδικούς σε ανοιχτά περιβάλλοντα μάθησης. *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»*, *Τόμος Α'*, 587–596.

Τσέλιος, Ν., Κομνηνού, Μ., & Αβούρης, Ν. (2002). Ευχρηστία Εκπαιδευτικού Λογισμικού: προβλήματα και προτάσεις. *3ο Συνέδριο Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Ρόδος*.

Τσιάρας, Α. (2006). Η ανταπόκριση των μαθητών του δημοτικού σχολείου στις οδηγίες του εμψυχωτή στο θεατρικό παιχνίδι. *Παράβασις: επιστημονικό περιοδικό Τμήματος Θεατρικών Σπουδών Πανεπιστημίου Αθηνών*, *7*(1), 393–404.

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2003). *Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών για Μαθητές με Αυτισμό*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2004). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμά- των Σπουδών και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης για Μαθητές με Ελαφρά και Μέτρια Νοητική Καθυστέρηση*. Αθήνα.

Φρέιρε, Π. (1977). *Ἡ ἀγωγή του καταπιεζόμενου*. Αθήνα: Εκδόσεις Ράππα.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (1981). *Νόμος 1143/1981 (ΦΕΚ 80/Α'/31-03-1981): Περί ειδικής αγωγής, ειδικής επαγγελματικής εκπαιδεύσεως, απασχολήσεως και κοινωνικής μερίμνης των αποκλινόντων εκ του φυσιολογικού και άλλων τινών εκπαιδευτικών διατάξεων*.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (1982). *Προεδρικό Διάταγμα 583/1982 (ΦΕΚ 107/31-08-1982, τ. Α'): Αναλυτικό και Ωρολόγιο Πρόγραμμα των Α' και Β' τάξεων του Δημοτικού Σχολείου*.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (1985). *Νόμος 1566/1985 (ΦΕΚ 167/Α'/30-09-1985): Δομή και λειτουργία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις*.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (2000). *Νόμος 2817/2000 (ΦΕΚ 78/Α'/14-03-2000): Εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και άλλες διατάξεις*.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (2008). *Νόμος 3699/2008 (ΦΕΚ 199/Α'/02-10-2008): Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες*.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (2012). *Νόμος 4074/2012 (ΦΕΚ 88/Α'/11-04-2012): Κύρωση της Σύμβασης για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρίες και του Προαιρετικού Πρωτοκόλλου στη Σύμβαση για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρίες*.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (2017). *Νόμος 4488/2017 (ΦΕΚ197/Α'/13-09-2017): Συνταξιοδοτικές ρυθμίσεις Δημοσίου και λοιπές ασφαλιστικές διατάξεις, ενίσχυση της προστασίας των εργαζομένων, δικαιώματα ατόμων με αναπηρίες και άλλες διατάξεις*.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (2019). *Νόμος 4624/2019 (ΦΕΚ 137/Α'/29-08-2019): Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679…* Προεδρία της Δημοκρατίας, Υπουργείο Οικονομιών, Υπουργείο Δικαιοσύνης - Εθνικό Τυπογραφείο.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (2020). *Αριθμ. Φ.7/79511/ΓΔ4 (ΦΕΚ 2539/Β'/24-06-2020): Εφαρμογή της πιλοτικής δράσης «Εργαστήρια Δεξιοτήτων» στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*. Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων - Εθνικό Τυπογραφείο.

Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης. (2021). *Νόμος 4823/2021 (ΦΕΚ 136/Α'/03-08-2021): Αναβάθμιση του σχολείου, ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών και άλλες διατάξεις*.

Φύσσα, Α. (2015). *Συγκριτική αξιολόγηση στρατηγικών - πρακτικών για την προώθηση των εκπαιδευτικών και κοινωνικών διεργασιών ένταξης παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στο γενικό νηπιαγωγείο* [Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου, Τμήμα Παιδαγωγικό Ειδικής Αγωγής]. https://doi.org/10.12681/eadd/38776

Φωκίδης, Ε. (2017). Τρισδιάστατα εκπαιδευτικά παιχνίδια, σοβαρά παιχνίδια. Στο Α. Σοφός, Ε. Αυγερινός, Π. Καραμούζης, Λ. Χριστοδουλίδου, & Μ. Δάρρα (Επιμ.), *Εκπαίδευση με χρήση Νέων Τεχνολογιών: Παιδαγωγική αξιοποίηση ψηφιακών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία* (σσ 75–91). Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Φωκίδης, Ε., Ατσικπάση, Π., Καϊμάρα, Π., & Δεληγιάννης, Ι. (2018). Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Μία κριτική θεώρηση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών παρεμβάσεων της πρωτοβουλίας ΕΤiΕ. Στο Σ. Δημητριάδης, Β. Δαγδιλέλης, Θ. Τσιάτσος, Ι. Μαγνήσαλης, & Δ. Τζήμα (Επιμ.), *Πρακτικά 11ου Πανελλήνιου & Διεθνούς Συνεδρίου 'Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση'* (σσ 105–112).

Φωκίδης, Ε., & Καϊμάρα, Π. (2020). Οι απόψεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών για τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, *13*(1/2), 83–95. http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thet

Φωκίδης, Ε., & Τσολακίδης, Κ. (2011). *Η Εικονική Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση: Θεωρία και πράξη*. Ζεφύρι: Διάδραση.

Χαρούπιας, Α. (2011). Αλγόριθμος και ενέργειες διασφάλισης της ποιότητας των υπηρεσιών συνεκπαίδευσης–παράλληλης στήριξης μαθητή με αναπηρία και/η ειδικές εκπαιδευτικές

ανάγκες στη συνηθισμένη τάξη. Στο Γ. Αλεβίζος, Α. Βλάχου, Α. Γενά, Σ. Πολυχρονοπούλου, Σ. Μαυροπούλου, Α. Χαρούπιας, & Ο. Χιουρέα (Επιμ.), *Εξειδικευμένη εκπαιδευτική υποστήριξη για ένταξη μαθητών με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες* (σσ 55–74). Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων.

Χατζηζήση, Ε. (2011). Εκπαίδευση και απόψεις Ελλήνων δασκάλων Γενικής Αγωγής πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με τη συνεκπαίδευση των παιδιών που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού και των συμμαθητών τους τυπικής ανάπτυξης. Στο Ε. Παπάνης & Π. Γιαβρίμης (Επιμ.), *Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου: Έρευνα, Εκπαιδευτική Πολιτική & Πράξη στην Ειδική Αγωγή. Αθήνα, 8-10 Οκτωβρίου*. (σσ 30–42). Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Πρόγραμμα «Συμβουλευτική και Μεθοδολογία Ψυχολογικής Έρευνας.

Χατζηπέτρου, Α. (2014). Θεωρητικά μοντέλα προσέγγισης της αναπηρίας. Στο Α. Χατζηπέτρου (Επιμ.), *Σχεδιασμός πολιτικής σε θέματα αναπηρίας: εγχειρίδιο εκπαιδευόμενου* (σσ 49–66). Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία (ΕΣΑμεΑ).

Χριστοπούλου, Α. (2003). Η σημασιολογία και η πραγματολογία και η σχέση της με την ορολογία. Η ελληνική υπογλώσσα της πληροφορικής, σημασιολογική και πραγματολογική ανάλυση ορών από δίγλωσσα σώματα κείμενων (αγγλικά – ελληνικά). *Πρακτικά 4ου Συνεδρίου «Ελληνική Γλώσσα και Ορολογία»*. http://www.eleto.gr/download/Conferences/4th Conference/4th_10-36-ChristopoulouAngeliki.pdf

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Ι. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΛΙΚΟΥ

1. Υπόδειγμα: Game Design Document (Επισκόπηση σχεδιασμού παιχνιδιού)

(κάθε μέλος κατέγραψε με διαφορετικό χρώμα)

1. Game Name: "Wake Up In the Morning".
2. Game Overview: The game is about learning the ideal way to get ready each day for school
   - 2.1. Game Concept: The idea originated from the ascertainment that the degree of child independence in Activities of Daily Living (ADLs) is crucial for parents, caregivers, educators and therapists
   - 2.2. Genre: A VR (virtual reality) and an AR (augmented reality) educational game about a kid's morning routine before school.
   - 2.3. Target Audience: children with a mental age of 5-7 years.
   - 2.4. Game Flow Summary
     - 2.4.1. VR: The game is designed for mobiles and helmets, alternatively using controllers.
     - 2.4.2. AR: The game is designed for mobiles/smartphones and tablets, so the user interface (UI) is traversed by tapping and the augmented reality part by moving the device to scan cards with the back camera. The player moves through the game step by step, finding one card at a time. The player scans cards that indicate a certain action. Each card must be scanned in the correct order to proceed. The first card is already placed so the player needs to find the next one and scan it with the device using the app, and see the results. In the end, if everything is correct, the player will be presented with a success-message.
   - 2.5. Look and Feel –The basic visual style and feel: Each card of the game is a simple drawing of an activity that a child should do every morning before going to school. The drawings are created by Boardmaker ®. The player mostly sees the real life located environment. As for the user UI, it is a simple menu with rounded rectangle buttons.
3. Gameplay and Mechanics
   - 3.1. Gameplay
     - 3.1.1. Game Progression The game progresses by scanning the correct cards at each stage. For example, if the player just used the toilet, the next step is to wash his hands.
     - 3.1.2. Mission/challenge Structure: To complete all the scenes.
     - 3.1.3. Puzzle Structure
     - 3.1.4. Objectives – The objective for the player is to help the protagonist Vicky to get ready for school and in doing so learning how to get ready for school himself. The goal of this game is for the player to learn those steps and their specific order, not by punishing them but by showing them what would have happened if they make a wrong choice. This way they will not get discouraged and it is one of the most effective ways to continue playing
     - 3.1.5. Play Flow – The game flows in a linear way for the game player. The player first scans a card that the agent specifies, then a video is played showing that action. After it finishes the player has to find the next card/action to take.
   - *3.2.* Mechanics –the rules to the game: The most important rule of the game is that the player will not be able to leave the house if any step was wrong. The cards need to be scanned in a very specific order in order for the game to finish successfully.
     - 3.2.1. Movement in the game
     - 3.2.2. Objects.The objects of the game are physical cards that the user needs to scan. The user needs to search and find the correct card on every step and then scan it with the mobile application.
     - 3.2.3. Actions, including whatever switches and buttons, are used, interacting with objects, and what means of communication are used Having launched the app, the user is presented with a ready-to-scan interface where the app is waiting for the next card to be scanned by the user. So the only actions that the user has to do are picking up the card and scan it. No buttons need to be pressed so everything is straight forward, and the user can do all actions using two hands easily.
     - 3.2.4. Combat – If there is combat or even conflict, how is this specifically modeled?

3.2.5. Economy – What is the economy of the game? How does it work?
3.2.6. Screen Flow -- A graphical description of how each screen is related to every other and a description of the purpose of each screen.
3.3. Game Options – What are the options and how do they affect game play and mechanics? include support for different languages, an option to toggle the tutorial on or off, the amount of help the player receives (difficulty) and the method of helping (sound or video). The only option available is to choose whether to show the tutorial or not. This is an option as a user might already know how to use the app and may not want to see those instructions again.
3.4. Replaying and Saving Since the game is meant to be finished quickly in order for multiple students to complete the game, progress is not saved and since the teaching material is specific the scenario is the same each time.

4. The story, Setting and Character
4.1. The story is shown by video cutscenes of the protagonist performing the previously scanned action that is displayed in the card
4.2. Game World
4.2.1. General look and feel of the world
4.2.2. Areas, including the general description and physical characteristics as well as how it relates to the rest of the world (what levels use it, how it connects to other areas)
4.3. Characters. The protagonist is a little girl named Vicky which functions as *avatar* from a *third-person* perspective. It is also an agent who functions either as a voice in the VR version, or a tutor in the AR version.

5. Levels
5.1. Levels. The levels include a tutorial/training level at the beginning, where the player learns how to use augmented reality and how to interact with the game. After the tutorial the main game starts, that consists of one level.
5.2. Training Level

6. Interface
6.1. Visual System. If you have a HUD, what is on it? What menus are you displaying? What is the camera model?
6.2. Control System – How does the game player control the game? What are the specific commands?
6.3. Audio, music, sound effects
6.4. Help System

7. Technical
7.1. Target Hardware
7.2. Development hardware and software, including Game Engine The target hardware is android devices with a camera and minimum android version of 4.1 to support the Vuforia engine. Development is made with an android phone that runs version 8.1.0 with 2GB of RAM. The software includes Unity Engine with the vuforia api
7.3. Network requirements

8. Game Art – Key assets, how they are being developed. Intended style. The art of the game consists of the boardmaker cards, videos that were shot by the team and UI assets that are made by the team with Adobe Illustrator.

2. Υποδείγματα Καταλόγων Ελέγχου (Voice Over παιδαγωγικού πράκτορα, ηχητικά)

AR/VR - Checklist (λίστα ελέγχου) Ηχογραφήσεων-Υποτίτλων

A/A	**AR:** Augmented Reality **VR:** Virtual Reality **G:** General/common for AR/VR	Έλεγχος AR	Έλεγχος VR	SRT
AR1a	AR Gameplay (text in screen, ελληνικά)	✓		Screen
AR1b	AR Gameplay (text in screen, αγγλικά)	✓		Screen
AR2	AR Tutorial (agent video)	✓		✓
VR1 **VR2** **VR3** **VR4**	VR Gameplay – Audio Tutorial (βλ. αναλυτικά κείμενα)		✓	
G1	Ήχος ξυπνητήρι	✓	✓	X
G2	*Ήχος λάθους* (για την πρώτη λανθασμένη απόπειρα)	✓	✓	X
G3	Προσπάθησε ξανά (για τη δεύτερη λανθασμένη απόπειρα)	✓	**VR3.7**	✓
G4	*Κείμενα προτροπής για όλη την κίνηση* (για την τρίτη λανθασμένη απόπειρα, βλ. παρακάτω κείμενα ανά σκηνή)	✓		X
G5	Τι να κάνει η Βίκυ τώρα;	✓	**VR4.2**	✓
G6	Μπράβο! (υψηλή ένταση)	✓	**VR3.9**	✓
G7	Συγχαρητήρια! Έλα να ξαναδούμε τα βήματα από την αρχή (βλ. κείμενα)	✓		✓
G8	Έλα να δοκιμάσουμε! (υψηλή ένταση)	✓	**VR3.8**	✓
G9	Συγχαρητήρια! Τα κατάφερες.	✓		✓
G10	Συγχαρητήρια!	✓		✓

A/A	AR Gameplay-Tutorial		Έλεγχος	SRT
AR1	**AR – Gameplay (video)**		✓	✓
1a Ελληνικά	Πως παίζεται το παιχνίδι: Αφού πατήσετε το κουμπί έναρξης και παρακολουθήσετε το εισαγωγικό βίντεο, τοποθετήστε τη συσκευή σας έτσι ώστε να φαίνεται στην κάμερα η εικόνα του παιδιού με την κόκκινη μπλούζα που χαιρετάει. Έπειτα ακολουθήστε τις οδηγίες του βοηθού που θα εμφανιστεί στο βίντεο.		✓	Screen
1b Αγγλικά	How to play the game: After you press the play button and watch the introduction video, hold your device above the picture with the red t-shirt kid so that the camera can scan it. Afterwards, follow the instructions of the agent that is going to appear in the next video.		✓	Screen
AR2	**AR – Tutorial (audio - video)**		✓	✓
	1	Γειά σου! Για να χρησιμοποιήσεις την τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας, χρειάζεσαι απλά ένα κινητό ή ένα τάμπλετ και διάφορες εικόνες ή κάρτες. Έλα να κάνουμε μια δομική.	**Video**	✓ **Veed**
	2	Δοκίμασε να καταγράψεις με την κάμερα την κάρτα του παιδιού με την κόκκινη μπλούζα που χαιρετάει	**Audio**	Screen
	3	Βρες την κάρτα που δείχνει ένα κρεβάτι και ένα παιδάκι. Τώρα βάλε το κινητό ή το τάμπλετ πάνω από την κάρτα.	**Video**	✓ **Veed**
	4	Κοίτα! Ένα παιδί στρώνει το κρεβάτι του.	**Audio**	✓ **Veed**
	5	Ας δοκιμάσουμε με μια άλλη κάρτα τώρα. Βρες την κάρτα που δείχνει ένα μπάνιο. Τώρα βάλε το κινητό ή το τάμπλετ πάνω από την κάρτα.	**Video**	✓ **Veed**
	6	Μπράβο! Αυτό είναι ένα μπάνιο. Τι μπορούμε να δούμε μέσα σε ένα μπάνιο; Βλέπουμε έναν νιπτήρα με έναν καθρέφτη. Επίσης, βλέπουμε την λεκάνη της τουαλέτας και το χαρτί υγείας.	**Audio**	✓ **Veed**
	7	Τώρα που έμαθες πώς δουλεύει η τεχνολογία που λέγεται Επαυξημένη Πραγματικότητα, ας παίξουμε ένα παιχνίδι. Σκοπός του παιχνιδιού είναι να βοηθήσεις τη Βίκυ να ετοιμαστεί για να πάει στο σχολείο. Για να ολοκληρώσεις το παιχνίδι χρειάζεται να βάλεις τις κάρτες που βλέπεις μπροστά σου στη σωστή σειρά. Ξεκινάμε! Βάλε τώρα το κινητό σου πάνω από την κάρτα που δείχνει ένα ξυπνητήρι.	**Video**	✓ **Veed**
	8	Συγχαρητήρια! Ολοκλήρωσες με επιτυχία το παιχνίδι. Έλα τώρα να δούμε ολοκληρωμένα τα βήματα που χρειάζεται ένα παιδί να κάνει, ώστε αφού ξυπνήσει να ετοιμαστεί για να φύγει από το σπίτι για το σχολείο!	**Video**	✓ **Veed**

A/A		VR Gameplay – Audio Tutorial	Check	Same	SRT Veed
VR1	**Tutorial: (προγραμματισμός – κλείδωμα κινήσεων) (προσανατολισμός στον χώρο) (μόλις το παιδί φορέσει τη μάσκα)**		✓		✓
	A	Γυροσκοπικός χειρισμός	✓		✓
	1	Για να παίξεις το παιχνίδι θα χρειαστεί να κάνεις κάποιες κινήσεις.	✓		✓
	2	Για να επιλέξεις την κίνηση της Βίκυς πρέπει να κοιτάξεις με προσοχή την εικόνα που θέλεις μέχρι να γεμίσει ο κύκλος.	✓		✓
	3	Τώρα γύρνα το κεφάλι δεξιά.	✓		✓
	4	Τώρα γύρνα το κεφάλι αριστερά.	✓		✓
	5	Κοίτα πάνω.	✓		✓
	6	Κοίτα κάτω.	✓		✓
	7	Προσπάθησε ξανά.	✓	✓	✓
	8	Έλα να δοκιμάσουμε!	✓	✓	✓
	9	Μπράβο!	✓	✓	✓
	B	**Χειρισμός με εξωτερικό controller**	✓		✓
	1	Για να επιλέξεις την κίνηση της Βίκυς πρέπει να διαλέξεις την εικόνα που θέλεις με το χειριστήριο.	✓		✓
	2	Πάτα το δεξί πλήκτρο.	✓		✓
	3	Πάτα το αριστερό πλήκτρο.	✓		✓
	4	Για να επιλέξεις την κίνηση πάτα το πλήκτρο με το Χ.	✓		✓

ΙΙ. ΑΔΕΙΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ–ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ–ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ

1. Έγκριση Επιτροπής Δεοντολογίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Ταχ. Δ/νση : **Ακαδημίας 1**
Ταχ. Κώδικας : **49100, Κέρκυρα**
Πληροφορίες : **Νικολέττα Ρούσσου**
Τηλέφωνο : **26610.87106**
Τηλεομοιότυπο : **26610.87175**
E-mail : **roussou@ionio.gr**

Κέρκυρα, 08/02/2019
Αρ. Πρωτ.: 4862

Προς: Κα Καϊμάρα Πολυξένη
Υπ. Διδάκτορα
Κολοκοτρώνη 18
49100 Κέρκυρα

Τηλ.: 2661049609
6977717102

Κοιν.: Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης:
- Ιονίων Νήσων
- Φλώρινας

Σχολικές Μονάδες
(όπως Πίνακας Αποδεκτών)

ΘΕΜΑ: Αίτημα χορήγησης άδειας διεξαγωγής έρευνας σε σχολικές μονάδες.

Αξιότιμη κυρία Καϊμάρα,

Η Επιτροπή Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου, κατόπιν μελέτης του υπ.αριθμ. 4862/13-12-2018 αιτήματός σας, αναφορικά με την έγκριση διεξαγωγής έρευνας σε σχολικές μονάδες, όπως προβλέπει ο Ν.4485/17 παρ.1 υποπερίπτωση ζζ του άρθρου 70, στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβής που εκπονείτε στο Τμήμα Τεχνών Ήχου κα Εικόνας του Ιονίου Πανεπιστημίου με θέμα «Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στην Συνεκπαίδευση: *Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές ανάγκες ή/και αναπηρία*» με επιβλέποντα τον Επίκ. Καθηγητή κ. Δεληγιάννη κατέληξε στα εξής:

Σύμφωνα με το κατατιθέμενο Συνοπτικό Δελτίο Έρευνας και με στόχο την συνεκπαίδευση, κρίνεται απαραίτητη η διενέργεια έρευνας σε σχολικές μονάδες γενικής και ειδικής εκπαίδευσης, ώστε να δοκιμαστούν σε φυσικό περιβάλλον από τον μαθητικό πληθυσμό. Η ηλικιακή ομάδα για τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης και γενικής εκπαίδευσης είναι η Β' Δημοτικού. Η γεωγραφική κατανομή αφορά τις Περιφέρειες Κέρκυρας και Φλώρινας. Η επιλογή των σχολικών μονάδων συμμετοχής είναι η εξής:

ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ				
Α/Α	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΟΝΟΜΑ**	**ΝΟΜΟΣ**	**ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ**
1	9240228	1ο ΕΙΔΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
2	9240042	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΥΝΟΠΙΑΣΤΩΝ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΟΛΟΗΜΕΡΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
3	9240082	6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΟΛΟΗΜΕΡΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
4	9240083	7ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΟΛΟΗΜΕΡΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
5	9240195	12ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΟΛΟΗΜΕΡΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
6	9470182	ΕΙΔΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ
7	9470071	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ
8	9470072	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΟΛΟΗΜΕΡΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
9	9470077	5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΟΛΟΗΜΕΡΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ				
1		ΕΙΔΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΕΙΔΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ
2	4711201	ΕΙΔΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
3	2441001	ΕΕΕΕΚ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΕΕΕΕΚ
4	4741001	ΕΕΕΕΚ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΕΕΕΕΚ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ				
		ΚΕΑΚ «Η ΜΕΛΙΣΣΑ»	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	ΚΕΝΤΡΟ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
		ΚΕΚΥΚΑμεΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	

Οι διδακτικοί στόχοι της έρευνας (γνωστικοί, συναισθηματικοί και ψυχοκινητικοί) **είναι δομημένοι με βάση την διεθνή βιβλιογραφία**, επί της συμβολής των ΤΠΕ και ειδικότερα των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρία στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση και με γνώμονα την εξαγωγή συμπερασμάτων μεταφοράς ή μη των αποκτηθέντων δεξιοτήτων μέσω του διαδραστικού παιχνιδιού – προσομοίωσης, στην καθημερινή ζωή των παιδιών, μέσω της παρατήρησης και καταγραφής των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει το παιχνίδι, σε φυσικές συνθήκες, σε συνεργασία με τους γονείς, εκπαιδευτικούς και το Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό των ΣΜΕΑΕ.

Η μεθοδολογία του ερευνητικού σχεδίου ακολουθεί τις προτάσεις της επιστημονικής έρευνας και βιβλιογραφίας, εντάσσοντας ποσοτική (αρχική αξιολόγηση στάσεων με ερωτηματολόγιο και δομημένη συνέντευξη) και ποιοτική προσέγγιση (συστηματική-συμμετοχική παρατήρηση, συνέντευξη-ομάδα εστίασης), προγράμματα παρέμβασης και επαναξιολόγηση μετά τις παρεμβάσεις με απώτερο στόχο την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης, κινούμενη με διττό στόχο: τόσο στο σχεδιασμό, έλεγχο και εφαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού για την καλλιέργεια γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων όσο και στην σκιαγράφηση των στάσεων και των αντιλήψεων της εκπαιδευτικής κοινότητας ως προς την χρήση των ΤΠΕ στην γενική και ειδική εκπαίδευση και τη συνεκπαίδευση.

Προβλέπεται συγκεκριμένη, δίωρη, και εντός του σχολικού ωρολογίου προγράμματος, απασχόληση των συμμετεχόντων στην έρευνα μαθητών. Ακολούθως, ορθώς προβλέπεται εκτός του ωραρίου συλλογή δεδομένων από τους εκπαιδευτικούς, με την συμπλήρωση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου. Επιπροσθέτως **ορθώς προβλέπεται η ελεύθερη παροχή τεχνογνωσίας**, με την ελεύθερη διάθεση του λογισμικού, σε όποιον εκπαιδευτικό ενδιαφέρεται ώστε να μπορεί να σχεδιάσει και να αναπτύξει το δικό του ψηφιακό παιχνίδι μαζί με τους μαθητές του. Η προσφορά στην εκπαιδευτική κοινότητα εναλλακτικού τρόπου διδακτικής προσέγγισης αποτελεί και στόχο του Τμήματος Τεχνών Ήχου και Εικόνας, αλλά και της υποψηφίας.

Η συμμετοχή στην έρευνα θα γίνει μόνο κατόπιν σύμφωνης γνώμης των γονέων – κηδεμόνων των παιδιών σύμφωνα με τον κώδικα δεοντολογίας ενώ είναι προαιρετική με το δικαίωμα υπαναχώρησης σε οποιοδήποτε στάδιο διεξαγωγής της. Τα δομημένα ερωτηματολόγια θα είναι **ανώνυμα** και για την εξασφάλιση εξαγωγής έγκυρων αποτελεσμάτων θα καταγραφούν με συγκεκριμένη κωδικοποίηση. Σχετικό έντυπο ενημέρωσης και συγκατάθεσης των γονέων και κηδεμόνων θα επιδοθεί στις σχολικές μονάδες συμμετοχής.

Η Επιτροπή Δεοντολογίας κατόπιν διαλογικής συζήτησης επί του φακέλου της αίτησής σας απεφάνθη ότι **συμφωνεί ομόφωνα** με το Αναλυτικό Σχέδιο Έρευνάς σας και **εγκρίνει** την διεξαγωγή αυτής στις προτεινόμενες σχολικές μονάδες, για την περίοδο Ιανουάριος 2019 – Ιούνιος 2019 με δυνατότητα επέκτασης και για το σχολικό έτος 2019-2020.

Σας ευχόμαστε καλή επιτυχία στο έργο σας.

Με τιμή

Ο Αναπληρωτής Πρύτανη
Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού
και Πρόεδρος της Επιτροπής Δεοντολογίας
του Ιονίου Πανεπιστημίου

Καθηγητής Κωνσταντίνος Αγγελάκος

Εσωτερική διανομή:
- Πρύτανη Ι.Π.
- Συντονιστή Δ.Υ. Ι.Π.
- Μέλη Επιτροπής Δεοντολογίας Ι.Π.

2. Άδειες Διεξαγωγής Έρευνας Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων

ΝΑ ΑΠΟΣΤΑΛΕΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Π/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ Π.Ε.
ΤΜΗΜΑ Α' ΣΠΟΥΔΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Β΄ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ ΜΑΘΗΤΙΚΗΣ ΜΕΡΙΜΝΑΣ &ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΖΩΗΣ

Ταχ. Δ/νση : Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. – Πόλη : 15180 – Μαρούσι
Ιστοσελίδα : http://www.minedu.gov.gr
Email : spudonpe@minedu.gov.gr
Πληροφορίες : Μανέντη Γ.
:Παπαπαναγιώτου Χ.
Τηλέφωνο : 210 344 3372
:210 3442198

Βαθμός Ασφαλείας:
Να διατηρηθεί μέχρι:
Βαθμός Προτεραιότητας:

Μαρούσι, 15-04-2019

Αρ. Πρωτοκόλλου : **Φ15/51675/58994/Δ1**

ΠΡΟΣ: κα ΚΑΪΜΑΡΑ ΠΟΛΥΞΕΝΗ
e-mail: x_kaimara@yahoo.com
a16kaim@ionio.gr

ΚΟΙΝ.: -ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Π.Ε.&Δ.Ε. ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ
-ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π.Ε.&Δ.Ε. ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
-Δ/ΝΣΗ Π.Ε. ΚΕΡΚΥΡΑΣ (μέσω αντίστοιχης Περ.Δ/νσης)
-Δ/ΝΣΗ Π.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ (μέσω αντίστοιχης Περ.Δ/νσης)

-ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΟΜΕΝΟΥ ΠΙΝΑΚΑ (μέσω Δ/νσεων Π.Ε.)

THEODOROS DIMITRAKOPOULOS
2019.04.15 10:42:37
THEODOROS DIMITRAKOPOULOS
CN=THEODOROS DIMITRAKOPOULOS
C=GR
O=Hellenic Public Administration Certification Services
E=thdimitrakopoulos2@minedu.gov.gr
Public key:

ΘΕΜΑ: ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕ ΑΙΤΗΣΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σχ.: Το υπ' αρ.51675/Δ1/03-04-2019 εισερχόμενο έγγραφο

Σε απάντηση του ανωτέρω εγγράφου και σύμφωνα με την με αρ.4862/08-02-2019 Εισήγηση της Επιτροπής Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου, σας ενημερώνουμε ότι, το αίτημά σας για διεξαγωγή έρευνας με θέμα: «*Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση: Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία*», σε μαθητές/τριες, των ειδικών δημοτικών σχολείων και μαθητές/τριες των τυπικών δημοτικών σχολείων κατά τη σχολική χρονιά 2018-2019, *εγκρίνεται*. Η έρευνα θα υλοποιηθεί υπό τις παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Πριν από τις επισκέψεις στα σχολεία να υπάρχει συνεννόηση με τους Διευθυντές τους, και συνεργασία με το Σύλλογο Διδασκόντων, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία των σχολικών μονάδων.
2. Η έρευνα να διεξαχθεί με τη σύμφωνη γνώμη της Διεύθυνσης και των εκπαιδευτικών κάθε σχολικής μονάδας. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στην

έρευνα είναι πάντα προαιρετική, γίνεται με δική τους ευθύνη και εφόσον το επιθυμούν.

3. Οι μαθητές/τριες δεν θα απασχοληθούν πέρα των 2 διδακτικών ωρών (διδακτική παρέμβαση συμπλήρωση ερωτηματολογίων) με παρουσία του εκπαιδευτικού της τάξης. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στην έρευνα (συμπλήρωση ερωτηματολογίων) να γίνει εκτός διδακτικού ωραρίου.
4. Να διασφαλιστεί **η ενυπόγραφη** συγκατάθεση των γονέων των μαθητών/τριών που θα συμμετάσχουν στην έρευνα έχοντας υπόψη ότι η συμμετοχή στην έρευνα δεν είναι υποχρεωτική. Σε κάθε περίπτωση να εξασφαλισθεί η σύμφωνη γνώμη των εμπλεκομένων στην έρευνα, αφού ενημερωθούν σχετικά με το περιεχόμενο των εργαλείων συλλογής στους έρευνας, τον τρόπο καταγραφής των δεδομένων και το δικαίωμα απόσυρσής στους οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμήσουν.
5. Δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση η βιντεοσκόπηση, η φωτογράφηση και η ηχογράφηση των συμμετεχόντων. Τα ερωτηματολόγια είναι πάντα ανώνυμα και κωδικοποιημένα. Η έρευνα να διεξαχθεί με την απαραίτητη διακριτικότητα και να προστατευθούν τα προσωπικά δεδομένα των συμμετεχόντων.

Τέλος, επισημαίνεται ότι για τη διεξαγωγή της έρευνας κατά το σχολικό έτος 2019-20, απαιτείται αίτηση επέκτασης η οποία θα αναφέρει τις οποιεσδήποτε τροποποιήσεις ή αλλαγές, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στην ερευνητική ομάδα και στα σχολεία.

Οι Διευθυντές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στους οποίους κοινοποιείται το έγγραφο αυτό, παρακαλούνται να ενημερώσουν σχετικά τα σχολεία στα οποία θα διεξαχθεί η έρευνα.

Συν.: Πίνακας σχολείων

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΓΑΒΡΟΓΛΟΥ

Ες.Διανομή: -Δ/νση Σπουδών Προγραμμάτων & Οργάνωσης ΤΜ.Α΄
-Δ/νση Ειδικής Αγωγής & Εκπ/σης Τμ.Β΄

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από FANI LYMPEROPOULOU
Ημερομηνία: 2020.02.21 09:31:10 EET
Βαθμός Ασφαλείας:
Να διατηρηθεί μέχρι:
Βαθμός Προτεραιότητας:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ, ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Β'

Ταχ. Δ/νση : Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. – Πόλη : 15180 – Μαρούσι
Πληροφορίες: Α. Γράψα
Ιστοσελίδα : http://www.minedu.gov.gr
Email : deae2@minedu.gov.gr
Τηλέφωνο : 2103443397
FAX : 210 3442193

Μαρούσι 21-2-2020
Αρ. πρωτ.: 25812/Δ3

ΠΡΟΣ : κ. Καϊμάρα Πολυξένη
x_kaimara@yahoo.com
a16kaim@ionio.gr

Κοιν.:
- **ΔΠΕ ΚΕΡΚΥΡΑΣ**
- **ΔΔΕ ΚΕΡΚΥΡΑΣ**
- **ΔΠΕ ΦΛΩΡΙΝΑΣ**
- **ΔΔΕ ΦΛΩΡΙΝΑΣ**

Σχολικές Μονάδες (δια των Δ/νσεων):
Πίνακας Αποδεκτών

ΘΕΜΑ: ΕΓΚΡΙΣΗ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.

Απαντώντας στο με αριθμό πρωτοκόλλου 24894/Δ3/19-2-20/ αίτημα της κ. **Καϊμάρα Πολυξένης**, υποψήφιας διδάκτορος του τμήματος Τεχνών, Ήχου και Εικόνας της Σχολής Μουσικής και Οπτικοακουστικών Τεχνών του Ιονίου Πανεπιστημίου, σας κάνουμε γνωστό ότι **εγκρίνουμε** τη χρονική επέκταση διεξαγωγής της έρευνάς της με θέμα ***«Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση: Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία»*** για το σχολικό έτος 2019 -2020 στις σχολικές μονάδες Α/θμιας και Β/θμιας Εκπ/σης της κοινοποίησης, καθώς η προτεινόμενη έρευνα πληροί τους επιστημονικούς όρους και τις προβλεπόμενες παιδαγωγικές προϋποθέσεις που αναφέρονται στο με αριθμό πρωτοκόλλου Φ15/51675/58994/Δ1/15-4-2019 έγγραφο της υπηρεσίας μας ως ακολούθως:

1. Ο ερευνητής θα πρέπει να εξασφαλίσει τη συναίνεση των Διευθυντών των Σχολικών Μονάδων και των Συλλόγων Διδασκόντων των Σχολικών Μονάδων. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στην έρευνα είναι πάντα προαιρετική, γίνεται με δική τους ευθύνη και εφόσον το επιθυμούν.
2. Πριν από τις επισκέψεις στα σχολεία να υπάρχει συνεννόηση με τους Διευθυντές του και συνεργασία με το Σύλλογο Διδασκόντων, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία των σχολικών μονάδων.

3. Οι μαθητές/τριες δεν θα απασχοληθούν πέρα των δυο (2) διδακτικών ωρών (διδακτική παρέμβαση συμπλήρωση ερωτηματολογίων) με παρουσία του εκπαιδευτικούς της τάξης. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στην έρευνα (συμπλήρωση ερωτηματολογίων) να γίνει εκτός διδακτικού ωραρίου.
4. Να διασφαλιστεί η ενυπόγραφη συγκατάθεση των γονέων των μαθητών/τριών που θα συμμετάσχουν στην έρευνα έχοντας υπόψη ότι η συμμετοχή στην έρευνα δεν είναι υποχρεωτική. Σε κάθε περίπτωση να εξασφαλισθεί η σύμφωνη γνώμη των εμπλεκομένων στην έρευνα, αφού ενημερωθούν σχετικά με το περιεχόμενο των εργαλείων συλλογής της έρευνας, τον τρόπο καταγραφής των δεδομένων και το δικαίωμα απόσυρσής τους οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμήσουν.
5. Δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση η βιντεοσκόπηση, η φωτογράφηση και η ηχογράφηση των συμμετεχόντων. Τα ερωτηματολόγια είναι πάντα ανώνυμα και κωδικοποιημένα. Θα πρέπει να τηρηθούν όλοι οι προβλεπόμενοι κανόνες της ερευνητικής δεοντολογίας, όπως αυτοί αναγράφονται στο Αναλυτικό Σχέδιο Έρευνας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αναγκαιότητα διαφύλαξης της ανωνυμίας των συμμετεχόντων και στην προστασία των προσωπικών τους δεδομένων.

Σε κάθε περίπτωση επισημαίνεται ότι η παρούσα έγκριση θα πρέπει να συνοδεύεται από το Φ.15/51675/58994/Δ1/15-04-2019 έγγραφο ΥΠΑΙΘ.

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Α/ΘΜΙΑΣ &
Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Η Προϊσταμένη του Τμήματος Β'
της Δ/νσης Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης
του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων
Φανή Λυμπεροπούλου

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΧΑΛΑΣ

Εσωτερική Διανομή:
Δ/νση Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης – Τμήμα Β΄
Δ/νση Σπουδών, Προγραμμάτων Οργάνωσης Π.Ε. – Τμήμα Α΄

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ:

ΔΠΕ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	• 1ο ΕΙΔΙΚΟ ΔΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ • ΔΣ ΚΥΝΟΠΙΑΣΤΩΝ • 6ο ΔΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ • 7ο ΔΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ • 12ο ΔΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	**ΔΔΕ ΚΕΡΚΥΡΑΣ**	• ΕΝΕΕΓΥΛ ΚΕΡΚΥΡΑΣ • ΕΕΕΕΚ ΚΕΡΚΥΡΑΣ
ΔΠΕ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	• ΕΙΔΙΚΟ ΔΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ • 1ο ΔΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ • 2ο ΔΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ • 5ο ΔΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	**ΔΔΕ ΦΛΩΡΙΝΑΣ**	• ΕΝΕΕΓΥΛ ΦΛΩΡΙΝΑΣ • ΕΕΕΕΚ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

3. Άδεια Επιστημονικού Συμβουλίου Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΓΕΝΙΚΟ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ
ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΕΓΝΑΤΙΑΣ 9
ΦΛΩΡΙΝΑ Τ.Κ 53100
Τηλ. 2385 3 50100
Fax.. 2385 0 28016

Φλώρινα 4/6/20
ΠΡΟΣ :1) κ. Π.Καϊμάρα
2) 3η ΥΠΕ

Αρ.Πρωτ.: 15

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

- Πρόεδρος
  Ιωάννης Κοσκοσάς
- Μέλη :
- Πετρος Δουάτσης
  Δημάκης Κων/νος
  Εριέτα Κολλάρη
  Μαυροπούλου Δέμητρα
  Κηπουροπούλου Μαρία

ΘΕΜΑ: «Έγκριση εκπόνησης ερευνητικής εργασίας»

Το Επιστημονικό Συμβούλιο εγκρίνει την αίτηση της κ.Καϊμάρα Πολυξένης, MSc Εκπαιδευτική Ψυχολόγος, για διεξαγωγή έρευνας στο πλαίσιο της διδακτορικής έρευνάς της με θέμα: *Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση: Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία*, στο ΚΕ.Φ.Ι.Απ. Φλώρινας, τηρουμένων όλων των διαδικασιών του Κώδικα Δεοντολογίας και των μέτρων προστασίας για τον SARS-CoV-2.

Για το Επιστημονικό Συμβούλιο

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ.

Ι.ΚΟΣΚΟΣΑΣ

4. Άδεια Κοινωφελούς Επιχείρησης Δήμου Φλώρινας

ΑΔΑ: Ω6Υ8ΟΞ86-ΖΩ0

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ
ΚΟΙΝΩΦΕΛΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

INFORMATICS DEVELOPMENT AGENCY
Digitally signed by INFORMATICS DEVELOPMENT AGENCY
Date: 2019.03.20 10:34:33 EET
Reason:
Location: Athens

ΠΡΑΚΤΙΚΟ 4ο

Τακτική Συνεδρίαση του Διοικητικού Συμβουλίου της Κοινωφελούς Επιχείρησης Δήμου Φλώρινας στις 19 Μαρτίου 2019

Σήμερα, Τρίτη, 19/03/2019 και ώρα 10:00 π.μ., στην έδρα της Επιχείρησης συνήλθε το Διοικητικό Συμβούλιο της Κοινωφελούς Επιχείρησης Δήμου Φλώρινας το οποίο συνεδρίασε ύστερα από την από τις 15/03/2019 έγγραφη πρόσκληση του Προέδρου του Διοικητικού Συμβουλίου κ. Ευαγγέλου Νικόλαου, η οποία και επιδόθηκε στα μέλη του συμβουλίου.

Αφού διαπιστώθηκε ότι υπάρχει η νόμιμη απαρτία, καθώς ήταν παρόντα -6- μέλη από το σύνολο των -7- μελών του Διοικητικού Συμβουλίου, δηλαδή:

Παρόντες

1.	**Ευαγγέλου Νικόλαος**	**Πρόεδρος Δ.Σ.**
2.	**Παπαμιχαήλ Λάζαρος**	**Αντιπρόεδρος Δ.Σ.**
3.	**Δούμτσης Νικόλαος**	**Μέλος Δ.Σ.**
4.	**Ίνδου – Μαστορογιάννη Ελένη**	**Μέλος Δ.Σ.**
5.	**Γιαγκούλας Παντελής**	**Μέλος Δ.Σ.**
6.	**Χαιδάρης Γεώργιος**	**Μέλος Δ.Σ.**

Απόντες

1.	**Τσιώκας Μιχαήλ**	**Μέλος Δ.Σ.**

3ο ΘΕΜΑ : Έγκριση αίτησης της κας Καϊμάρας Πολυξένης.

Ο Πρόεδρος στην εισήγησή του ανέφερε ότι στις 07/03/2019 υποβλήθηκε στην επιχείρηση αίτημα της κας Καϊμάρας Πολυξένης με την οποία αιτείται την έγκριση διεξαγωγής έρευνας στο ΚΔΑΠ – ΜΕΑ τηρημένων όλων των διαδικασιών του Κώδικα Δεοντολογίας, στο πλαίσιο της διδακτορικής της έρευνας με τίτλο «Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης – Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση: Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία».

Προτείνεται η έγκριση της αίτησης της κας. Καϊμάρας Πολυξένης ώστε να μπορέσει να διεξάγει την έρευνά της.

ΚΟΙΝΩΦΕΛΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ
ΠΡΩΗΝ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ ΤΑΓΑΡΗ, 53100 ΦΛΩΡΙΝΑ
Τηλ.: +302385044555, fax: +302385044655, E-mail: dekaflo@gmail.com

ΑΔΑ: Ω6Υ8ΟΞ86-ΖΩ0

Ο ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Αφού άκουσε την εισήγηση και μετά από διάλογο

ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΙ ΟΜΟΦΩΝΑ

Την έγκριση της αίτησης της κυρίας Καϊμάρας Πολυξένης για διεξαγωγή έρευνας έρευνας στο ΚΔΑΠ – ΜΕΑ τηρημένων όλων των διαδικασιών του Κώδικα Δεοντολογίας, στο πλαίσιο της διδακτορικής της έρευνας με τίτλο «Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης – Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση: Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία».

Την παραπέρα ενέργεια αναθέτει στον Πρόεδρο του Δ.Σ.

Η απόφαση αυτή πήρε αριθμό **19/2019.**

ΤΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ **ΤΑ ΜΕΛΗ**

Ακριβές Αντίγραφο
Φλώρινα 19/03/2019

Ο Πρόεδρος

Ευαγγέλου Νικόλαος

5. Άδεια Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων Ατόμων με Αναπηρία της Π. Ε. Φλώρινας

Σύλλογος Γονέων και Κηδεμόνων Ατόμων με Αναπηρία Περιφερειακής Ενότητας Φλώρινας «SUNDBERG»

ΠΡΑΚΤΙΚΟ No 20 /22-6-2020

Σήμερα **22 Ιουνίου 2020**, ημέρα Σαββάτο και ώρα **15:30 μμ** στο γραφείο του **Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων Ατόμων με Αναπηρία ΠΕ Φλώρινας και** κατόπιν προσκλήσεως της Προέδρου κας. Σιδηροπούλου Αγνής, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου συνήλθαν σε έκτακτη συνεδρίαση με το παρακάτω θέμα ημερησίας διάταξης:

Θέμα ημερησίας διάταξης:

1 **«Έγκριση της αίτησης της Καϊμάρα Πολυξένης, MSc Εκπαιδευτική Ψυχολόγος, για διεξαγωγή έρευνας στο πλαίσιο της διδακτορικής έρευνάς της με θέμα: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση».**

Αφού διαπιστώθηκε η προβλεπόμενη από το καταστατικό απαρτία (δεδομένου ότι από τα 5 πέντε μέλη παρόντα ήταν και τα 5 πέντε : παρόντες-ούσες: (Σιδηροπούλου Αγνή, Σουμελίδου Ιορδάνα, Ιγνατίου Βασίλειος, Μωυσιάδου Αναστασία και Τσούλης Βασίλειος) η πρόεδρος άρχισε την συνεδρίαση.

1^{Ο} Θέμα: Η Πρόεδρος ενημέρωσε τα μέλη για την υποβολή της αίτησης της κας Καιμάρα Πολυξένης που αφορά στη διεξαγωγή έρευνας στο πλαίσιο της διδακτορικής εργασίας της με θέμα: **Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση. Είναι δεδομένο και αναμφισβήτητο ότι τα προγράμματα αυτά βελτιώνουν τις ικανότητες των παιδιών μας και συντελούν θετικά στην εκπ/ση των Παιδιών-Ατόμων με Αναπηρία με απώτερο στόχο την προετοιμασία τους για την κοινωνική ένταξη.**

Το Διοικητικό Συμβούλιο αφού άκουσε την εισήγηση της προέδρου κι έπειτα από διαλογική συζήτηση **αποφάσισε**

ΟΜΟΦΩΝΑ

την **«Έγκριση της αίτησης της Καϊμάρα Πολυξένης, MSc Εκπαιδευτική Ψυχολόγος, για διεξαγωγή έρευνας στο πλαίσιο της διδακτορικής έρευνάς της με θέμα: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Διαδραστικών Συστημάτων Εκπαίδευσης-Ψυχαγωγίας στη Συνεκπαίδευση.** Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά προγράμματα και οι οπτικοακουστικές τέχνες ως γέφυρα ανάμεσα σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία, στον Σύλλογο Γονέων και

1

Κηδεμόνων Ατόμων με Αναπηρία ΠΕ Φλώρινας, θα πραγματοποιηθούν τηρουμένων όλων των διαδικασιών του Κώδικα Δεοντολογίας και συνθηκών υγιεινής λόγω της υγειονομικής κρίσης του SARS-CoV-2.

Στο σημείο αυτό και αφού δεν υπήρξε άλλο θέμα προς συζήτηση η συνεδρίαση έλαβε τέλος.

Το παρόν πρακτικό συντάχθηκε, διαβάστηκε και υπογράφηκε από τους παρακάτω:

Πρόεδρος : Σιδηροπούλου Αγνή

Γ.Γραμματέας: Σουμελίδου Ιορδανα

Αντιπρόεδρος : Ιγνατίου Βασίλειος

Ταμίας: Μωυσιάδου Αναστασία Α.Μωυσιάδου

Μέλος : Τσούλης Βασίλειος

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΓΟΝΕΩΝ & ΚΗΔΕΜΟΝΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ * Π.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ * 2001 * SUNDBERG

6. Υπόδειγμα Εντύπου Συγκατάθεσης Γονέων και Κηδεμόνων

Έντυπο ενημέρωσης και συγκατάθεσης των γονέων και κηδεμόνων για συμμετοχή των παιδιών σε έρευνα

Αγαπητοί γονείς/κηδεμόνες,

Σκοπός της έρευνας, η οποία έχει εγκριθεί από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου με Αρ. Πρωτ. 4862/08-02-2019, από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων με Αρ. Πρωτ. Φ15/51675/58994/Δ1/15-04-2019, από το Επιστημονικό Συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας με Αρ. Πρωτ. 15/04-06-2020, από το Διοικητικό Συμβούλιο της Κοινωφελούς Επιχείρησης του Δήμου Φλώρινας με ΑΔΑ: Ω6Υ8ΟΞ86-ΖΩ0 και από το Διοικητικό Συμβούλιο του Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων Ατόμων με Αναπηρία ΠΕ Φλώρινας με Αρ. Πρωτ. 20/22-06-2020, είναι **η αξιολόγηση της συμβολής των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση** και **η ανάπτυξη και προσαρμογή του κατάλληλου διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού (ψηφιακού παιχνιδιού) με εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, τόσο στην εκπαίδευση μαθητών τυπικής ανάπτυξης, όσο και μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες, με στόχο τη συνεκπαίδευση.**

Η αξιολόγηση των ψηφιακών παιχνιδιών μαθησιακού σκοπού από τους ίδιους τους παίκτες/μαθητές κρίνεται απαραίτητη, καθώς κρίσιμος παράγοντας που καθορίζει την επιτυχία ή όχι ενός ψηφιακού παιχνιδιού είναι η ευχρηστία του, σε σχέση με την ποιότητα της εμπειρίας του χρήστη κατά την αλληλεπίδρασή του με αυτό. Οι δοκιμασίες (παιχνίδι και ερωτηματολόγια) είναι γενικά διασκεδαστικές, δεν προκαλούν άγχος στα παιδιά και θα διαρκέσουν 2 ώρες συνολικά, χωρίς να δημιουργούν πρόβλημα στην εύρυθμη λειτουργία του προγράμματός τους.

Οι τεχνολογίες της Εικονικής και της Επαυξημένης Πραγματικότητας μπορούν να προσφέρουν πλεονεκτήματα στη μάθηση: επιτρέπουν την άμεση αίσθηση αντικειμένων και γεγονότων που δεν βρίσκονται στο φυσικό μας περιβάλλον, αλλά μακριά από μας, υποστηρίζουν την εκπαίδευση σε ένα ασφαλές περιβάλλον αποφεύγοντας πιθανούς πραγματικούς κινδύνους και, χάρη στην προσέγγιση μέσω παιχνιδιών, ενισχύεται η συμμετοχή των παιδιών. Η αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία προκαλεί το ενδιαφέρον και προσδίδει κίνητρο. Οι συσκευές που τα υποστηρίζουν μπορούν να μετεξελιχθούν σε βασικό εργαλείο μάθησης. Το συγκεκριμένο σχέδιο έρευνας, που αποτελεί μέρος της διδακτορικής διατριβής μου, φιλοδοξεί να προσφέρει στην επιστημονική κοινότητα, τους εκπαιδευτικούς, τους θεραπευτές και τους γονείς ένα εύχρηστο υποστηρικτικό σύστημα διαδραστικών πολυμέσων με εφαρμογή στη συνεκπαίδευση.

Τα ερωτηματολόγια που θα συμπληρώσουν τα παιδιά σας είναι ανώνυμα και για την εξασφάλιση εξαγωγής έγκυρων αποτελεσμάτων θα καταγραφούν με συγκεκριμένη κωδικοποίηση. Τα παιδιά θα πραγματοποιήσουν τις δραστηριότητες υπό την επίβλεψη των ερευνητών και των εκπαιδευτικών/θεραπευτών τους και έχετε *κάθε δικαίωμα να αρνηθείτε τη συμμετοχή του παιδιού σας στην έρευνα ή/και να αποσυρθεί από αυτή σε οποιοδήποτε στάδιό της*. Τα δεδομένα της αξιολόγησης είναι εμπιστευτικά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον επιβλέποντα Καθηγητή και τα μέλη της ερευνητικής ομάδας για την *προώθηση της εκπαίδευσης και της επιστήμης*.

Η ερευνητική ομάδα είναι στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε διευκρίνιση σχετικά με όσα προαναφέρθηκαν.

Ευχαριστούμε για τη συμβολή σας στην πραγμάτωση αυτής της προσπάθειας.

Με εκτίμηση
Πολυξένη Καϊμάρα



ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΗΤΗ/ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι αποδέχομαι τη συμμετοχή του παιδιού μου στην έρευνα. Το παιδί μου διατηρεί το δικαίωμα να αποσυρθεί από τη διαδικασία της έρευνας σε οποιοδήποτε στάδιο της διεξαγωγής της.

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΓΟΝΕΑ Ή ΚΗΔΕΜΟΝΑ/ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

7. Άδεια της εταιρίας Tobii Dynavox για χρήση των PCS (Boardmaker Collection)

PCS Maker Free Permission

From: Jordan Cooper (jordan.cooper@tobiidynavox.com)

To: x_kaimara@yahoo.com

Cc: pcs.licensing@tobiidynavox.com

Date: Wednesday, October 20, 2021, 04:43 PM GMT+3

Dear Polyxeni,

Thank you for your request to use Tobii Dynavox PCS in the appendix of your doctoral dissertation.! We are writing to grant you permission for use of PCS for this request. The terms are as follows –

1. Permission is valid for 1 calendar year from the date of this approval
2. Permission is valid for the use of PCS in this product only.
3. You acknowledge that all rights and copyrights for the PCS remain with the Company and Publisher agrees to include the Company copyright information in the description of all videos that incorporate PCS as follows:

   PCS is a trademark of Tobii Dynavox LLC. All rights reserved. Used with permission.

   PCS and Boardmaker are trademarks of Tobii Dynavox LLC. All rights reserved. Used with permission.

If you have any additional questions regarding this permission letter, please email PCSLicensing@tobiidynavox.com.

Thank you,

Jordan Cooper

Global PCS Account Manager

Tobii Dynavox

2100 Wharton Street, 4th Floor

Pittsburgh, PA 15203

Toll Free: 866-396-2869 x5955

Fax: 866-623-9002

E-mail: Jordan.Cooper@tobiidynavox.com

Web: www.tobiidynavox.com

tobii dynavox

* The information contained in this e-mail is legally privileged and confidential information intended only for the use of the individual or entity to which it is addressed. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any viewing, dissemination, distribution, or copy of this e-mail message is strictly prohibited. If you have received and/or are viewing this e-mail in error, please immediately notify the sender by reply e-mail, and delete from your system. This e-mail message has been swept for the presence of computer viruses. However, Tobii Dynavox does not accept any responsibility for loss of damage cause by any virus transmitted by this e-mail.

8. Μνημόνιο συμφωνίας με Triseum

MEMORANDUM OF AGREEMENT
For Game-Based Learning Collaborations

Between

Ionian University
Corfu, Greece

And

Triseum, LLC
Bryan, Texas
United States of America

Whereas the named Parties above recognize that a Memorandum of Agreement (MOA) would be of mutual benefit and provide opportunities for the advancement of game-based learning in higher education and ultimately to positively impact student success, the Parties agree to the following:

1.01 Ionian University will promote and arrange for the classroom adoption of Triseum's ARTé: Mecenas™ and Variant: Limits™ serious games under a sponsored pilot initiative, organized and supported directly by Triseum. The sponsored pilot initiative will occur in faculty classrooms during the Fall 2017 and Spring 2018 semesters, with a targeted participation of 25 students per semester for each game. The games will be deployed in their current form, thus requiring participating students to have a minimum English language competency.

1.02 Upon successful completion of the sponsored pilot initiative and subject to certain game localization requirements to be agreed in writing, the Parties will discuss in good faith the terms of broader, longer-term adoption of Triseum's serious games by Ionian University for the benefit of its faculty and students.

1.03 Each Party will promote collaborative engagement of faculty and other officials for joint research programs in the area of game-based learning in higher and secondary education.

1.04 Each Party will promote the creation of collaborative teams to submit joint proposals to European and USA funding agencies to support activities under this MOA.

1.05 Each Party will facilitate the organization of joint workshops, professional meetings, and other initiatives promoting the advancement of game-based learning and student success in higher and secondary education.

Terms and Conditions

2.01 This MOA will become effective upon the final date of signing and will have a duration of three years. Either Party may terminate it three months in advance by providing a written notice with a justification to the other Party.

Page 1 of 2

2.02 Expenses incurred by each Party under this MOA will be the sole responsibility of the Party incurring such expenses, unless expressly stated above or otherwise agreed in writing by the Parties. All activities will be dependent upon budgetary appropriations of the Parties.

2.03 All activities conducted under this MOA will be in accordance with all applicable rules and regulations of each Party, and with all applicable federal, state, and local laws, rules and regulations.

Designation of Coordinators

3.01 Each Party designates the following officials to serve as representatives and coordinators under this MOA. Either Patry may revise designated coordinators by providing a written request to the leadership of both Parties.

Ionian University:
Dr. Ioannis Deliyannis
Department of AudioVisual Arts

Triseum, LLC:
Michael Perantonis
Head of Business Development, Greece

Ionian University

Professor Vassilios Chryssikopoulos
Rector
Ionian University

Date

Triseum, LLC

André Thomas
Founder and Chief Executive Officer

May 5-7-2017

Date

Page 2 of 2

III. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

1. Ερωτηματολόγιο για τις στάσεις ως προς τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

Η Ελληνική εκδοχή του ερωτηματολογίου των Martín del Pozo κ.ά. (2017) μετά τον έλεγχο εγκυρότητας (Kaimara κ.ά., 2022)

		Διαφωνώ πολυ	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ πολύ
1	Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες είναι χάσιμο πολύτιμου χρόνου.*					
2	Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατική μάθηση είναι χάσιμο χρόνου.*					
3	Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατική μάθηση δημιουργεί διάσπαση και αποτελεί εμπόδιο στην ολοκλήρωση του μαθήματος.*					
4	Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατικές δραστηριότητες είναι μια ακατάλληλη ή αναποτελεσματική μέθοδος διδασκαλίας.*					
5	Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες αυξάνει την αυτοεκτίμηση των μαθητών.					
6	Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατική μάθηση αποθαρρύνει τους μαθητές από το να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τη μάθηση.*					
7	Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατικές δραστηριότητες αυξάνει την περιέργεια των μαθητών στη διαδικασία της μάθησης.					
8	Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατικές δραστηριότητες αυξάνει τα κίνητρα και την ικανότητα των μαθητών να «αναλάβουν την πρωτοβουλία».					
9	Θα ήθελα να εργαστώ σε ένα σχολείο που υποστηρίζει τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες.					
10	Δεν θα χρησιμοποιούσα ποτέ ψηφιακά παιχνίδια για τη διευκόλυνση συνεργατικών δραστηριοτήτων μάθησης.*					
11	Εάν υπήρχαν επαρκείς πόροι στο σχολείο μου, σίγουρα θα χρησιμοποιούσα ψηφιακά παιχνίδια για να διευκολύνω τις δραστηριότητες συνεργατικής μάθησης στην τάξη.					
12	Θα αρνιόμουν να χρησιμοποιήσω ψηφιακά παιχνίδια για συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες στην τάξη, ακόμα και αν οι μαθητές μου μου το ζητούσαν.*					

Σημείωση: * = δήλωση για την οποία αντιστράφηκε η βαθμολογία της

2. Ερωτηματολόγιο SGES των παιδιών EEA/A για το AR παιχνίδι

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ AR ΠΑΙΧΝΙΔΙ **Ημερομηνία:**_____ **user**



Γεια σου! Θα μπορούσες να μας βοηθήσεις συμπληρώνοντας  **αυτό το ερωτηματολόγιο;**

Δημογραφικά στοιχεία

				Πιθανή διάγνωση	
Δομή		**Νοητική ηλικία**		**Κωδικός**	

1. Φύλο: Αγόρι ☐ Κορίτσι ☐

2. Τόπος Γέννησης _____

3. Εκπαιδευτικό επίπεδο γονέων	**Πατέρας**	**Μητέρα**
Απόφοιτος\η δημοτικού		
Απόφοιτος\η γυμνασίου		
Απόφοιτος\η τεχνικής σχολής		
Απόφοιτος\η δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης		
Απόφοιτος\η τριτοβάθμιας εκπαίδευσης		
Κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου		

4. Επάγγελμα γονέων	
Πατέρας	
Μητέρα	

	ΝΑΙ	**ΟΧΙ**
		
5. Έχετε υπολογιστή στο σπίτι;		
6. Έχεις τάμπλετ;		
7. Ξέρεις να «κατεβάζεις» εφαρμογές;		
8. Παίζεις παιχνίδια;		







9. Αν, ναι, ποια παιχνίδια παίζεις;

_____

_____

_____

_____

_____





Σκέψου το παιχνίδι που μόλις έπαιξες και παρακαλώ βάλε σε κύκλο αν συμφωνείς ή διαφωνείς με τις παρακάτω προτάσεις.

Α/Α	ΑΡΧΙΚΗ ΑΡΙΘΜΗΣΗ		Διαφωνώ πολυ	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ πολύ
1	1	Ήμουν πολύ συγκεντρωμένος/η στο παιχνίδι					
2	5	Νομίζω ότι το παιχνίδι ήταν διασκεδαστικό					
3	11	Ένιωσα ότι το παιχνίδι αυτό το παιχνίδι μπορεί να διευκολύνει τον τρόπο που μαθαίνω					
4	25	Καταλάβαινα αμέσως τα αποτελέσματα από τις ενέργειές μου					
5	35	Το περιεχόμενο του παιχνιδιού ήταν σχετικό με τα ενδιαφέροντά μου					
6	41	Νομίζω ότι ήταν εύκολο να μάθω πώς να παίζω το παιχνίδι					
7	45	Ένιωσα ότι χρειαζόμουν βοήθεια από κάποιον άλλον για να παίξω το παιχνίδι *					
8	52	Όταν έπαιζα το παιχνίδι ένιωθα ότι το παιχνίδι δεν με ωθούσε να μάθω περισσότερα για το γνωστικό αντικείμενο *					
9	2	Όσο έπαιζα το παιχνίδι δεν καταλάβαινα αν κάποιος μου μιλούσε					
10	6	Βαριόμουν όσο έπαιζα το παιχνίδι *					
11	16	Σίγουρα θα προσπαθήσω να εφαρμόσω τις γνώσεις που απέκτησα από το παιχνίδι					
12	22	Υπήρχαν στιγμές που ένιωσα ότι ο εικονικός κόσμος είναι τόσο αληθινός όσο και ο πραγματικός					
13	32	Μου άρεσαν τα γραφικά του παιχνιδιού					
14	36	Θα μπορούσα συνδέσω το περιεχόμενο του παιχνιδιού με πράγματα που έχω δει, έχω κάνει ή έχω σκεφτεί και στη δική μου ζωή					
15	53	Αυτό το παιχνίδι δεν με ώθησε να μάθω*					
16	Σ1	Θα μου άρεσε να παίξω αυτό το παιχνίδι και με άλλους συμμαθητές μου.					
17	3	Έχασα την αίσθηση του χρόνου παίζοντας το παιχνίδι					
18	13	Αυτό το παιχνίδι έκανε τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα					
19	17	Η ιστορία του παιχνιδιού με απορρόφησε από την αρχή					

3. Ερωτηματολόγιο SGES των εμπειρογνωμόνων-θεραπευτών για το VR παιχνίδι



ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ VR ΠΑΙΧΝΙΔΙ **Ημερομηνία:_____**

Γεια σας! Θα μπορούσατε να μας βοηθήσετε συμπληρώνοντας αυτό το ερωτηματολόγιο;

Δημογραφικά στοιχεία

Δομή		**Ειδικότητα**		**Ηλικία**		**Κωδικός**	

Σκεφτείτε το παιχνίδι που μόλις παίξατε και παρακαλούμε να βάλετε σε κύκλο, αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις.

			Διαφωνώ πολυ	**Διαφωνώ**	**Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ**	**Συμφωνώ**	**Συμφωνώ πολύ**
1	1	Ήμουν πολύ συγκεντρωμένος/η στο παιχνίδι					
2	5	Νομίζω ότι το παιχνίδι ήταν διασκεδαστικό					
3	11	Ένιωσα ότι το παιχνίδι αυτό το παιχνίδι μπορεί να διευκολύνει τον τρόπο που μαθαίνω					
4	25	Καταλάβαινα αμέσως τα αποτελέσματα από τις ενέργειές μου					
5	35	Το περιεχόμενο του παιχνιδιού ήταν σχετικό με τα ενδιαφέροντά μου					
6	41	Νομίζω ότι ήταν εύκολο να μάθω πώς να παίζω το παιχνίδι					
7	45	Ένιωσα ότι χρειαζόμουν βοήθεια από κάποιον άλλον για να παίξω το παιχνίδι *					
8	52	Όταν έπαιζα το παιχνίδι ένιωθα ότι το παιχνίδι δεν με ωθούσε να μάθω περισσότερα για το γνωστικό αντικείμενο *					
9	2	Όσο έπαιζα το παιχνίδι δεν καταλάβαινα αν κάποιος μου μιλούσε					
10	6	Βαριόμουν όσο έπαιζα το παιχνίδι *					
11	16	Σίγουρα θα προσπαθήσω να εφαρμόσω τις γνώσεις που απέκτησα από το παιχνίδι					
12	22	Υπήρχαν στιγμές που ένιωσα ότι ο εικονικός κόσμος είναι τόσο αληθινός όσο και ο πραγματικός					

1

13	32	Μου άρεσαν τα γραφικά του παιχνιδιού					
14	36	Θα μπορούσα συνδέσω το περιεχόμενο του παιχνιδιού με πράγματα που έχω δει, έχω κάνει ή έχω σκεφτεί και στη δική μου ζωή					
15	53	Αυτή το παιχνίδι δεν με ώθησε να μάθω*					
16	Σ1	Θα μου άρεσε να παίξω αυτό το παιχνίδι και με άλλους συμμαθητές μου.					
17	3	Έχασα την αίσθηση του χρόνου παίζοντας το παιχνίδι					
18	13	Αυτό το παιχνίδι έκανε τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα					
19	17	Η ιστορία του παιχνιδιού με απορρόφησε από την αρχή					
20	27	Έπαιρνα αμέσως πληροφορίες σχετικά με την επιτυχία ή την αποτυχία των πράξεών μου					
21	34	Νομίζω ότι τα γραφικά του παιχνιδιού ταίριαζαν με το ύφος του παιχνιδιού					
22	37	Είναι ξεκάθαρο πως το περιεχόμενο του παιχνιδιού σχετίζεται με πράγματα που ήδη γνωρίζω					
23	43	Φαντάζομαι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θα μπορούσαν να μάθουν να παίζουν αυτό το παιχνίδι πολύ γρήγορα					
24	47	Σε μερικές περιπτώσεις, υπήρχαν τόσες πολλές πληροφορίες που μου ήταν δύσκολο να θυμηθώ τα σημαντικά σημεία*					
25	18	Μου άρεσε η ιστορία του παιχνιδιού					
26	24	Όταν έπαιζα το παιχνίδι, ο εικονικός κόσμος ήταν πιο αληθινός από τον πραγματικό κόσμο					
27	28	Μου άρεσαν τα ηχητικά εφέ του παιχνιδιού					
28	38	Οι στόχοι του παιχνιδιού παρουσιάστηκαν από την αρχή					

2

29	48	Οι εργασίες που έπρεπε να κάνω σε αυτό το παιχνίδι ήταν πολύ δύσκολες*					
30	Σ2	Η συνεργασία στο παιχνίδι είναι χρήσιμη για τη μάθηση					
31	Σ3	Ήταν ενδιαφέρον που στο παιχνίδι έκανα τα πράγματα μαζί με τους συμμαθητές μου					
32	9	Ένιωσα ωραία όταν ολοκλήρωσα με επιτυχία τις δραστηριότητες του παιχνιδιού					
33	39	Οι στόχοι του παιχνιδιού παρουσιάστηκαν ξεκάθαρα					
34	49	Δεν μπορούσα να καταλάβω αρκετά σημεία από το γνωστικό υλικό του παιχνιδιού*					
35	20	Μου κίνησε το ενδιαφέρον να δω πώς θα εξελιχθούν τα γεγονότα στο παιχνίδι					
36	51	Αυτό το παιχνίδι δεν τράβηξε καθόλου την προσοχή μου*					

Σας ευχαριστούμε πολύ!

3

4. Ερωτηματολόγιο SUS-WUIM εμπειρογνωμόνων για το VR παιχνίδι



ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ SUS-McMahon (1-10)+SUS (11-20) ΓΙΑ ΤΟ VR ΠΑΙΧΝΙΔΙ **Ημερομηνία:**_____

Γεια σας! Θα μπορούσατε να μας βοηθήσετε συμπληρώνοντας αυτό το ερωτηματολόγιο;

Δημογραφικά στοιχεία

Ονοματεπώνυμο		**Ειδικότητα**		**Ηλικία**	

Σκεφτείτε την εφαρμογή που μόλις ολοκληρώσατε και παρακαλούμε να βάλετε σε κύκλο, αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις.

		Διαφωνώ πολύ 	**Διαφωνώ** 	**Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ**	**Συμφωνώ** 	**Συμφωνώ πολύ** 
1	Μου άρεσε που χρησιμοποίησα την τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας (VR) για να δω τι μπορώ να κάνω στην πραγματική ζωή.					
2	Μου άρεσε πιο πολύ η χρήση της VR από τη χρήση μόνο των καρτών.					
3	Αυτή η εφαρμογή με βοήθησε να μάθω καλύτερα τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσω στο σπίτι κατά την πρωινή προετοιμασία μου (πρωινή ρουτίνα) για το σχολείο.					
4	Οι οδηγίες για να χρησιμοποιήσω τη VR μόνος/η μου ήταν εύκολες.					
5	Είχα την αίσθηση ότι ήμουν μέσα στην ίδια τη δραστηριότητα.					
6	Έμαθα πιο γρήγορα μόνος/η μου με την εφαρμογή VR την πρωινή ρουτίνα για το σχολείο.					
7	Θα ήθελα να χρησιμοποιώ εφαρμογές VR για να μαθαίνω νέα πράγματα.					
8	Θα συνιστούσα σε έναν φίλο/η μου να χρησιμοποιήσει αυτήν την εφαρμογή για να μάθει την πρωινή ρουτίνα για το σχολείο.					
9	Χρησιμοποιώντας και τις κάρτες και την VR εφαρμογή με βοήθησε να μάθω την πρωινή ρουτίνα για το σχολείο.					
10	Σίγουρα θα προσπαθήσω να εφαρμόσω τις γνώσεις που απέκτησα από την VR εφαρμογή.					

1

11	Νομίζω ότι θα ήθελα να χρησιμοποιώ αυτή την εφαρμογή συχνά.					
12	Βρήκα την εφαρμογή αδικαιολόγητα περίπλοκη.					
13	Σκέφτηκα ότι η εφαρμογή ήταν εύκολη στη χρήση.					
14	Νομίζω ότι θα χρειαστώ βοήθεια από κάποιον τεχνικό για να είμαι σε θέση να χρησιμοποιήσω την εφαρμογή.					
15	Βρήκα τις διάφορες λειτουργίες στην εφαρμογή καλά ολοκληρωμένες.					
16	Σκέφτηκα ότι υπήρχε μεγάλη ασυνέπεια σε αυτήν την εφαρμογή.					
17	Φαντάζομαι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θα μάθουν να χρησιμοποιούν αυτήν την εφαρμογή πολύ γρήγορα.					
18	Βρήκα την εφαρμογή πολύ δύσκολη στη χρήση.					
19	Ένιωσα αυτοπεποίθηση χρησιμοποιώντας την εφαρμογή.					
20	Χρειάστηκε να μάθω πολλά πράγματα πριν μπορέσω να ξεκινήσω με την εφαρμογή.					

Τι σας άρεσε ή δεν σας άρεσε για την διδασκαλία της πρωινής ρουτίνας με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας;

_____

_____

_____

_____

_____

_____

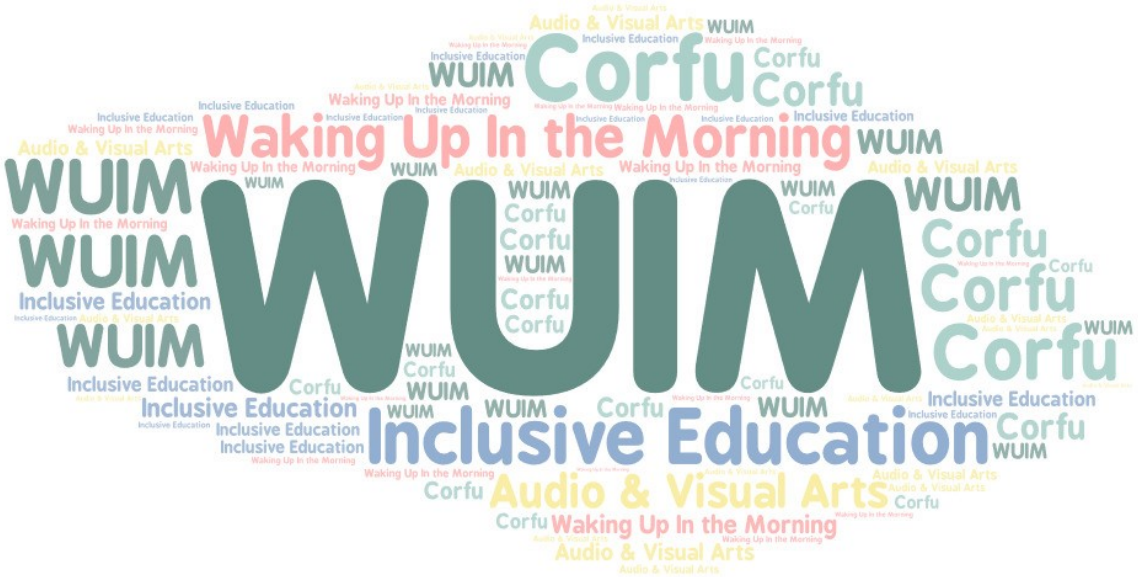
_____

_____



Σας ευχαριστούμε πολύ!

2


WUIM
Inclusive Education
Corfu
Waking Up In the Morning
Audio & Visual Arts