



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Οργάνωση και Διοίκηση της Εκπαίδευσης»

Πολυαισθητηριακά Εικονικά Δωμάτια: Διερεύνηση Απόψεων για την Εκπαιδευτική και Θεραπευτική τους Αξία»

Κεϊσογλου Σταματία

A.M.: 00541

Επιβλέπων Καθηγητής: Μιχαήλ Παρασκευάς

Βόλος, 2025



University of Thessaly
School of Humanities and Social Sciences
Department of Primary Education

Master-Degree Program
“EDUCATIONAL ADMINISTRATION AND MANAGEMENT”

Keisoglou Stamatia

ID: 00541

Supervising Professor: Paraskevas Michalis

Volos, 2025

Η Κεϊσόγλου Σταματία, γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία με τίτλο **«Πολυαισθητηριακά Εικονικά Δωμάτια: Διερεύνηση Απόψεων για την Εκπαιδευτική και Θεραπευτική τους Αξία»** αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές που έχω χρησιμοποιήσει έχουν δηλωθεί κατάλληλα στις βιβλιογραφικές παραπομπές και αναφορές. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Η ΔΗΛΟΥΣΑ

Κεϊσόγλου Σταματία

Σημείωση για τη γλώσσα:

«Στο παρόν κείμενο, η χρήση γραμματικού γένους (αρσενικού και θηλυκού) γίνεται εναλλακτικά ή ουδέτερα, με σκοπό τη συμπερίληψη όλων των φύλων. Η επιλογή αυτή αντανάκλα μια προσπάθεια να αποφευχθεί η αποκλειστικότητα της γλώσσας και να ενισχυθεί η ουδετερότητα στην ακαδημαϊκή γραφή».

Ευχαριστίες

Από τη στιγμή που ξεκίνησα αυτή τη διπλωματική μέχρι τη στιγμή που την ολοκλήρωσα, η ζωή δεν σταμάτησε να τρέχει—και εγώ έτρεξα μαζί της. Άλλαξα δύο δουλειές, ταξίδεψα σε 18 χώρες, γνώρισα περίπου 200 ξεχωριστούς ανθρώπους, γέλασα, έκλαψα, ένιωσα την απογοήτευση και την αμφιβολία, έφτασα κοντά στο να τα παρατήσω και, τελικά, άλλαξα τρόπο σκέψης. Ήταν μια διαδρομή απαιτητική, αλλά και γεμάτη μαγεία—τη μαγεία του να ανακαλύπτεις νέους κόσμους, να δημιουργείς, να μαθαίνεις και να μεταδίδεις αυτή τη φλόγα και σε άλλους.

Και αν κάτι με συνεπαίρνει περισσότερο απ’ όλα, είναι πως αυτή τη μαγεία μπορώ να τη βρω και στον κόσμο των πολυαισθητηριακών δωματίων.

Ωστόσο, σε αυτή τη διαδρομή δεν ήμουν μόνη μου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής μου, κύριο Παρασκευά, που στάθηκε συνταξιδιώτης σε αυτό το ταξίδι, προσφέροντάς μου πολύτιμες συμβουλές και αμέριστη συμπαράσταση. Επίσης, τους συνεπιβλέποντες καθηγητές, κύριο Κόλλια και κύριο Σταχτέα, για τα εύστοχα σχόλια και την ανατροφοδότησή τους.

Ευχαριστώ θερμά και τους συμμετέχοντες της έρευνάς μου, που δέχτηκαν να πάρουν μέρος στη διπλωματική μου, καθώς και όλους εκείνους που στάθηκαν δίπλα μου όλον αυτόν τον καιρό—που με άντεξαν, παρά τις γκρίνιες και τις στιγμές αμφιβολίας μου.

Και, φυσικά, για άλλη μια φορά, θέλω να ευχαριστήσω τον εαυτό μου, που αντέχει τις ιδέες μου και τρέχει πίσω από τα όνειρά μου!

Περίληψη

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία διερευνά τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με την αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων στον τομέα της εκπαίδευσης και της θεραπείας, με στόχο την αξιολόγηση της λειτουργικότητας, της χρησιμότητας και της προστιθέμενης αξίας τους. Παρόλο που τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια είναι καθιερωμένα εργαλεία, η εφαρμογή τους στον εικονικό χώρο παραμένει περιορισμένη, καθώς η βιβλιογραφική τεκμηρίωση είναι ελλιπής. Για τον λόγο αυτό, δημιουργήθηκε ένα εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο ως *proof of concept*, το οποίο αξιολογήθηκε μέσα από τις απόψεις των συμμετεχόντων.

Συγκεκριμένα, η έρευνα συνδυάζει βιβλιογραφική ανασκόπηση και συνεντεύξεις με επαγγελματίες της εκπαίδευσης και της θεραπείας, προκειμένου να εξεταστούν οι αντιλήψεις τους σχετικά με τις δυνατότητες και τις προκλήσεις των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι τα δωμάτια αυτά μπορούν όχι μόνο να ενισχύσουν τη μαθησιακή εμπλοκή, αλλά και να μειώσουν το άγχος, ενώ παράλληλα προσφέρουν εξατομικευμένες εμπειρίες. Ωστόσο, αναδείχθηκαν προκλήσεις που σχετίζονται με την ανάγκη βελτίωσης της διαδραστικότητας, την ενσωμάτωση επιπλέον αισθήσεων και την παροχή υποστήριξης από εξειδικευμένο προσωπικό.

Συμπερασματικά, τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια αποτελούν καινοτόμα εργαλεία με σημαντικές δυνατότητες εφαρμογής σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά πλαίσια. Παρόλα αυτά, προτείνονται συγκεκριμένες βελτιώσεις και κατευθύνσεις για περαιτέρω ανάπτυξη, έτσι ώστε να βελτιωθεί η εμπειρία των χρηστών και να ενισχυθεί η αποτελεσματικότητα αυτών των εργαλείων.

Λέξεις κλειδιά: εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο, πολυαισθητηριακά δωμάτια, εικονική πραγματικότητα

Abstract

This master's thesis explores participants' perspectives on the value of virtual multisensory rooms in the fields of education and therapy, aiming to assess their functionality, usefulness, and added value. While physical multisensory rooms are well-established tools, their application in the virtual space remains limited due to a lack of bibliographic documentation. For this reason, a virtual multisensory room was developed as a proof of concept and evaluated based on participants' feedback.

Specifically, the research combines a literature review and interviews with education and therapy professionals to examine their perceptions regarding the potential and challenges of virtual multisensory rooms. The findings indicate that these rooms can not only enhance learning engagement but also reduce anxiety while offering personalized experiences. However, challenges were identified, including the need to improve interactivity, integrate additional sensory stimuli, and provide support from specialized personnel.

In conclusion, virtual multisensory rooms are innovative tools with significant potential applications in educational and therapeutic settings. Nevertheless, specific improvements and future directions are suggested to enhance user experience and increase the effectiveness of these tools.

Keywords: virtual multisensory room, multisensory rooms, virtual reality

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	3
Εισαγωγή.....	9
Κεφάλαιο 1 - Πολυαισθητηριακά Δωμάτια	12
1.1 Εισαγωγή	12
1.2 Ορισμός πολυαισθητηριακών δωματίων	12
1.3 Ιστορική αναδρομή των πολυαισθητηριακών δωματίων	13
1.4 Θεωρία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης	14
1.5 Ψυχολογία του χώρου	15
1.6 Χαρακτηριστικά και εξοπλισμός πολυαισθητηριακών δωματίων	16
1.7 Εφαρμογές πολυαισθητηριακών δωματίων	24
1.8 Οφέλη των πολυαισθητηριακών δωματίων	26
1.9 Πληθυσμιακές ομάδες που επωφελούνται	27
1.10 Πολυαισθητηριακά Δωμάτια στην Ελλάδα: Εφαρμογές και Προκλήσεις	30
Κεφάλαιο 2 - Εικονική Πραγματικότητα (VR).....	33
2.1 Εισαγωγή στην Εικονική Πραγματικότητα (VR)	33
2.2 Ιστορική αναδρομή της Εικονικής Πραγματικότητας	34
2.3 Χρήσεις της Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση	36
2.4 Χρήσεις της Εικονικής Πραγματικότητας στη Θεραπεία	37
2.5 Ενσωμάτωση της Εικονικής Πραγματικότητας στα Πολυαισθητηριακά	
Δωμάτια	39
Κεφάλαιο 3 - Ερευνητική Μεθοδολογία	41
3.1 Εισαγωγή	41
3.2 Ερευνητικός σχεδιασμός.....	42
3.3 Είδος εκπαιδευτικής έρευνας.....	50
3.4 Συμμετέχοντες	51
3.5 Εργαλείο συλλογής δεδομένων.....	53
3.6 Δομή συνέντευξης και Ερωτήσεις	55
3.7 Μεθοδολογία ανάλυσης δεδομένων.....	57
Κεφάλαιο 4 - Αποτελέσματα	60
4.1 Εισαγωγή	60
4.2 Χρησιμότητα και Αξία του Εικονικού Πολυαισθητηριακού	
Περιβάλλοντος	60
4.3 Διασύνδεση με τα Φυσικά Πολυαισθητηριακά Δωμάτια (ΔΦΠΔ).....	62
4.4 Προκλήσεις και Περιορισμοί (ΠΠ)	64
4.5 Προτάσεις για Βελτίωση	65
Κεφάλαιο 5 - Συζήτηση Αποτελεσμάτων.....	67
5.1 Εισαγωγή	67
5.2 Εκπαιδευτική και Θεραπευτική Αξία των Εικονικών	
Πολυαισθητηριακών Δωματίων (1 ^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	67
5.3 Αυτονομία ή Συμπληρωματικότητα των Εικονικών	
Πολυαισθητηριακών Δωματίων (2 ^ο Ερευνητικό ερώτημα)	70

5.4	Κύριες Προκλήσεις και Περιορισμοί της Χρήσης Εικονικών Πολυαισθητηριακών Δωματίων (3 ^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	72
5.5	Βελτιώσεις για την Ενίσχυση της Λειτουργικότητας και της Συνολικής Εμπειρίας (4 ^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	74
5.6	Κωδικοποίηση Συμπερασμάτων.....	76
5.7	Περιορισμοί και Προβληματισμοί της Έρευνας	77
5.8	Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα	79
Βιβλιογραφία		80
Παράρτημα - Απομαγνητοφώνηση Συνεντεύξεων		87

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 3.1 Πινακίδα καλωσορίσματος – Εισαγωγική αίθουσα	44
Εικόνα 3.2 Τοίχος με αριθμούς - Εισαγωγική αίθουσα	45
Εικόνα 3.3 Τοίχος με φωτιζόμενα πάνελ - Εισαγωγική αίθουσα.....	45
Εικόνα 3.4 Είσοδος στο δωμάτιο «Ταξίδι στο βυθό»	46
Εικόνα 3.5 Δωμάτιο «Ταξίδι στο βυθό»	46
Εικόνα 3.6 Δωμάτιο «Ταξίδι στο διάστημα»	47
Εικόνα 3.7 Δωμάτιο «Ταξίδι στο Διάστημα»	48
Εικόνα 3.8 Δωμάτιο «Ταξίδι στη Φύση»	49
Εικόνα 3.9 Δωμάτιο «Ταξίδι στη Φύση»	49
Εικόνα 3.10 «Ειδικότητα συμμετεχόντων»	52
Εικόνα 3.11» Χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας»	52
Εικόνα 3.12 «Εξοικείωση με φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια»	53
Εικόνα 3.13 Κατηγορίες ανάλυσης δεδομένων.....	59

Εισαγωγή

Η ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας και η διάχυση της Εικονικής Πραγματικότητας (VR) έχουν δημιουργήσει νέες προοπτικές στον εκπαιδευτικό και θεραπευτικό τομέα, εισάγοντας καινοτόμες προσεγγίσεις που αξιοποιούν τη δύναμη της πολυαισθητηριακής εμπλοκής. Τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, τα οποία επιτρέπουν την προσαρμογή των ερεθισμάτων στις ανάγκες των χρηστών, προσφέρουν μοναδικές εμπειρίες που υπερβαίνουν τους περιορισμούς των φυσικών πολυαισθητηριακών χώρων. Ενώ τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια έχουν τεκμηριωθεί ως αποτελεσματικά εργαλεία για την υποστήριξη ατόμων με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, η εφαρμογή εικονικών πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο. Η παρούσα έρευνα επιχειρεί να καλύψει αυτό το κενό, εστιάζοντας στην εκπαιδευτική και θεραπευτική τους αξία, στην αξιολόγηση της αυτονομίας ή της συμπληρωματικής τους χρήσης, καθώς και στην αναγνώριση πιθανών προκλήσεων και βελτιώσεων.

Βασιζόμενη σε δεδομένα που προέρχονται από συνεντεύξεις με επαγγελματίες της εκπαίδευσης και της θεραπείας, καθώς και στη σχετική βιβλιογραφία, η εργασία φιλοδοξεί να αναδείξει τη συμβολή των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων στην προώθηση της συμπερίληψης και της εξατομικευμένης υποστήριξης των χρηστών. Παράλληλα, επιδιώκει να παρέχει πρακτικές προτάσεις για τη βελτίωση της λειτουργικότητάς τους, συνεισφέροντας στη δημιουργία καινοτόμων εργαλείων για την εκπαίδευση και τη θεραπεία.

Η δομή της διπλωματικής εργασίας αναπτύσσεται σταδιακά, ξεκινώντας με τη θεωρητική ανάλυση των πολυαισθητηριακών δωματίων και της Εικονικής Πραγματικότητας, και συνεχίζοντας με τη μεθοδολογία, τα ευρήματα της έρευνας και τη συζήτηση των αποτελεσμάτων.

Το **Κεφάλαιο 1** εξετάζει τη σημασία των πολυαισθητηριακών δωματίων στην εκπαίδευση και τη θεραπεία, αναλύοντας την έννοια της αισθητηριακής ολοκλήρωσης και τη σχέση της με την ψυχολογία του χώρου. Παρουσιάζεται η ιστορική εξέλιξη αυτών των χώρων, από τις πρώτες εφαρμογές τους στις δεκαετίες του 1960 έως τα σύγχρονα Snoezelen, ενώ παράλληλα διερευνώνται οι ωφέλειες που προσφέρουν σε άτομα με αυτισμό, άνοια, μαθησιακές δυσκολίες και ανάγκες αποκατάστασης. Ειδική αναφορά γίνεται στην εφαρμογή τους στην Ελλάδα, όπου καταγράφονται προκλήσεις όπως η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού και το υψηλό κόστος λειτουργίας.

Το **Κεφάλαιο 2** επικεντρώνεται στην τεχνολογία της Εικονικής Πραγματικότητας (VR), αναλύοντας τα χαρακτηριστικά της και τη δυνατότητά της να δημιουργεί τρισδιάστατα περιβάλλοντα υψηλής εμβύθισης. Παρουσιάζεται η

ιστορική εξέλιξη της VR, τα επίπεδα εμπύθισης που προσφέρει, καθώς και οι εφαρμογές της στην εκπαίδευση και τη θεραπεία. Ειδικότερα, εξετάζονται χρήσεις της VR στην προσομοιωμένη μάθηση, στις εικονικές εκπαιδευτικές εκδρομές και στην υποστήριξη ατόμων με αναπηρίες, καθώς και στις θεραπευτικές παρεμβάσεις, όπως η Θεραπεία Έκθεσης, η διαχείριση πόνου και η αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Τέλος, αναλύεται η ενσωμάτωσή της στα πολυαισθητηριακά δωμάτια, εστιάζοντας στη συμβολή της στη συναισθηματική ευεξία μέσω εξατομικευμένων αισθητηριακών εμπειριών.

Το **Κεφάλαιο 3** περιγράφει τη μεθοδολογία της έρευνας, η οποία επικεντρώνεται στη μελέτη των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Αρχικά, διατυπώνονται οι στόχοι της έρευνας και τα ερευνητικά ερωτήματα που σχετίζονται με τη χρησιμότητα, τις προκλήσεις και τη σύγκριση των εικονικών με τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια. Ακολουθεί η ανάλυση της ποιοτικής μεθόδου που εφαρμόστηκε, η οποία περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός proof of concept (Make it Multisensory) και τη συλλογή δεδομένων μέσω ημι-δομημένων συνεντεύξεων. Εξετάζονται η σύνθεση των συμμετεχόντων, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων και η διαδικασία ανάλυσης μέσω θεματικής κατηγοριοποίησης.

Το **Κεφάλαιο 4** παρουσιάζει, τα σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τη χρησιμότητα και την αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, εξετάζοντας τις εκπαιδευτικές και θεραπευτικές τους εφαρμογές και τη σχέση τους με τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια. Αναλύονται τα πλεονεκτήματα, όπως η ενίσχυση της μάθησης, η συναισθηματική ευεξία, η εξατομίκευση και η διαδραστικότητα. Επίσης, περιγράφονται οι προκλήσεις, όπως οι τεχνικές δυσκολίες, η ανάγκη για καθοδήγηση και η προσαρμογή στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών. Το κεφάλαιο καταλήγει με προτάσεις για βελτίωση, συμπεριλαμβανομένης της ενίσχυσης της διαδραστικότητας, της ενσωμάτωσης νέων αισθητηριακών δυνατοτήτων και της ανάπτυξης προσαρμοστικών λειτουργιών, ώστε να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα των εικονικών πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων.

Το **Κεφάλαιο 5** επικεντρώνεται στη συζήτηση των αποτελεσμάτων που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, αναλύοντας τα ευρήματα σε σχέση με τα ερευνητικά ερωτήματα και τη σχετική βιβλιογραφία. Αρχικά, εξετάζεται η εκπαιδευτική και θεραπευτική αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, τα οποία συμβάλλουν στη μαθησιακή εμπειρία, τη συναισθηματική ευεξία και την ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων. Στη συνέχεια, διερευνάται αν αυτά τα περιβάλλοντα μπορούν να λειτουργήσουν αυτόνομα ή συμπληρωματικά προς τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, καταλήγοντας ότι ο συνδυασμός τους προσφέρει βέλτιστα αποτελέσματα. Επιπλέον, αναλύονται οι κύριες προκλήσεις, όπως οι τεχνικοί περιορισμοί, η ανάγκη καθοδήγησης και η προσαρμογή στις ανάγκες των χρηστών. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με προτάσεις για μελλοντική έρευνα,

εστιάζοντας στην αύξηση της διαδραστικότητας, την ενσωμάτωση νέων αισθήσεων και την εξατομίκευση των εμπειριών.

Το **Κεφάλαιο 6** περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, ενώ στο Παράρτημα παρατίθενται αποσπάσματα από τις απομαγνητοφωνημένες συνεντεύξεις.

Κεφάλαιο 1 - Πολυαισθητηριακά Δωμάτια

1.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο εντάσσεται στο θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας και διερευνά τη σημασία των πολυαισθητηριακών δωματίων και της Εικονικής Πραγματικότητας (VR) στο πλαίσιο της εκπαίδευσης και της θεραπείας. Συγκεκριμένα, οι πολυαισθητηριακοί χώροι, όπως τα δωμάτια Snoezelen, και η VR αποτελούν πρωτοποριακές προσεγγίσεις που συνδυάζουν αισθητηριακά ερεθίσματα για την υποστήριξη ατόμων με ή χωρίς αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Παράλληλα, η σύνθεση παραδοσιακών αισθητηριακών μεθόδων με προηγμένη τεχνολογία VR παρέχει νέες δυνατότητες για τη δημιουργία προσαρμοσμένων, καθηλωτικών περιβαλλόντων, ενισχύοντας τη γνωστική, συναισθηματική και ψυχολογική ευημερία (Mills et al., 2023).

Στο θεωρητικό πλαίσιο που ακολουθεί γίνεται μια διεπιστημονική παρουσίαση και προσέγγιση, εστιάζοντας στις ρίζες και την εξέλιξη των πολυαισθητηριακών χώρων, στη θεωρία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης, καθώς και στην ψυχολογία του χώρου. Ταυτόχρονα, διερευνάται ο ρόλος της VR ως ενός καινοτόμου εργαλείου που αναβαθμίζει τα παραδοσιακά μοντέλα αισθητηριακής παρέμβασης. Μέσα από αυτή την προσέγγιση, εξετάζονται οι τρόποι με τους οποίους οι πολυαισθητηριακοί χώροι και η VR συμβάλλουν στην εκπαίδευση, τη θεραπεία και τη συνολική ποιότητα ζωής διαφορετικών πληθυσμιακών ομάδων. Συνολικά, στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι να αναδείξει τη θεωρητική και πρακτική αξία αυτών των προσεγγίσεων, προτείνοντας ένα πλαίσιο για την περαιτέρω ανάπτυξη και εφαρμογή τους.

1.2 Ορισμός πολυαισθητηριακών δωματίων

Οι αισθητηριακές εμπειρίες παίζουν καταλυτικό ρόλο στην ανθρώπινη ανάπτυξη, επηρεάζοντας τη μάθηση, τη συμπεριφορά και τη συνολική ποιότητα ζωής. Τα πολυαισθητηριακά δωμάτια ή αλλιώς δωμάτια Snoezelen, αποτελούν ειδικά σχεδιασμένους χώρους που παρέχουν ελεγχόμενα αισθητηριακά ερεθίσματα στους χρήστες προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους, με στόχο να προάγουν τη χαλάρωση, να διεγείρουν τις αισθήσεις, να μειώνουν την αισθητηριακή υπερφόρτωση, να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων και να ενισχύσουν τη συνολική ευημερία των χρηστών (Fowler, 2008). Τα δωμάτια αυτά είναι εξοπλισμένα με ποικίλα αισθητηριακά εργαλεία και εξοπλισμό και προσαρμόζονται για τους διάφορους σκοπούς, επιτρέποντας στα άτομα να επιλέγουν τις προτιμώμενες αισθητηριακές εμπειρίες τους (Cameron et al., 2019).

Βασικός σκοπός αυτών των δωματίων είναι να δημιουργηθεί ένα ασφαλές και θεραπευτικό περιβάλλον όπου τα άτομα μπορούν να εξερευνήσουν αισθητηριακές εμπειρίες με τον δικό τους ρυθμό, γεγονός που μπορεί να είναι ιδιαίτερα ευεργετικό για άτομα με αναπηρίες, αναπτυξιακές διαταραχές ή διαταραχές αισθητηριακής επεξεργασίας (Unwin et al., 2021- Helbling et al., 2023). Επιπλέον, οι χώροι αυτοί μπορούν να εξυπηρετήσουν μια σειρά από ομάδες χρηστών σε χώρους υγειονομικής περίθαλψης και εκπαίδευσης, ενώ οι σκοποί τους έχουν εξελιχθεί με την πάροδο του χρόνου, από την προσφορά αυτονομίας στην αισθητηριακή εξερεύνηση έως τη διεξαγωγή εκπαίδευσης και θεραπειών εντός του περιβάλλοντος (Grace, 2020b).

1.3 Ιστορική αναδρομή των πολυαισθητηριακών δωματίων

Η ιδέα των πολυαισθητηριακών δωματίων ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του 1960 με τους Αμερικανούς ψυχολόγους Cleland και Clark, οι οποίοι εισήγαγαν την έννοια των "Sensory Cafeterias" (αισθητηριακών καφετεριών) (Jakob & Collier, 2013). Οι χώροι αυτοί σχεδιάστηκαν για να ενισχύσουν τις αισθητηριακές εμπειρίες των ατόμων με αναπτυξιακές και γνωστικές διαταραχές μέσω ελεγχόμενης αισθητηριακής διέγερσης. Πρωταρχικός στόχος ήταν η βελτίωση της επικοινωνίας, της συμπεριφοράς και της συναισθηματικής κατάστασης των συμμετεχόντων μέσω της εμπλοκής των αισθήσεών τους σε ένα υποστηρικτικό περιβάλλον. Αυτή η καινοτόμος προσέγγιση σηματοδότησε την απαρχή αυτού που αργότερα θα εξελισσόταν στα πολυαισθητηριακά δωμάτια.

Η έννοια εξελίχθηκε περαιτέρω στα τέλη της δεκαετίας του 1960 και στις αρχές της δεκαετίας του 1970 στην Ολλανδία, όπου οι Ολλανδοί θεραπευτές Jan Holstege και Ad Verheul βελτίωσαν και επέκτειναν το μοντέλο του Sensory Cafeteria. Το 1975, εισήγαγαν τον όρο "Snoezelen", ένα συνδυασμό δύο φλαμανδικών λέξεων "snuffelen" (οσφραίνομαι/ μυρίζω/εξερευνώ) και "doezelen" (χαλάρωση/νύστα), για να περιγράψουν μια νέα προσέγγιση που επικεντρωνόταν στη χαλάρωση και την απόλαυση μέσω της αισθητηριακής εξερεύνησης. Η προσέγγιση αυτή δεν περιοριζόταν σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία, αλλά χαρακτηριζόταν ως μια δραστηριότητα που δίνει έμφαση στην αισθητηριακή εμπειρία, όπως η απόλαυση απαλής μουσικής σε ένα αμυδρά φωτισμένο δωμάτιο (Fowler, 2008). Αυτό σηματοδότησε μια απόκλιση από τις πιο κλινικές καταβολές των Sensory Cafeterias, δίνοντας έμφαση στην χαλαρή εξερεύνηση των αισθητηριακών εμπειριών.

Η επίσημη υιοθέτηση των δωματίων Snoezelen στα ολλανδικά ιδρύματα ξεκίνησε το 1984, σηματοδοτώντας ένα κρίσιμο ορόσημο στην υιοθέτηση και αναγνώριση της έννοιας Snoezelen. Η ιδέα απέκτησε γρήγορα δυναμική και εξαπλώθηκε διεθνώς, φτάνοντας στη Γαλλία το 1986 και επεκτεινόμενη σε όλη την Ευρώπη και την Αμερική στις αρχές της δεκαετίας του 1990. Αυτή η ταχεία εξάπλωση

υπογράμμισε την ευελιξία και την παγκόσμια απήχηση της προσέγγισης Snoezelen, αναδεικνύοντας τη δυνατότητά της να ξεπερνά τα πολιτισμικά και συγκυριακά όρια.

Στον πυρήνα της, η ιδέα του Snoezelen βασίζεται σε μια φιλοσοφία που δίνει έμφαση στην ευεξία, τη χαλάρωση και την ελευθερία να εξερευνήσει κανείς τις αισθητηριακές εμπειρίες με τον δικό του ρυθμό. Αυτή η προσέγγιση έχει εφαρμοστεί για την υποστήριξη ατόμων με πολλαπλές αναπηρίες, άνοια, διαταραχή αυτιστικού φάσματος, διαταραχές που σχετίζονται με το άγχος και πολλά άλλα. Η ευελιξία και η προσαρμοστικότητα των Snoezelen και των πολυαισθητηριακών δωματίων έχουν οδηγήσει στην ευρεία χρήση τους ως θεραπευτικοί, εκπαιδευτικοί και ψυχαγωγικοί χώροι που προωθούν την εμπλοκή, τη μάθηση και τη χαλάρωση.

Σήμερα, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια συνεχίζουν να εξελίσσονται, συμπεριλαμβάνοντας προηγμένη τεχνολογία και σχεδιαστικά στοιχεία για τη δημιουργία πιο καθηλωτικών και διαδραστικών εμπειριών. Από την απλή αισθητηριακή διέγερση έως τα σύνθετα, προσαρμοστικά δωμάτια που ανταποκρίνονται στις ατομικές αλληλεπιδράσεις, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της θεραπευτικής και εκπαιδευτικής καινοτομίας. Η συνεχής ανάπτυξη και εφαρμογή τους αναδεικνύει τη διαρκή σημασία των αισθητηριακών περιβαλλόντων στην προώθηση της ολιστικής ευεξίας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής για άτομα με ευρύ φάσμα αναγκών.

Καταληκτικά, η ιστορία των πολυαισθητηριακών δωματίων από τις αισθητηριακές καφετέριες έως την ολοκληρωμένη έννοια του Snoezelen αντανakλά μια σημαντική εξέλιξη στην κατανόηση και την εφαρμογή της αισθητηριακής διέγερσης για θεραπευτικούς, εκπαιδευτικούς και ψυχαγωγικούς σκοπούς. Καθώς αυτά τα δωμάτια συνεχίζουν να προσαρμόζονται και να αυξάνονται σε πολυπλοκότητα, η δυνατότητά τους να επηρεάζουν θετικά τη ζωή των ατόμων σε διαφορετικά πλαίσια και πληθυσμούς αποτελεί σημαντική απόδειξη της σημασίας τους.

1.4 Θεωρία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης

Η θεωρία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης ξεκίνησε από την Dr. A. Jean Ayres στα τέλη της δεκαετίας του 1960. Αρχικά, ως αισθητηριακή ολοκλήρωση, όπως ορίστηκε από την Ayres και αναπτύχθηκε περαιτέρω από μεταγενέστερους ερευνητές, είναι η νευρολογική διαδικασία που περιλαμβάνει τη λήψη, τη διαμόρφωση, την οργάνωση και την ερμηνεία των αισθητηριακών πληροφοριών από το περιβάλλον (Lane et al., 2019). Αυτή η διαδικασία είναι θεμελιώδης για την ανάπτυξη προσαρμοστικών συμπεριφορών, επιτρέποντας στα άτομα να πλοηγούνται αποτελεσματικά και να αλληλεπιδρούν με το κοινωνικό και φυσικό τους περιβάλλον. Η Ayres (1972) υπογράμμισε τη σημασία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης για την υποστήριξη της κίνησης, της μάθησης και της αλληλεπίδρασης, υποδεικνύοντας ότι οι

δυσλειτουργίες σε αυτή τη διαδικασία θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε δυσκολίες στην εκμάθηση νέων δεξιοτήτων, στην αυτορρύθμιση, στην προσοχή και στην κοινωνική αλληλεπίδραση (Pollock, 2009).

Η επιρροή της θεωρίας της αισθητηριακής ολοκλήρωσης στο σχεδιασμό πολυαισθητηριακών χώρων είναι σημαντική. Τα πολυαισθητηριακά δωμάτια είναι ειδικά σχεδιασμένα περιβάλλοντα που παρέχουν ελεγχόμενη αισθητηριακή διέγερση μέσω οπτικών, ακουστικών, απτικών και οσφρητικών εισροών. Ο στόχος είναι να διευκολυνθεί η αισθητηριακή ολοκλήρωση προσφέροντας έναν χώρο όπου τα άτομα μπορούν να ασχοληθούν με τα αισθητηριακά ερεθίσματα με εστιασμένο τρόπο, με τον δικό τους ρυθμό και σε ένα μη απειλητικό περιβάλλον. Αυτές οι ελεγχόμενες αισθητηριακές εισροές αποσκοπούν στην υποστήριξη της διαδικασίας αισθητηριακής ολοκλήρωσης, βοηθώντας τα άτομα με δυσκολίες αισθητηριακής επεξεργασίας να βελτιώσουν την ικανότητά τους να επεξεργάζονται και να ανταποκρίνονται στις αισθητηριακές πληροφορίες.

1.5 Ψυχολογία του χώρου

Με τον όρο ψυχολογία του χώρου αναφερόμαστε στη μελέτη της δυναμικής αλληλεπίδρασης των ατόμων με το φυσικό τους περιβάλλον, εστιάζοντας στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα επηρεάζουν και επηρεάζονται από το περιβάλλον τους. Συγκεκριμένα, ερευνά την περίπλοκη σχέση μεταξύ των ανθρώπινων συμπεριφορών, των εμπειριών, των συναισθημάτων και των σκέψεων με τα φυσικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος όπως οι χώροι, οι δομές και η οργάνωση του χώρου. Αυτή η αλληλεπίδραση διερευνάται μέσα από την οπτική γωνία της αντίληψης του περιβάλλοντος, της κοινωνικής ψυχολογίας, της σχεδίασης χώρου και της αρχιτεκτονικής. Η σημασία της ψυχολογίας του χώρου είναι ιδιαίτερα κρίσιμη στην κατανόηση και σχεδίαση περιβαλλόντων που προάγουν την ευεξία, την παραγωγικότητα και την αρμονική αλληλεπίδραση ανάμεσα στους ανθρώπους και το φυσικό τους περιβάλλον (Gifford et al., 2011).

Στο πλαίσιο των πολυαισθητηριακών δωματίων, η ψυχολογία του χώρου υπογραμμίζει τη σημασία της δημιουργίας χώρων που δεν είναι μόνο φυσικά προσβάσιμοι αλλά και αντιληπτικά ελκυστικοί. Οι θεωρίες της ψυχολογίας υποδηλώνουν ότι οι χώροι μπορούν να προκαλέσουν συναισθηματικές αντιδράσεις, να επηρεάσουν τη διάθεση και να επηρεάσουν τις γνωστικές λειτουργίες. Για παράδειγμα, η έννοια του χώρου όπως βιώνεται σε πολυαισθητηριακά δωμάτια - μέσω της διάταξης των φυσικών αντικειμένων, της κλίμακας του δωματίου και των χωρικών ορίων- μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την αίσθηση ασφάλειας, άνεσης και δέσμευσης των χρηστών.

Η αισθητηριακή διάσταση της ψυχολογίας του χώρου είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα πολυαισθητηριακά δωμάτια. Η θεωρία υποστηρίζει ότι η

ανθρώπινη αντίληψη είναι πολυτροπική και ότι η ενσωμάτωση των αισθητηριακών πληροφοριών από το περιβάλλον είναι κρίσιμη για τη γνωστική επεξεργασία και την κατανόηση του περιβάλλοντος. Τα πολυαισθητηριακά δωμάτια αξιοποιούν αυτό το γεγονός παρέχοντας ένα φάσμα αισθητηριακών ερεθισμάτων (οπτικά, ακουστικά, απτικά, οσφρητικά) που μπορούν να εξερευνήσουν οι χρήστες. Αυτή η αισθητηριακή εμπλοκή έχει σχεδιαστεί για να ενισχύει τις αντιληπτικές εμπειρίες, να προωθεί την εξερεύνηση και να υποστηρίζει τη γνωστική και συναισθηματική ανάπτυξη.

Επιπλέον, η εστίαση της ψυχολογίας του χώρου στον σχεδιασμό χώρων με επίκεντρο την χρήστρια ευθυγραμμίζεται με το ήθος πίσω από τα πολυαισθητηριακά δωμάτια. Ο σχεδιασμός αυτών των δωματίων λαμβάνει υπόψη τις αισθητηριακές προτιμήσεις και ανάγκες του ατόμου, δημιουργώντας ένα περιβάλλον που υποστηρίζει εξατομικευμένες αισθητηριακές εμπειρίες. Η προσέγγιση αυτή υπογραμμίζει την αρχή ότι τα καλά σχεδιασμένα περιβάλλοντα μπορούν να λειτουργήσουν ως θεραπευτικά εργαλεία, συμβάλλοντας στην ευημερία και την αισθητηριακή ολοκλήρωση των χρηστών (Spence, 2020).

Συνοψίζοντας, η θεωρία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης και η περιβαλλοντική ψυχολογία παρέχουν μια θεωρητική βάση για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή πολυαισθητηριακών χώρων. Η θεωρία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης τονίζει τη σημασία των αισθητηριακών εμπειριών στη γνωστική και συμπεριφορική ανάπτυξη, ενώ η ψυχολογία του χώρου υπογραμμίζει το ρόλο του φυσικού περιβάλλοντος στη διαμόρφωση των ανθρώπινων εμπειριών. Συνδυαστικά, αυτά τα πλαίσια καθοδηγούν τη δημιουργία πολυαισθητηριακών δωματίων που είναι θεραπευτικά, ελκυστικά και υποστηρίζουν τις ατομικές ανάγκες.

1.6 Χαρακτηριστικά και εξοπλισμός πολυαισθητηριακών δωματίων

1.6.1 Φυσικά χαρακτηριστικά

Τα πολυαισθητηριακά δωμάτια, σχεδιασμένα για την παροχή ενός πλήρως ελεγχόμενου και ευέλικτου περιβάλλοντος, αποσκοπούν στην ικανοποίηση των αισθητηριακών αναγκών διαφόρων χρηστών. Αυτοί οι εξειδικευμένοι χώροι, εξοπλισμένοι με μια εκτεταμένη γκάμα εργαλείων και χαρακτηριστικών, διευκολύνουν εξατομικευμένες αισθητηριακές εμπειρίες, στηρίζοντας ταυτόχρονα συγκεκριμένες θεραπευτικές και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις. Η παρούσα ανάλυση επιχειρεί μια εμβάθυνση στον εξοπλισμό και τα χαρακτηριστικά που ορίζουν τα πολυαισθητηριακά δωμάτια σύμφωνα με τη Fowler (2008), με έμφαση στις αισθητηριακές λειτουργίες που επιδιώκουν να διεγείρουν.

1.6.1.1 Αφή

Στον απτικό τομέα των πολυαισθητικών δωματίων, αρκετά είδη εξοπλισμού απευθύνονται ειδικά στην αίσθηση της αφής, προσφέροντας στους χρήστες μια πλούσια ποικιλία απτικών εμπειριών. Αυτή η ολοκληρωμένη προσέγγιση έχει σχεδιαστεί για να διεγείρει, να εμπλέξει και μερικές φορές να ηρεμήσει τα άτομα μέσω της άμεσης σωματικής αλληλεπίδρασης. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν ορισμένα από τα είδη εξοπλισμού που αποτελούν απτικά εργαλεία.

Οι **απτικοί τοίχοι** αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των πολυαισθητηριακών δωματίων, προσφέροντας άμεση εμπλοκή με μια ποικιλία υφών. Αυτοί οι τοίχοι μπορούν να κυμαίνονται από μαλακά υλικά όπως το μαλλί έως πιο χαρακτηριστικές υφές όπως το γυαλόχαρτο, παρέχοντας ένα ευρύ φάσμα απτικών εμπειριών. Ορισμένοι τοίχοι αφής είναι επίσης εξοπλισμένοι με δονητικά πάνελ για πρόσθετη αισθητηριακή εισροή, συνδυάζοντας την απτική διέγερση με ακουστικά στοιχεία, εάν περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά παραγωγής ήχου. Η ευελιξία των απτικών τοίχων επιτρέπει μια εξατομικευμένη αισθητηριακή εξερεύνηση, ενθαρρύνοντας τους χρήστες να εκφράσουν τις προτιμήσεις τους και να κάνουν επιλογές σχετικά με το αισθητηριακό τους περιβάλλον.

Τα **κρεβάτια με δονήσεις** είναι καινοτόμες λύσεις που παρέχουν απτική ανατροφοδότηση μέσω ελεγχόμενων δονήσεων. Αυτά τα κρεβάτια, τα οποία μπορούν να ρυθμιστούν ως προς την ένταση, επιτρέπουν στους χρήστες να βιώσουν από ήπιες έως πιο έντονες δονητικές αισθήσεις. Η προσθήκη της δονητικοακουστικής τεχνολογίας, όπου ηχεία ενσωματωμένα στα κρεβάτια ανταποκρίνονται σε μουσικές ή φωνητικές εισόδους, ενισχύει την αισθητηριακή εμπειρία συνδυάζοντας την αφή με τον ήχο. Αυτή η πολυαισθητηριακή προσέγγιση μπορεί να είναι ιδιαίτερα καταπραϋντική ή διεγερτική, ανάλογα με τις ρυθμίσεις που επιλέγονται.

Τα **footspas** εισάγουν ένα άλλο επίπεδο απτικής διέγερσης, χρησιμοποιώντας τις φυσικές ιδιότητες του νερού και την πρόσθετη διάσταση της δόνησης. Οι χρήστες μπορούν να βιώσουν μια σειρά από αισθήσεις από την υφή του νερού, τη θερμοκρασία και τη δονητική ανατροφοδότηση. Η προσθήκη αρωματικών φυσαλίδων προσθέτει μια οσφρητική συνιστώσα, καθιστώντας την εμπειρία του footspa όχι μόνο με την αφή αλλά και με τη όσφρηση, συμβάλλοντας σε μια χαλαρωτική και ελκυστική αισθητηριακή θεραπεία.

Οι **ανεμιστήρες** αποτελούν ένα πολύπλευρο αισθητηριακό εργαλείο μέσα σε πολυαισθητηριακά δωμάτια, παρέχοντας απτική διέγερση μέσω της κίνησης του αέρα που δημιουργούν, ακουστική ανατροφοδότηση από τον ήχο των σερπαντίνων που μετακινούνται από το αεράκι και οπτική εμπλοκή καθώς θέτουν αντικείμενα σε κίνηση. Οι ανεμιστήρες είναι ένα οικονομικό και ευπροσάρμοστο στοιχείο εξοπλισμού που μπορεί να προκαλέσει μια σειρά αντιδράσεων από τους χρήστες, καθιστώντας τους ένα βασικό στοιχείο για την ταυτόχρονη διέγερση διαφόρων

αισθήσεων. Μπορούν να παρακινήσουν τους χρήστες να ασχοληθούν με το περιβάλλον τους, να εξασκήσουν την αιτία και το αποτέλεσμα μέσω της λειτουργίας του διακόπτη και να δημιουργήσουν είτε μια χαλαρωτική είτε μια ελκυστική ατμόσφαιρα ανάλογα με τις ανάγκες του ατόμου.

Στα πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα, η απτική διάσταση παίζει καθοριστικό ρόλο, προσφέροντας ένα φάσμα εμπειριών από απαλά αγγίγματα έως αναζωογονητικές δονήσεις. Αυτή η απτική εμπλοκή όχι μόνο διεγείρει αλλά και καταπραΰνει, αναδεικνύοντας την ικανότητα των περιβαλλόντων να προσαρμόζονται στις ατομικές προτιμήσεις και τους θεραπευτικούς στόχους. Μέσω τέτοιων απτικών εργαλείων, οι χρήστες αποκτούν έναν ουσιαστικό τρόπο να αλληλεπιδρούν και να επηρεάζουν τις αισθητηριακές τους εμπειρίες, υπογραμμίζοντας την αξία της αφής στην αισθητηριακή ολοκλήρωση και την ευεξία.

1.6.1.2 Όραση

Στο πλαίσιο των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων, η αίσθηση της όρασης παίζει καθοριστικό ρόλο στην αισθητηριακή διέγερση και ολοκλήρωση. Αυτές οι συσκευές, που έχουν σχεδιαστεί για να εμπλέκουν και να διεγείρουν τον οπτικό φλοιό, προσφέρουν τόσο θεραπευτικά όσο και εκπαιδευτικά οφέλη διευκολύνοντας την οπτική παρακολούθηση, την αναγνώριση χρωμάτων και τη χωρική επίγνωση. Μέσα από μια σχολαστική διερεύνηση των εφαρμογών τους, επιδιώκεται να διευκρινιστεί πώς αυτά τα οπτικά ερεθίσματα όχι μόνο ενισχύουν τις αντιληπτικές δεξιότητες αλλά και συμβάλλουν στη δημιουργία μιας γαλήνιας και διερευνητικής ατμόσφαιρας που ευνοεί τη μάθηση και τη χαλάρωση.

Αρχικά, οι **σωλήνες φυσαλίδων**, που αποτελούν ουσιαστικά κατακόρυφα ενυδρεία φωτιζόμενα με φώτα LED, αποτελούν σημαντικό εργαλείο των πολυαισθητηριακών δωματίων. Αυτές οι συσκευές, μέσω της συνεχούς ροής ανερχόμενων φυσαλίδων φωτίζονται σε ένα ευρύ φάσμα χρωμάτων, προσφέρουν ένα συναρπαστικό σημείο εστίασης για χαλάρωση και αισθητηριακή εμπλοκή. Οι διαφορετικές ρυθμίσεις επιτρέπουν τη διαφοροποίηση της έντασης του φωτός και των χρωματικών μεταβάσεων, καλύπτοντας τις ατομικές αισθητηριακές ευαισθησίες και προτιμήσεις.

Οι **οπτικές ίνες**, αποτελούν φωσφορίζοντα νήματα που εκπέμπονται από μια κεντρική πηγή φωτός. Η βάση προβάλλει φως στα άκρα των οπτικών ινών, δημιουργώντας σημεία απόληξης που λάμπουν, που εξυπηρετούν τόσο οπτικούς όσο και απτικούς σκοπούς. Η ικανότητα αυτών των ινών να αλλάζουν χρώματα ενισχύει τη χρησιμότητά τους ως εργαλείο οπτικής διέγερσης, προσφέροντας ένα φάσμα από καταπραϋντικές έως διεγερτικές οπτικές εμπειρίες. Η εγγενής ασφάλεια και η απτική φύση των οπτικών ινών επιτρέπουν την άμεση αλληλεπίδραση, προωθώντας την αισθητηριακή εξερεύνηση και εμπλοκή.

Οι **λαμπτήρες υπεριώδους ακτινοβολίας (UV)**, που χρησιμοποιούνται σε αισθητηριακά περιβάλλοντα, αξιοποιούν την αρχή του υπεριώδους φωτισμού για να τονίσουν τα φθορίζοντα αντικείμενα σε φόντο σκοταδιού, δημιουργώντας έτσι οπτικά εντυπωσιακά αποτελέσματα. Οι λαμπτήρες αυτοί διευκολύνουν τη μετατροπή καθημερινών λευκών ή φθορισμού υλικών σε φωτεινές οντότητες, προσελκύοντας την οπτική προσοχή του παρατηρητή και συμβάλλοντας σε μια αυξημένη αισθητηριακή εξερεύνηση. Η χρήση λαμπτήρων υπεριώδους ακτινοβολίας σε θεματικές αισθητηριακές ρυθμίσεις χρησιμεύει όχι μόνο για να οριοθετήσει τις περιοχές εστίασης αλλά και για να διεγείρει την αλληλεπίδραση και την εμπλοκή με το περιβάλλον.

Οι **φωτοηλεκτρονικοί προβολείς** αντιπροσωπεύουν μια σημαντική πρόοδο στην τεχνολογία αισθητηριακής διέγερσης, προσφέροντας μια σειρά οπτικών εμπειριών μέσω της προβολής εικόνων και εφέ σε διάφορες επιφάνειες. Οι συσκευές αυτές, εξοπλισμένες με κασέτες ή τροχούς εφέ, είναι ικανές να προβάλλουν τόσο αφηρημένα υγρά μοτίβα όσο και θεματικές οπτικές αφηγήσεις, όπως υποθαλάσσιες εικόνες ή ουράνια φαινόμενα. Η βασική καινοτομία έγκειται στην ικανότητα του προβολέα να ενσωματώνεται απρόσκοπτα με προσαρμοσμένες κασέτες, επιτρέποντας τη δημιουργία ενός προσαρμοσμένου αισθητηριακού περιβάλλοντος που μπορεί να εναλλάσσεται μεταξύ ηρεμιστικών περιβαλλόντων και εκπαιδευτικών προβολών.

Οι **προβολείς διαφανειών**, παρά την παλιά τους καταγωγή, εξακολουθούν να αποτελούν πολύτιμο εργαλείο στη σφαίρα της θεραπείας αισθητηριακής ολοκλήρωσης. Παρέχουν ένα στατικό οπτικό ερέθισμα, προβάλλοντας τόσο καταπραϋντικές φυσικές σκηνές όσο και θεματικές εικόνες που ευνοούν τη χαλάρωση και τη γνωστική εμπλοκή. Η εγγενής σταθερότητα των διαφανειών καθιστά αυτή την τεχνολογία ιδιαίτερα κατάλληλη για άτομα επιρρεπή σε αισθητηριακή υπερφόρτωση, προσφέροντας ένα ελεγχόμενο οπτικό περιβάλλον που προάγει την εστίαση και την ηρεμία. Επιπλέον, η δυνατότητα προσαρμογής των διαφανειών για εκπαιδευτική χρήση -με την προβολή περιεχομένου ευθυγραμμισμένου με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους- συνδυάζει την αισθητηριακή διέγερση με παιδαγωγικές λειτουργίες, αναδεικνύοντας την πολύπλευρη εφαρμογή τους τόσο σε θεραπευτικά όσο και σε εκπαιδευτικά πλαίσια.

Οι **προβολείς οροφής** δημιουργούν ένα εκτεταμένο οπτικό δίκτυο, προβάλλοντας εικόνες από διαφάνειες σε μεγάλες επιφάνειες προβολής, διευκολύνοντας έτσι μια καθηλωτική διαδραστική εμπειρία. Αυτή η ικανότητα προβολής ποικίλου περιεχομένου, από στοιχειώδη σχήματα έως περίπλοκα τοπία, ευθυγραμμίζεται με τις ποικίλες αισθητηριακές ανάγκες των χρηστών, επιτρέποντας μια προσαρμοσμένη προσέγγιση στην αισθητηριακή εμπλοκή. Η προβολή μεγάλων διαστάσεων που προσφέρουν οι προβολείς οροφής όχι μόνο προωθεί την οπτική εξερεύνηση, αλλά χρησιμεύει επίσης ως ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο σε

αισθητηριακά περιβάλλοντα, ενισχύοντας τη γνωστική διέγερση μέσω οπτικά ελκυστικού υλικού.

Η ενσωμάτωση των **μπαλών καθρέφτη (ντισκόμπαλα), των προβολέων και των χρωματικών τροχών** αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα οπτικής διέγερσης, δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου τα φωτεινά μοτίβα βρίσκονται σε συνεχή ροή. Η αποτελεσματικότητα αυτού του συστήματος στη διαμόρφωση των αισθήσεων έγκειται στην ικανότητά του να παράγει ένα φάσμα φωτεινών εφέ -από τον καταπραϋντικό φωτισμό περιβάλλοντος έως τις ελκυστικές οπτικές οθόνες- που ανταποκρίνονται στις αισθητηριακές προτιμήσεις του ατόμου. Η προσαρμογή της έντασης του φωτός, του χρώματος και των μοτίβων κίνησης διευκολύνει μια αισθητηριακή εμπειρία που μπορεί να είναι είτε ηρεμιστική είτε διεγερτική, υπογραμμίζοντας την ευελιξία του συστήματος.

Συνοψίζοντας το ρόλο των οπτικών ερεθισμάτων σε πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα, είναι προφανές ότι οι παραπάνω συσκευές παίζουν καθοριστικό ρόλο στον εμπλουτισμό αυτών των αισθητηριακών λειτουργιών. Αυτές οι τεχνολογίες όχι μόνο προωθούν την αισθητηριακή ολοκλήρωση διεγείροντας την οπτική αντίληψη, αλλά δημιουργούν επίσης μια ατμόσφαιρα που υποστηρίζει τόσο τη χαλάρωση όσο και τη γνωστική δέσμευση. Προσφέροντας ένα δυναμικό φάσμα οπτικών εμπειριών, από ηρεμιστικές φωτεινές οθόνες έως διαδραστική οπτική εξερεύνηση, τα εργαλεία αυτά υπογραμμίζουν τη σημασία της προσαρμοσμένης οπτικής διέγερσης σε θεραπευτικά και εκπαιδευτικά πλαίσια.

1.6.1.3 Ακοή

Στην ακουστική διάσταση των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων, η ενσωμάτωση ηχητικών συστημάτων και εξειδικευμένου εξοπλισμού παίζει καθοριστικό ρόλο στον εμπλουτισμό των αισθητηριακών εμπειριών. Τα στοιχεία αυτά χρησιμεύουν όχι μόνο ως μέσα για την ακουστική διέγερση αλλά και ως καινοτόμα εργαλεία για τη θεραπευτική παρέμβαση και την αισθητηριακή εκπαίδευση.

Τα **ηχητικά συστήματα** αυτά είναι απαραίτητα για τη δημιουργία τόσο διεγερτικών όσο και χαλαρωτικών ακουστικών περιβαλλόντων εντός πολυαισθητηριακών χώρων. Εξοπλισμένα με χαρακτηριστικά όπως κασετόφωνα, ραδιόφωνο, συσκευές αναπαραγωγής CD και εισόδους μικροφώνου, προσφέρουν ευελιξία στις ακουστικές εμπειρίες. Ήχοι υψηλής και χαμηλής συχνότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να τραβήξουν την προσοχή ή να παρέχουν σωματοαισθητική ανατροφοδότηση, αντίστοιχα, ενισχύοντας τη διαδικασία αισθητηριακής ολοκλήρωσης. Η ενσωμάτωση αποσπώμενων ηχείων επιτρέπει τη χωρική κατανομή του ήχου, προσαρμόζοντας περαιτέρω το ακουστικό περιβάλλον στις ατομικές προτιμήσεις και θεραπευτικές ανάγκες.

Το **Soundbeam** αποτελεί εξοπλισμό που χρησιμοποιεί έναν αισθητήρα υπερήχων για να δημιουργήσει ένα εικονικό μουσικό όργανο, μετατρέποντας την κίνηση σε ήχο. Αυτή η άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ φυσικής κίνησης και ακουστικής εξόδου διευκολύνει την εμπλοκή ατόμων με διάφορες ανάγκες αισθητηριακής επεξεργασίας, προάγοντας την κίνηση και τη δημιουργική έκφραση. Η προσαρμοστικότητα του, συμπεριλαμβανομένης της ενεργοποίησης διακοπών για συγκεκριμένους ήχους, επεκτείνει τη χρησιμότητά του σε ένα ευρύ φάσμα αισθητηριακών τρόπων, συμπεριλαμβανομένων συσκευών αφής μέσω δονητικών ακουστικών συσκευών, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη αισθητηριακή εμπειρία.

Οι **μουσικοί τοίχοι και δάπεδα**, ενσωματώνοντας τεχνολογία midi, αποτελούν διαδραστικές επιφάνειες που μετατρέπουν τη φυσική αφή σε μουσική έξοδο, παρέχοντας μια απτική οδό για ακουστική εξερεύνηση. Οι ποικίλες διαθέσιμες διαμορφώσεις, από χρωματιστά σχήματα έως πάνελ αφής, ανταποκρίνονται σε ένα ευρύ φάσμα αισθητηριακών ευαισθησιών και προτιμήσεων. Επιτρέποντας την ενεργοποίηση μέσω της άμεσης αλληλεπίδρασης ή της χρήσης διακόπτη, προωθούν ένα περιβάλλον χωρίς αποκλεισμούς, όπου τα άτομα μπορούν να εξερευνήσουν την αιτία και το αποτέλεσμα, να κάνουν επιλογές και να βιώσουν ταυτόχρονα απτική και ακουστική διέγερση.

Κάθε ένα από αυτά τα ακουστικά στοιχεία συμβάλλει μοναδικά στο πολυαισθητηριακό περιβάλλον, τονίζοντας τη σημασία του ήχου στην αισθητηριακή διαμόρφωση, τη γνωστική ανάπτυξη και τους θεραπευτικούς στόχους. Μέσω της προσεκτικής επιλογής και εφαρμογής εξοπλισμού που βασίζεται στον ήχο, οι πολυαισθητηριακοί χώροι μπορούν να προσφέρουν δυναμικές και προσαρμόσιμες αισθητηριακές εμπειρίες.

1.6.1.4 Όσφρηση

Στα πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα, η ενεργοποίηση της οσφρητικής αίσθησης είναι επίσης απαραίτητη, αναδεικνύοντας τον καθοριστικό ρόλο της μυρωδιάς στην ενίσχυση της γνωστικής και συναισθηματικής ευεξίας. Ενεργοποιώντας τις οσφρητικές οδούς, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια αξιοποιούν τη βαθιά επίδραση της όσφρησης για να δημιουργήσουν καθηλωτικές εμπειρίες που προάγουν τη χαλάρωση, τη συγκέντρωση και την ανάκληση της μνήμης (Daniels & Vermetten, 2016). Η προσέγγιση αυτή υπογραμμίζει τη σημασία της οσφρητικής διέγερσης στον εμπλουτισμό του αισθητηριακού τοπίου, καταδεικνύοντας την απαραίτητη συμβολή της στους θεραπευτικούς και εκπαιδευτικούς στόχους των πολυαισθητηριακών χώρων.

Οι **διαχυτήρες αρωμάτων** διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην εμπλοκή και την τόνωση της οσφρητικής αίσθησης, ενισχύοντας την αισθητηριακή εμπειρία μέσω της διάχυσης θεραπευτικών αιθέριων ελαίων. Αυτές οι συσκευές, που

προτιμώνται σε ηλεκτρικές ή μπαταριοκίνητες μορφές για λόγους ασφαλείας, προσφέρουν μια ελεγχόμενη και ευέλικτη μέθοδο για την εισαγωγή μιας ποικιλίας αρωματικών εμπειριών σε ένα πολυαισθητηριακό δωμάτιο.

Συμπερασματικά, η συμπερίληψη του αρώματος σε πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα υπογραμμίζει την πολυπλοκότητα της αισθητηριακής ολοκλήρωσης, αναδεικνύοντας τον μοναδικό ρόλο της όσφρησης στη γνωστική και συναισθηματική εμπλοκή.

1.6.1.5 Κίνηση

Η κίνηση στα πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα είναι ένα βασικό στοιχείο που έχει σχεδιαστεί για να διεγείρει τις ιδιοδεκτικές και αιθουσαίες αισθήσεις, συμβάλλοντας σημαντικά στην αισθητηριακή ολοκλήρωση. Μέσω της χρήσης εξειδικευμένου εξοπλισμού, τα εν λόγω περιβάλλοντα παρέχουν δυναμικές εμπειρίες που ενισχύουν τη σωματική επίγνωση και την ισορροπία, προάγοντας τη χαλάρωση και την αισθητηριακή επεξεργασία. Αυτή η κατηγορία αισθητηριακής διέγερσης περιλαμβάνει δραστηριότητες και εργαλεία που ενθαρρύνουν την κίνηση σε διάφορες μορφές, που κυμαίνονται από το απαλό λίκνισμα έως τις πιο έντονες σωματικές αλληλεπιδράσεις. Ο στόχος είναι να ικανοποιηθεί ένα ευρύ φάσμα αναγκών, προσφέροντας εμπειρίες που μπορούν είτε να καταπραΰνουν είτε να διεγείρουν τους συμμετέχοντες με βάση τις ατομικές προτιμήσεις και τους θεραπευτικούς στόχους. Κάθε κομμάτι εξοπλισμού αυτής της κατηγορίας έχει σχεδιαστεί με γνώμονα συγκεκριμένους στόχους, όπως η παροχή απτικής ανατροφοδότησης, η ενθάρρυνση της κίνησης του σώματος και η υποστήριξη της χαλάρωσης ή της εξερεύνησης των αισθήσεων.

Τα **κρεβάτια και οι καρέκλες νερού** εισάγουν ένα στοιχείο ρευστότητας στη διέγερση της κίνησης. Η αίσθηση της αιώρησης που παρέχουν αυτά τα εργαλεία όχι μόνο υποστηρίζει την απτική εξερεύνηση αλλά προσφέρει επίσης μια μοναδική μορφή διέγερσης της κίνησης. Η ενσωμάτωση ηχητικών συστημάτων σε ορισμένα μοντέλα προσθέτει μια ακουστική διάσταση στην απτική και ιδιοδεκτική ανατροφοδότηση, εμπλουτίζοντας την αισθητηριακή εμπειρία.

Οι **αιώρες** εμπλέκουν τους χρήστες σε μια ήπια κίνηση ταλάντωσης προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο χαλάρωση και αισθητηριακή διέγερση. Διαθέσιμες σε διάφορα υλικά, απευθύνονται στις αισθήσεις της αφής και της ιδιοδεκτικότητας, ενισχύοντας την εμπειρία της κίνησης με την πρόσθετη διάσταση της υφής. Οι αιώρες αποτελούν ένα απλό αλλά αποτελεσματικό εργαλείο για την πρόκληση ηρεμίας και τη διευκόλυνση της αισθητηριακής ολοκλήρωσης.

Αυτά τα κομμάτια εξοπλισμού υπογραμμίζουν τη σημασία της ενσωμάτωσης κινητικών εμπειριών σε πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα. Μέσω της χρήσης τους, οι

συμμετέχοντες μπορούν να εξερευνήσουν ένα εύρος αισθητηριακών εισροών συμβάλλοντας το καθένα σε μια ολιστική διαδικασία αισθητηριακής ολοκλήρωσης.

Καταληκτικά, η ενσωμάτωση και ο εμπλουτισμός των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων μέσω προσεκτικά επιλεγμένου και ποικίλου εξοπλισμού αναδεικνύουν τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζουν τα εν λόγω περιβάλλοντα στην αισθητηριακή ολοκλήρωση και τη θεραπευτική παρέμβαση. Με την κάλυψη όλου του φάσματος των αισθητηριακών αναγκών -αφή, όραση, ακοή, όσφρηση και κίνηση (αιθουσιαία, ιδιοδεκτικότητα)- τα περιβάλλοντα αυτά προσφέρουν προσαρμοσμένες εμπειρίες που υποστηρίζουν τη γνωστική, συναισθηματική και σωματική ανάπτυξη. Κάθε κομμάτι του εξοπλισμού, είτε έχει σχεδιαστεί για να καταπραΰνει είτε να διεγείρει, συμβάλλει στη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης αισθητηριακής εμπειρίας, υπογραμμίζοντας τη σημασία των πολυαισθητηριακών δωματίων στην προώθηση ενός χώρου χωρίς αποκλεισμούς, προσαρμόσιμου και φροντιστικού για άτομα με ποικίλες ανάγκες αισθητηριακής επεξεργασίας. Αυτή η ολιστική προσέγγιση όχι μόνο ενισχύει την αισθητηριακή επεξεργασία και ενσωμάτωση, αλλά προάγει επίσης τη χαλάρωση, τη μάθηση και τη συνολική ευημερία, αποδεικνύοντας την ουσιαστική συμβολή των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων στους θεραπευτικούς και εκπαιδευτικούς στόχους.

1.6.2 Τεχνολογικά χαρακτηριστικά

Στον τομέα της βελτίωσης των πολυαισθητηριακών δωματίων, η ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογικών στοιχείων μεταβάλλει τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν και επωφελούνται από αυτούς τους χώρους. Αυτές οι εξελίξεις όχι μόνο ενισχύουν την αισθητηριακή εμπειρία, αλλά παρέχουν επίσης προσαρμόσιμα εργαλεία που ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες θεραπευτικές και εκπαιδευτικές ανάγκες των ατόμων.

Τα **διαδραστικά πάνελ** αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των πολυαισθητηριακών δωματίων, προσφέροντας διεπαφές με ευαισθησία αφής που ενθαρρύνουν τους χρήστες να ασχοληθούν άμεσα με μια ποικιλία ψηφιακού περιεχομένου. Αυτά τα πάνελ υποστηρίζουν ένα ευρύ φάσμα διαδραστικών δραστηριοτήτων, από απλές αλλαγές χρωμάτων έως σύνθετους γρίφους και εκπαιδευτικό λογισμικό, ανταποκρινόμενα στις ιδιαίτερες ανάγκες και τα ενδιαφέροντα κάθε χρήστη/χρήστριας. Η άμεση ενασχόληση με τον πίνακα προάγει τη γνωστική ανάπτυξη, ενισχύει τις λεπτές κινητικές δεξιότητες και παρέχει στους χρήστες μια μοναδική οδό για να εξερευνήσουν τις σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος.

Οι **οθόνες προβολής** μετατρέπουν τα πολυαισθητηριακά δωμάτια σε καθηλωτικά περιβάλλοντα, μεταφέροντας εικόνες και βίντεο σε επιφάνειες για να προσφέρουν στις χρήστριες δυναμικές οπτικές εμπειρίες. Χρησιμοποιώντας προβολείς υψηλής ποιότητας, αυτές οι οθόνες μπορούν να προσομοιώσουν μια

ποικιλία σκηνικών, από γαλήνια τοπία της φύσης έως διεγερτικά αφηρημένα μοτίβα, υποστηρίζοντας αποτελεσματικά τόσο τους στόχους χαλάρωσης όσο και τους στόχους αισθητηριακής διέγερσης. Η δυνατότητα γρήγορης αλλαγής του οπτικού περιβάλλοντος καθιστά τις οθόνες προβολής ένα ανεκτίμητο εργαλείο για την προσαρμογή του πολυαισθητηριακού χώρου στις άμεσες ανάγκες των χρηστών του, είτε για θεραπευτικούς, εκπαιδευτικούς ή ψυχαγωγικούς σκοπούς.

1.7 Εφαρμογές πολυαισθητηριακών δωματίων

1.7.1 Εκπαιδευτικές εφαρμογές

Οι πολυαισθητηριακές αίθουσες προσφέρουν μια καινοτόμο λύση στους περιορισμούς των συμβατικών εκπαιδευτικών μεθόδων, ιδιαίτερα για άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Εμπλέκοντας πολλαπλές αισθήσεις, τα δωμάτια αυτά δημιουργούν ένα δυναμικό και ευέλικτο μαθησιακό περιβάλλον, παρέχοντας μια μοναδική ευκαιρία για εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς.

Το βασικό πλεονέκτημα των πολυαισθητηριακών αιθουσών έγκειται στην ικανότητά τους να προσαρμόζονται στα ατομικά μαθησιακά προφίλ των μαθητών. Αυτή η προσαρμοστικότητα είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση των ποικίλων αναγκών των μαθητών και μαθητριών με μαθησιακές δυσκολίες. Τροποποιώντας τις αισθητηριακές εισροές -οπτικές, ακουστικές, απτικές, οσφρητικές, ακόμη και γευστικές- οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ένα βέλτιστο μαθησιακό περιβάλλον που να ανταποκρίνεται στις συγκεκριμένες προκλήσεις και προτιμήσεις κάθε μαθητή και μαθήτριας (Grace, 2020b).

Επιπλέον, μία από τις πιο σημαντικές εκπαιδευτικές εφαρμογές των πολυαισθητηριακών δωματίων είναι η ενίσχυση των γνωστικών και αισθητηριακών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, τα δωμάτια έχουν σχεδιαστεί για να διεγείρουν τις γνωστικές και αισθητηριακές δεξιότητες ολοκλήρωσης που είναι ζωτικής σημασίας για τη μάθηση και την ανάπτυξη. Οι ποικίλες δραστηριότητες σε αυτές τις αίθουσες ενθαρρύνουν τους μαθητές και τις μαθήτριες να επεξεργάζονται τις πληροφορίες μέσω πολλαπλών αισθητηριακών οδών. Μέσω αυτής της προσέγγισης έχει αποδειχθεί ότι ενισχύεται η μνήμη, η προσοχή και η κατανόηση, προσφέροντας στους μαθητές και τις μαθήτριες έναν πιο ολιστικό και ελκυστικό τρόπο αφομοίωσης και διατήρησης των πληροφοριών (Toro, 2019).

Ωστόσο, πέρα από τα γνωστικά οφέλη, οι πολυαισθητηριακές αίθουσες ενθαρρύνουν την εξερεύνηση και τη δημιουργική σκέψη. Η καθηλωτική και διαδραστική φύση αυτών των περιβαλλόντων επιτρέπει στις μαθήτριες να βιώσουν τη μάθηση ως μια ενεργή και διερευνητική διαδικασία. Σύμφωνα με τον Michael (2019), αυτό όχι μόνο εμπλουτίζει την κατανόηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου αλλά και καλλιεργεί την αίσθηση της περιέργειας και της δημιουργικότητας,

δεξιότητες που είναι ανεκτίμητες τόσο στην ακαδημαϊκή όσο και στην προσωπική ανάπτυξη.

1.7.2 Θεραπευτικές εφαρμογές

Θεραπευτικά, οι πολυαισθητηριακές αίθουσες ξεπερνούν τα όρια των παραδοσιακών θεραπευτικών χώρων, προσφέροντας ένα ασφαλές μέρος για άτομα που αναζητούν ανακούφιση και αποκατάσταση από διάφορες καταστάσεις.

Για άτομα με δυσκολίες αισθητηριακής επεξεργασίας ή για άτομα που χρειάζονται φυσική αποκατάσταση, οι πολυαισθητηριακές αίθουσες παρέχουν προσαρμοσμένες θεραπευτικές δραστηριότητες που απευθύνονται σε συγκεκριμένες αισθητηριακές και κινητικές ανάγκες. Με την εμπλοκή σε ελεγχόμενη αισθητηριακή διέγερση, τα άτομα μπορούν να εργαστούν για τη βελτίωση της αισθητηριακής ολοκλήρωσης, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για την καθημερινή λειτουργία και την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Επιπλέον, η ενσωμάτωση δραστηριοτήτων που απαιτούν ισορροπία, συντονισμό και κινητικές δεξιότητες συμβάλλει στη σωματική αποκατάσταση, ενισχύοντας την κινητικότητα και την κινητική λειτουργία (Fowler, 2008).

Σε έναν κόσμο όπου το στρες και το άγχος είναι διαδεδομένα, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια προσφέρουν ένα μοναδικό θεραπευτικό περιβάλλον σχεδιασμένο για χαλάρωση και συναισθηματική ρύθμιση. Η ελεγχόμενη ρύθμιση επιτρέπει την προσαρμογή των αισθητηριακών εμπειριών - σβήσιμο των φώτων για ηρεμιστικό αποτέλεσμα, αναπαραγωγή φυσικών ήχων για να καταπραΰνει το μυαλό ή ενασχόληση με απτικές δραστηριότητες για την ανακούφιση από το άγχος. Αυτή η ευελιξία επιτρέπει στα άτομα να βρουν την ισορροπία τους, καθιστώντας τα πολυαισθητηριακά δωμάτια ένα αποτελεσματικό εργαλείο για τη διαχείριση του άγχους, του στρες, ακόμη και των συμπτωμάτων του PTSD (Momeni et al., 2020).

Πέρα από τα σωματικά και αισθητηριακά οφέλη, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια προσφέρουν χώρο για γνωστική και συναισθηματική ανάπτυξη. Οι θεραπευτικές δραστηριότητες που σχεδιάζονται σε αυτά τα δωμάτια μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη στρατηγικών αντιμετώπισης, στη βελτίωση της συγκέντρωσης και της προσοχής και στην ενίσχυση της αίσθησης ευεξίας. Για άτομα με νευροεκφυλιστικές ασθένειες, όπως η άνοια, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια μπορούν να προσφέρουν γνωστική διέγερση και μια αίσθηση οικειότητας και άνεσης, επιβραδύνοντας τη γνωστική παρακμή και βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής (Grace, 2020b).

Καταληκτικά, η συνεχής ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής και καινοτόμου σχεδιασμού σε πολυαισθητηριακά δωμάτια πρόκειται να επεκτείνει περαιτέρω τις δυνατότητές τους. Η πιθανή ενσωμάτωση της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, παράλληλα με τον προηγμένο αισθητηριακό εξοπλισμό,

υπόσχεται ακόμη πιο εξατομικευμένες και αποτελεσματικές εκπαιδευτικές και θεραπευτικές παρεμβάσεις.

1.8 Οφέλη των πολυαισθητηριακών δωματίων

1.8.1 Γνωστικά και συμπεριφορικά οφέλη

Η εφαρμογή των πολυαισθητηριακών δωματίων έχει αναδειχθεί ως μια παρέμβαση που μπορεί να επηρεάσει θετικά τόσο τη γνωστική λειτουργία όσο και τη συμπεριφορά των ατόμων που τα χρησιμοποιούν. Σε επίπεδο γνωστικών διεργασιών, οι έρευνες δείχνουν ότι αυτά τα περιβάλλοντα ενισχύουν τη συγκέντρωση, τη γνωστική ευελιξία και τη νευρολογική ανάπτυξη, δημιουργώντας ένα δυναμικό πλαίσιο μάθησης μέσω αισθητηριακών ερεθισμάτων.

Ωστόσο, παρά τα ενθαρρυντικά πρώτα δεδομένα, η έρευνα που αφορά την επίδραση των πολυαισθητηριακών χώρων στη γνωστική λειτουργία είναι ακόμη περιορισμένη. Παρόλο που υπάρχουν ενδείξεις ότι η συστηματική χρήση πολυαισθητηριακών δωματίων (Snoezelen) μπορεί να καθυστερήσει τη μετάβαση από τα ήπια στα σοβαρότερα στάδια νευρογνωστικών διαταραχών, η έλλειψη μακροχρόνιων και ελεγχόμενων μελετών καθιστά δύσκολη την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων (Cortinhas Carvalho et al., 2023). Επιπλέον, η ετερογένεια στις μεθόδους εφαρμογής των πολυαισθητηριακών παρεμβάσεων εμποδίζει τη σαφή αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους (Testerink et al., 2023).

Σε ό,τι αφορά τη συμπεριφορά, η χρήση των πολυαισθητηριακών χώρων φαίνεται να συμβάλλει στη μείωση προβληματικών συμπεριφορών, όπως η επιθετικότητα και ο αυτοτραυματισμός, ενώ παράλληλα προωθεί πιο προσαρμοστικές αντιδράσεις και σταθερότερη αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (Grace, 2020b). Ειδικότερα, σε άτομα με νοητική αναπηρία και άνοια, η παρέμβαση Snoezelen έχει συνδεθεί με βελτίωση στην καθημερινή συμπεριφορά, περιορισμό της ανησυχίας και αύξηση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Testerink et al., 2023).

Παρόλα αυτά, η έλλειψη συστηματικών κλινικών μελετών καθιστά ασαφές το αν αυτά τα αποτελέσματα είναι σταθερά και διατηρούνται μακροπρόθεσμα. Επιπλέον, οι υπάρχουσες έρευνες δεν προσδιορίζουν με ακρίβεια ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την επιτυχία των παρεμβάσεων. Επομένως, απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση μέσω αυστηρότερων επιστημονικών μεθόδων, ώστε να καθοριστούν οι συνθήκες υπό τις οποίες τα πολυαισθητηριακά δωμάτια μπορούν να αξιοποιηθούν με τον βέλτιστο τρόπο.

1.8.2 Συναισθηματική και ψυχολογική ευημερία

Πέρα από τα γνωστικά και συμπεριφορικά οφέλη, οι πολυαισθητηριακοί χώροι φαίνεται να συμβάλλουν θετικά στη συναισθηματική και ψυχολογική υγεία των χρηστών. Τα περιβάλλοντα αυτά έχουν σχεδιαστεί ώστε να προσφέρουν ένα αίσθημα ασφάλειας, ηρεμίας και άνεσης, γεγονός που συμβάλλει στην ανακούφιση από το άγχος και τη συναισθηματική δυσφορία.

Ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι οι παρεμβάσεις Snoezelen μπορούν να μειώσουν τα συμπτώματα άγχους και κατάθλιψης, ενώ παράλληλα βελτιώνουν τη διάθεση και τη συναισθηματική σταθερότητα των χρηστών (Cortinhas Carvalho et al., 2023). Επιπλέον, οι πολυαισθητηριακές αίθουσες έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την αυτοεκτίμηση και να προωθήσουν θετικές συναισθηματικές αντιδράσεις, γεγονός που τις καθιστά ιδιαίτερα πολύτιμες σε κλινικά, θεραπευτικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Fowler, 2008).

Ωστόσο, παραμένει ασαφές το πώς ακριβώς αυτές οι παρεμβάσεις επιδρούν στις βαθύτερες ψυχολογικές διεργασίες των ατόμων. Οι περισσότερες υπάρχουσες έρευνες επικεντρώνονται σε βραχυπρόθεσμες επιδράσεις, όπως η στιγμιαία συναισθηματική ρύθμιση, ενώ λείπουν μακροχρόνιες μελέτες που να αξιολογούν τη διατήρηση αυτών των οφελών στο πέρασμα του χρόνου (Testerink et al., 2023).

Αν και οι πολυαισθητηριακοί χώροι φαίνεται να δημιουργούν ένα καταπραϋντικό και χαλαρωτικό περιβάλλον, η απουσία τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών δεν επιτρέπει την εξαγωγή σαφών συμπερασμάτων σχετικά με την πραγματική τους επίδραση στη συναισθηματική ανθεκτικότητα και τη γενικότερη ψυχική υγεία. Επομένως, απαιτείται περαιτέρω έρευνα, η οποία θα επικεντρωθεί σε αυστηρά ελεγχόμενες μεθοδολογικές προσεγγίσεις, ώστε να αποσαφηνιστεί ο ακριβής μηχανισμός δράσης και η διάρκεια των επιδράσεων αυτών των παρεμβάσεων.

1.9 Πληθυσμιακές ομάδες που επωφελούνται

Η χρήση των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων υπερβαίνει τον αρχικό σχεδιασμό τους, επεκτείνοντας τα οφέλη σε ένα ευρύ φάσμα πληθυσμών. Τα περιβάλλοντα αυτά, ενώ είναι ιδιαίτερα υποστηρικτικά για τα άτομα που αντιμετωπίζουν διάφορες προκλήσεις, εξυπηρετούν εξίσου τον ευρύτερο πληθυσμό, υπογραμμίζοντας την καθολική ελκυστικότητα και το πλεονέκτημα της πολυαισθητηριακής διέγερσης.

Σε αυτή την ενότητα θα εξεταστούν τα οφέλη των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων σε συγκεκριμένες ομάδες ατόμων. Μέσα από τη διερεύνηση των πολύπλευρων πλεονεκτημάτων που προσφέρουν αυτοί οι χώροι, γίνεται φανερό ότι οι πολυαισθητηριακοί χώροι έχουν τη δυνατότητα να εμπλουτίσουν σημαντικά την ποιότητα ζωής και τις αναπτυξιακές προοπτικές πολλών, καταδεικνύοντας την ευρεία χρησιμότητά τους πέρα από τις παραδοσιακές προσδοκίες.

1.9.1 Ηλικιωμένοι με άνοια

Οι ηλικιωμένοι με άνοια είναι άτομα ηλικίας συνήθως άνω των 65 ετών που παρουσιάζουν σοβαρή μείωση των νοητικών τους ικανοτήτων η οποία επηρεάζει την καθημερινή τους ζωή. Η άνοια αποτελεί έναν γενικό όρο για καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από μειωμένες γνωστικές λειτουργίες πέραν των αναμενόμενων από τη φυσιολογική γήρανση. Αυτές οι διαταραχές περιλαμβάνουν απώλεια μνήμης, δυσκολίες στη σκέψη, την επίλυση προβλημάτων ή τη γλώσσα και συχνά αλλαγές στη διάθεση, την αντίληψη και τη συμπεριφορά. Η νόσος Αλτσχάιμερ είναι η πιο κοινή αιτία άνοιας μεταξύ των ηλικιωμένων, επηρεάζοντας την ικανότητά τους να εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες και επηρεάζοντας την ανεξαρτησία τους (Staal et al., 2003).

Σύμφωνα με τους Staal et al. (2003), η θεραπεία στα πολυαισθητηριακά δωμάτια Snoezelen προσφέρει σημαντικά οφέλη στα άτομα με άνοια, καθώς τα εμπλέκει σε ένα ελεγχόμενο πολυαισθητηριακό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, μειώνει την αναστάτωση και τα προβλήματα συμπεριφοράς παρέχοντας ερεθίσματα που είναι άμεσα ευθυγραμμισμένα με τις αισθητηριακές προτιμήσεις του ατόμου. Αυτή η προσέγγιση προάγει τη χαλάρωση και προκαλεί μια θετική φυσιολογική αντίδραση, μειώνοντας αποτελεσματικά την αρτηριακή πίεση και μειώνοντας τα επίπεδα άγχους. Συνεπώς, η θεραπεία ενισχύει τη διάθεση, αυξάνει την προσοχή στο περιβάλλον και προάγει τις θετικές περιβαλλοντικές αλληλεπιδράσεις. Επιτρέποντας στα άτομα με άνοια να αλληλεπιδρούν με αισθητηριακά ερεθίσματα με τον δικό τους ρυθμό, το Snoezelen υποστηρίζει την αυτονομία και τον αυτοπροσδιορισμό τους, συμβάλλοντας στη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

1.9.2 Άτομα στο Φάσμα του Αυτισμού

Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) αποτελεί μια σύνθετη νευροαναπτυξιακή διαταραχή που χαρακτηρίζεται από ένα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων που επηρεάζουν την επικοινωνία, την κοινωνική αλληλεπίδραση, τις συμπεριφορές και τα ενδιαφέροντα, υπογραμμίζοντας την ετερογένεια εντός του πληθυσμού που αφορά. Η αιτιολογία της είναι πολύπλευρη και περιλαμβάνει γενετικούς, νευροβιολογικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Συχνά υπάρχει συννοσηρότητα με άλλες νευρολογικές και ψυχιατρικές διαταραχές, περιπλέκοντας περαιτέρω την εκδήλωσή της καθώς και τις θεραπευτικές προσεγγίσεις. Οι στρατηγικές παρέμβασης θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες του ατόμου, να στοχεύουν στην ενίσχυση των δεξιοτήτων κοινωνικής επικοινωνίας, στη μείωση των προκλητικών συμπεριφορών και στη βελτίωση της συνολικής λειτουργικότητας του ατόμου (Lord et al., 2020).

Σύμφωνα με τη Grieger (2015) τα πολυαισθητηριακά δωμάτια προσφέρουν σημαντικά οφέλη για τα άτομα που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού.

Συγκεκριμένα, παρέχουν έναν ασφαλή χώρο όπου επιτρέπει στα άτομα να βιώσουν τα αισθητηριακά ερεθίσματα με ελεγχόμενο τρόπο, γεγονός που μπορεί να βοηθήσει στον μετριασμό των προκλήσεων αισθητηριακής επεξεργασίας. Προσφέροντας τη δυνατότητα επιλογής στα ερεθίσματα και προωθώντας την αισθητηριακή αλληλεπίδραση, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν το άγχος, το στρες και να προωθήσουν τη χαλάρωση, οδηγώντας σε βελτιώσεις στις συμπεριφορές. Επιπρόσθετα σύμφωνα με μελέτες, η χρήση των πολυαισθητηριακών δωματίων μπορεί να ενισχύσει τη συγκέντρωση, την εγρήγορση, την επίγνωση του περιβάλλοντος και να προάγει την ηρεμία. Κατά συνέπεια, μπορούν να αποτελέσουν ένα αποτελεσματικό θεραπευτικό εργαλείο για την υποστήριξη των ατόμων στο φάσμα του αυτισμού ώστε να αντιμετωπίζουν καλύτερα τα αισθητηριακά ερεθίσματα, βελτιώνοντας έτσι την ικανότητά τους να συμμετέχουν στις καθημερινές δραστηριότητες και αλληλεπιδράσεις.

1.9.3 Άτομα σε αποκατάσταση

Για τα άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, η αποκατάσταση αποτελεί συχνά μια πολύπλευρη πρόκληση. Οι επιζώντες αντιμετωπίζουν συνήθως ένα ευρύ φάσμα δυσκολιών, συμπεριλαμβανομένων μειωμένων κινητικών δεξιοτήτων, γλωσσικών και επικοινωνιακών προκλήσεων, γνωστικών ελλειμμάτων και προβλημάτων αισθητηριακής επεξεργασίας. Η ποικιλομορφία μεταξύ των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο απαιτεί εξατομικευμένες και ολοκληρωμένες προσεγγίσεις για την αποκατάσταση καθώς επηρεάζεται από παράγοντες όπως η περιοχή του εγκεφάλου που έχει πληγεί, η σοβαρότητα του εγκεφαλικού επεισοδίου και οι ατομικές διαφορές στη γενετική και την υγεία πριν από το εγκεφαλικό επεισόδιο. Η αξιοσημείωτη ικανότητα του εγκεφάλου για νευροπλαστικότητα σημαίνει ότι οι εξατομικευμένες παρεμβάσεις που στοχεύουν στις συγκεκριμένες ανάγκες και δυνατότητες κάθε ασθενούς είναι ζωτικής σημασίας για τη μεγιστοποίηση της ανάρρωσης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Johansson, 2012).

Οι πολυαισθητηριακές αίθουσες παρέχουν μια πολλά υποσχόμενη μέθοδο για την ενίσχυση της διαδικασίας αποκατάστασης των ατόμων που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο. Με την ταυτόχρονη εμπλοκή πολλαπλών αισθήσεων, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια μπορούν να διευκολύνουν την ενσωμάτωση και την επεξεργασία των αισθητηριακών πληροφοριών, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τα άτομα που αναρρώνουν από εγκεφαλικό επεισόδιο. Για παράδειγμα, ο συνδυασμός οπτικών, ακουστικών και απτικών ερεθισμάτων μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας, της συγκέντρωσης και της προσοχής, ενώ ταυτόχρονα βοηθά στην αποκατάσταση των κινητικών δεξιοτήτων μέσω δραστηριοτήτων που βασίζονται στην κίνηση (Poza et al., 2013). Επιπλέον, ο προσαρμόσιμος χαρακτήρας τους επιτρέπει ώστε οι παρεμβάσεις να προσαρμόζονται στο στάδιο αποκατάστασης και στις ανάγκες του κάθε ατόμου,

οδηγώντας ενδεχομένως σε πιο αποτελεσματικά και ουσιαστικά αποτελέσματα αποκατάστασης (Johansson, 2012).

1.9.4 Άτομα με μαθησιακές δυσκολίες

Σύμφωνα με την Τζιβινίκου (2016), οι μαθησιακές δυσκολίες είναι ένα σύνολο διαταραχών που επηρεάζουν συγκεκριμένους τομείς της μάθησης, όπως η ανάγνωση, η γραφή, η αριθμητική και η μνήμη, χωρίς να σχετίζονται με τη νοημοσύνη ή την προσπάθεια του ατόμου. Πρόκειται για νευρολογικής φύσης δυσλειτουργίες που επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο ο εγκέφαλος λαμβάνει, επεξεργάζεται, αποθηκεύει και ανακαλεί πληροφορίες. Παρότι οι μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι εμφανείς σε όλες τις πτυχές της ζωής του ατόμου, δημιουργούν εμπόδια στην εκπαιδευτική διαδικασία, τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με εξειδικευμένες διδακτικές παρεμβάσεις και υποστηρικτικά μέτρα.

Τα πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα, έχουν αναδειχθεί ως μια σημαντική συμπληρωματική θεραπεία για τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, προσφέροντας έναν μοναδικό χώρο όπου η αισθητηριακή διέγερση μπορεί να εξερευνηθεί και να ελεγχθεί με ασφάλεια. Συγκεκριμένα, η εμπειρία του Χονγκ Κονγκ με τα πολυαισθητηριακά δωμάτια Snoezelen αναδεικνύει την αποτελεσματικότητά τους στην παροχή χαλάρωσης, στη μείωση του άγχους, στην ενίσχυση των κινήτρων για μάθηση, στη βελτίωση της επικοινωνίας με τους φροντιστές και στην αύξηση της συνολικής απόλαυσης και των δραστηριοτήτων αναψυχής (Kwok et al., 2003).

Συμπερασματικά, οι πολυαισθητηριακές αίθουσες ξεχωρίζουν ως μια ευέλικτη και ευεργετική παρέμβαση, προσφέροντας ένα μοναδικό περιβάλλον που υποστηρίζει την ευημερία και τις αισθητηριακές ανάγκες ενός ευρέος κοινού. Η προσαρμοστικότητα και η αποτελεσματικότητά τους υπογραμμίζουν τη δυνατότητα αυτών των δωματίων να παρέχουν πολύτιμες αισθητηριακές εμπειρίες για όλους, καθιστώντας τα έναν απαραίτητο πόρο σε θεραπευτικά, εκπαιδευτικά και αποκαταστατικά περιβάλλοντα.

1.10 Πολυαισθητηριακά Δωμάτια στην Ελλάδα: Εφαρμογές και Προκλήσεις

Τα τελευταία χρόνια, στην Ελλάδα έχει παρατηρηθεί μια αυξανόμενη χρήση πολυαισθητηριακών δωματίων, ιδιαίτερα σε θεραπευτικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Αν και η ακαδημαϊκή βιβλιογραφία γύρω από την εφαρμογή τους είναι περιορισμένη, αυτά τα δωμάτια έχουν καθιερωθεί ως ένα σημαντικό εργαλείο για τη φροντίδα ατόμων με αναπηρίες. Ωστόσο, η ενσωμάτωσή τους στην Ελλάδα συνοδεύεται από σημαντικές προκλήσεις, οι οποίες σχετίζονται με την

ευαισθητοποίηση, την εκπαίδευση του προσωπικού, την υποδομή και το υψηλό κόστος υλοποίησης.

Σταδιακά, όλο και περισσότερα πολυαισθητηριακά δωμάτια αρχίζουν να δημιουργούνται και να ενσωματώνονται σε διάφορους φορείς, όπως σχολεία, κέντρα αποκατάστασης και δομές φροντίδας σε όλη την Ελλάδα. Αυτοί οι χώροι σχεδιάζονται για να ανταποκρίνονται στις αισθητηριακές ανάγκες ατόμων με διαταραχές αισθητηριακής επεξεργασίας, υποστηρίζοντας την ανάπτυξη των αισθήσεων, βελτιώνοντας τη συγκέντρωση και προάγοντας την επικοινωνία. Σε θεραπευτικά πλαίσια, προσφέρουν ένα περιβάλλον που συμβάλλει στη μείωση του άγχους, στη βελτίωση της διάθεσης και στη χαλάρωση των ατόμων που τα χρησιμοποιούν. Για παράδειγμα, τα άτομα με αυτισμό, που συχνά αντιμετωπίζουν αισθητηριακή υπερφόρτωση σε τυπικά περιβάλλοντα, βρίσκουν στους χώρους αυτούς έναν ασφαλή και ελεγχόμενο χώρο όπου τα αισθητηριακά ερεθίσματα διαχειρίζονται προσεκτικά. Παράλληλα, οι ηλικιωμένοι με άνοια επωφελούνται από τη μείωση συμπτωμάτων όπως ο εκνευρισμός και η σύγχυση μέσα σε αυτούς τους θεραπευτικούς χώρους (Konstantinos Dinas et al., 2019).

Παρά τα οφέλη που προσφέρουν, η εφαρμογή των πολυαισθητηριακών δωματίων στην Ελλάδα δεν είναι χωρίς εμπόδια. Ένα από τα κύρια προβλήματα είναι η έλλειψη επαρκούς ευαισθητοποίησης και κατανόησης των δυνατοτήτων αυτών των χώρων από τους εκπαιδευτικούς και τους επαγγελματίες υγείας, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μη σωστή ή και καθόλου χρήση τους. Επιπλέον, η σωστή λειτουργία αυτών των χώρων απαιτεί εξειδικευμένη εκπαίδευση του προσωπικού, ώστε να διασφαλιστεί ότι ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται κατάλληλα και ενσωματώνεται αποτελεσματικά σε θεραπευτικά ή εκπαιδευτικά προγράμματα. Χωρίς την απαιτούμενη εκπαίδευση, η πλήρης αξιοποίηση των πολυαισθητηριακών δωματίων παραμένει ανέφικτη, μειώνοντας τα αναμενόμενα οφέλη για τους χρήστες.

Πέρα από την εκπαίδευση, η υποδομή και το κόστος αποτελούν επίσης κρίσιμες προκλήσεις. Η δημιουργία και συντήρηση ενός πολυαισθητηριακού δωματίου απαιτεί σημαντική οικονομική επένδυση, η οποία μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο για πολλούς φορείς, ιδιαίτερα σε περιοχές με περιορισμένη χρηματοδότηση για την ειδική εκπαίδευση και τις θεραπευτικές υπηρεσίες. Ως αποτέλεσμα, πολλοί φορείς στην Ελλάδα, όπως δημόσια σχολεία και μικρότερα κέντρα αποκατάστασης, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εξασφάλιση των απαραίτητων πόρων. Συχνά καταφεύγουν σε δωρεές, επιχορηγήσεις ή περιορισμένη κρατική υποστήριξη, γεγονός που μπορεί να καθυστερήσει την εφαρμογή αυτών των χώρων και να περιορίσει την πρόσβαση σε όσους τους χρειάζονται περισσότερο.

Παρά τις προκλήσεις αυτές, η σταδιακή αύξηση των πολυαισθητηριακών δωματίων στην Ελλάδα αντικατοπτρίζει μια αυξανόμενη αναγνώριση της αξίας τους και μια προσπάθεια να καλυφθούν οι ανάγκες των ατόμων με αισθητηριακές και θεραπευτικές ανάγκες. Συμπερασματικά, παρόλο που τα πολυαισθητηριακά

δωμάτια γίνονται όλο και πιο συνηθισμένα στην Ελλάδα, η πλήρης δυναμική τους δεν έχει ακόμη αξιοποιηθεί λόγω των προαναφερθέντων προκλήσεων. Η αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων μέσω στοχευμένης έρευνας και επενδύσεων θα είναι κρίσιμη για να διασφαλιστεί ότι αυτοί οι χώροι μπορούν να υποστηρίξουν αποτελεσματικά τις ανάγκες των ατόμων σε όλη τη χώρα.

Κεφάλαιο 2 - Εικονική Πραγματικότητα (VR)

2.1 Εισαγωγή στην Εικονική Πραγματικότητα (VR)

Το παρόν κεφάλαιο εντάσσεται στο θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας και αναλύει τον όρο «εικονική πραγματικότητα». Με τον όρο **Εικονική Πραγματικότητα - Ε.Π. (Virtual Reality - VR)** αναφερόμαστε σε μια προηγμένη τεχνολογία που επιτρέπει τη δημιουργία τρισδιάστατων, υπολογιστικών περιβαλλόντων. Αυτά τα περιβάλλοντα δημιουργούνται με τη βοήθεια εξειδικευμένου λογισμικού και υλικού, επιτρέποντας στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με εικονικούς κόσμους με τρόπους που προσομοιάζουν την αλληλεπίδραση με τον πραγματικό κόσμο (Bellani et al., 2011). Ειδικότερα, η αλληλεπίδραση αυτή επιτυγχάνεται μέσω μιας σειράς αισθητηριακών εισόδων, όπως οπτικά, ηχητικά και μερικές φορές απτικά ερεθίσματα. Τα οπτικά ερεθίσματα παρέχονται μέσω υψηλής ανάλυσης οθονών που προβάλλουν ρεαλιστικές εικόνες και βίντεο, ενώ τα ηχητικά ερεθίσματα ενισχύουν την εμπειρία με καθαρούς και περιβαλλοντικούς ήχους. Τέλος, τα απτικά ερεθίσματα, αν και λιγότερο διαδεδομένα, προσθέτουν μια επιπλέον διάσταση ρεαλισμού, επιτρέποντας στους χρήστες να "αισθάνονται" αντικείμενα και επιφάνειες μέσα στον εικονικό κόσμο (Φωκίδης & Τσολακίδης, 2004).

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της τεχνολογίας VR είναι η **εμβύθιση** που προσφέρει. Η εμβύθιση αυτή επιτρέπει στους χρήστες να βιώνουν τα εικονικά περιβάλλοντα σαν να είναι πραγματικά. Η αίσθηση αυτή επιτυγχάνεται μέσω της απόσβεσης των εξωτερικών ερεθισμάτων και της επικέντρωσης των αισθήσεων στον εικονικό κόσμο, δηλαδή, όσο υψηλότερη είναι η ποιότητα των αισθητηριακών ερεθισμάτων και η ρεαλιστικότητα του περιβάλλοντος, τόσο μεγαλύτερη είναι η αίσθηση της εμβύθισης. Επιπρόσθετα, οι Φωκίδης & Τσολακίδης (2004) διαφοροποιούν την εμβύθιση σε τρεις κατηγορίες με ειδοποιό διαφορά το βαθμό που βιώνει ο χρήστης την αίσθηση του πραγματικού. Το πρώτο επίπεδο, που υποδηλώνει και το μικρότερο βαθμό εμβύθισης αναφέρεται ως «επιτραπέζια εικονική πραγματικότητα» (desk – top VR), στο οποίο οι αισθήσεις του χρήστη εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το πραγματικό περιβάλλον. Στο δεύτερο επίπεδο ή αλλιώς «μερικώς εμβυθισμένη πραγματικότητα» (semi immersive VR), οι αισθήσεις του χρήστη εξαρτώνται σε μικρότερο βαθμό από το πραγματικό περιβάλλον ενώ στο τρίτο επίπεδο - «πλήρως εμβυθισμένη εικονική πραγματικότητα», οι αισθήσεις εξαρτώνται πλήρως από το εικονικό περιβάλλον (Φωκίδης & Τσολακίδης, 2004).

Επιπλέον, σημαντικό ρόλο για την επιτυχημένη χρήση ενός περιβάλλοντος εικονικής πραγματικότητας είναι η **“παρουσία”**. Ως “παρουσία” αναφερόμαστε στην ψυχολογική κατάσταση κατά την οποία η χρήστρια αισθάνεται σωματικά και ψυχικά εμβυθισμένος σε ένα εικονικό περιβάλλον (VE). Συγκεκριμένα, η αίσθηση αυτή

προκύπτει από δύο κύριες διαστάσεις: την αίσθηση του "είμαι εκεί" και την αντιληπτή ρεαλιστικότητα. Η αίσθηση του "είμαι εκεί" περιλαμβάνει τη μετατόπιση της προσοχής του χρήστη εξ ολοκλήρου στο εικονικό περιβάλλον, κάνοντάς τον να αισθάνεται περικυκλωμένος και παρών μέσα σε αυτό. Αυτή η μετατόπιση της προσοχής δημιουργεί μια εμπυθιστική εμπειρία καθώς ο εγκέφαλος και οι αισθήσεις του χρήστη αντιδρούν στα εικονικά ερεθίσματα σαν να ήταν πραγματικά. Όσον αφορά την αντιληπτή ρεαλιστικότητα είναι η υποκειμενική κρίση του χρήστη για το πόσο ρεαλιστικό φαίνεται το εικονικό περιβάλλον. Αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση της πιστότητας, της αξιοπιστίας και της πιθανότητας των εικονικών αντικειμένων, ήχων, σκηνών, αλληλεπιδράσεων, της συνέπειας της αφήγησης και της συνέπειας των χαρακτήρων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η υψηλή αντιληπτή ρεαλιστικότητα να ενισχύει την πιστότητα του εικονικού κόσμου. Όταν η αίσθηση του "είμαι εκεί" και η αντιληπτή ρεαλιστικότητα συνδυάζονται αποτελεσματικά, δημιουργούν μια συναρπαστική εμπειρία VR. Αυτή η εμπειρία αιχμαλωτίζει και διατηρεί την προσοχή του χρήστη, κάνοντας το εικονικό περιβάλλον να φαίνεται σαν την κύρια πηγή αισθητηριακών πληροφοριών και οδηγώντας σε μια βαθιά εμπυθιστική και επιδραστική εμπειρία VR (Weber et al., 2021).

Συμπερασματικά, η Εικονική Πραγματικότητα (VR) είναι μια προηγμένη τεχνολογία που δημιουργεί ρεαλιστικά, διαδραστικά τρισδιάστατα περιβάλλοντα. Χρησιμοποιώντας εξειδικευμένο λογισμικό και υλικό, οι χρήστες βιώνουν αλληλεπιδράσεις που μιμούνται τον πραγματικό κόσμο, επιτυγχάνοντας βαθιά εμπύθιση. Αυτή η εμπύθιση έχει τρία επίπεδα: επιτραπέζια VR, μερικώς εμπυθισμένη VR και πλήρως εμπυθισμένη VR, ανάλογα με το βαθμό απομόνωσης από το φυσικό περιβάλλον. Κλειδί για την επιτυχία της VR είναι η αίσθηση της παρουσίας, όπου οι χρήστες αισθάνονται σωματικά και ψυχικά εμπυθισμένοι στον εικονικό κόσμο. Αυτή η παρουσία προκύπτει από τον συνδυασμό της αίσθησης του "είμαι εκεί" και της αντιληπτής ρεαλιστικότητας. Όταν αυτά λειτουργούν μαζί, δημιουργούν μια συναρπαστική εμπειρία που αιχμαλωτίζει την προσοχή του χρήστη, καθιστώντας το εικονικό περιβάλλον το κύριο αισθητηριακό επίκεντρο.

2.2 Ιστορική αναδρομή της Εικονικής Πραγματικότητας

Η ιστορία της Εικονικής Πραγματικότητας σύμφωνα με τους Bown et al. (2017) ξεκινά από τις πρώτες μορφές εμπυθιστικών εμπειριών, όπως οι πανοραμικές ζωγραφιές στα τέλη του 18ου και στις αρχές του 19ου αιώνα, οι οποίες στόχευαν στη δημιουργία της ψευδαίσθησης ότι ο θεατής βρίσκεται σε έναν διαφορετικό χώρο. Αυτές οι πανοραμικές σκηνές, ζωγραφισμένες σε μεγάλες κυλινδρικές επιφάνειες, επέτρεπαν στους θεατές να βιώσουν εξωτικούς προορισμούς και ιστορικά γεγονότα με έναν τρόπο που ήταν οπτικά καθηλωτικός. Επίσης, η ανάπτυξη στερεοσκοπικών 3D εικόνων τη δεκαετία του 1830 από τον Charles Wheatstone προώθησε περαιτέρω τις

εμβυθιστικές εμπειρίες δημιουργώντας την ψευδαίσθηση του βάθους μέσω των αρχών της διοπτρικής όρασης.

Αργότερα, στη δεκαετία του 1960 σηματοδοτήθηκαν σημαντικές τεχνολογικές εξελίξεις με το Sensorama του Morton Heilig, έναν πολυαισθητηριακό προσομοιωτή που συνδύαζε 3D οπτικά ερεθίσματα, ήχο, δονήσεις και ακόμη και μυρωδιές για να δημιουργήσει μια πιο εμβυθιστική εμπειρία. Την ίδια περίοδο, ο Ivan Sutherland ανέπτυξε το πρώτο σύστημα οθόνης κεφαλής (HMD), γνωστό ως "Sword of Damocles," το οποίο συνδεόταν μέσω σύρματος με έναν υπολογιστή και επέτρεπε στους χρήστες να βλέπουν απλά γραφικά που άλλαζαν προοπτική με τις κινήσεις του κεφαλιού. Αυτό το σύστημα είχε ως αποτέλεσμα να θέσει τα θεμέλια για τη σύγχρονη εικονική πραγματικότητα ενσωματώνοντας διαδραστικά στοιχεία σε πραγματικό χρόνο.

Επιπλέον, τη δεκαετία του 1980, ο Jaron Lanier, μια σημαντική μορφή στην ανάπτυξη της VR, ίδρυσε την VPL Research και ανέπτυξε πολλές πρωτοποριακές συσκευές VR, συμπεριλαμβανομένων των DataGlove και EyePhone HMD. Αυτές οι συσκευές επέτρεπαν στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με εικονικά περιβάλλοντα με πιο διαισθητικούς τρόπους, χρησιμοποιώντας κινήσεις των χεριών και οπτική εμβύθιση. Ωστόσο, το υψηλό κόστος και οι τεχνικοί περιορισμοί αυτών των πρώιμων συστημάτων περιόρισαν τη διάδοσή τους.

Τη δεκαετία του 1990, έγιναν προσπάθειες ώστε η εικονική πραγματικότητα να εισέλθει στην καταναλωτική αγορά, μέσω του Virtual Boy της Nintendo. Παρά τη χρήση καινοτόμων στερεοσκοπικών 3D γραφικών, το Virtual Boy απέτυχε εμπορικά λόγω περιορισμένων γραφικών, άβολης σχεδίασης και ανησυχιών για την υγεία.

Τέλος, η σύγχρονη εποχή της εικονικής πραγματικότητας ξεκίνησε με σημαντικές εξελίξεις στην τεχνολογία γραφικών υπολογιστών και στην παρακολούθηση κίνησης. Συγκεκριμένα, το Oculus Rift, που αναπτύχθηκε από τον Palmer Luckey στις αρχές της δεκαετίας του 2010, επαναστάτησε την εικονική πραγματικότητα παρέχοντας υψηλής ποιότητας οπτικά ερεθίσματα και ευαίσθητη παρακολούθηση κεφαλιού σε φιλική προς τον καταναλωτή τιμή. Αυτό οδήγησε σε μια αναζωπύρωση του ενδιαφέροντος, με μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες όπως η Google, η Samsung και η HTC να αναπτύσσουν τα δικά τους συστήματα.

Καταληκτικά, οι σύγχρονες τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας συνεχίζουν να εξελίσσονται, επικεντρώνοντας στη βελτίωση της οπτικής πιστότητας, της διαδραστικότητας και της συνολικής εμπειρίας των χρηστών, με στόχο την επίτευξη της απόλυτης εμβυθιστικής εμπειρίας (Bown et al., 2017).

2.3 Χρήσεις της Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση

Η Εικονική Πραγματικότητα (VR) στην εκπαίδευση έχει βρει ποικίλες εφαρμογές που αξιοποιούν τις δυνατότητες εμπύθισης και αλληλεπίδρασης για να βελτιώσουν τη μάθηση σε διάφορες επιστήμες και εκπαιδευτικά επίπεδα. Αυτές οι χρήσεις της τεχνολογίας μεταμορφώνουν τις παραδοσιακές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, παρέχοντας στους εκπαιδευόμενους εμπειρίες που είναι δύσκολο ή αδύνατο να επιτευχθούν σε μια τυπική τάξη.

Μία από τις κύριες εφαρμογές της στην εκπαίδευση είναι στον τομέα της μάθησης **μέσω προσομοιώσεων**. Αυτό είναι ιδιαίτερα πολύτιμο σε επιστήμες όπως η ιατρική, η μηχανική και η αεροπορία, όπου οι εκπαιδευόμενοι χρειάζεται να εξασκηθούν σε σύνθετες δεξιότητες σε ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον. Για παράδειγμα, οι φοιτητές ιατρικής μπορούν να χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να προσομοιώνουν χειρουργικές επεμβάσεις, επιτρέποντάς τους να εξασκηθούν και να βελτιώσουν τις τεχνικές τους χωρίς τους κινδύνους που συνδέονται με τις πραγματικές επεμβάσεις. Αντίστοιχα, οι φοιτητές μηχανικής μπορούν να σχεδιάζουν και να δοκιμάζουν κατασκευές σε ένα εικονικό περιβάλλον, όπου μπορούν να πειραματιστούν με διάφορα υλικά και διαμορφώσεις χωρίς τους περιορισμούς των φυσικών πόρων (Freina & Ott, 2015).

Μία άλλη σημαντική χρήση της είναι στις **εικονικές εκπαιδευτικές εκδρομές**, οι οποίες παρέχουν στους εκπαιδευόμενους την ευκαιρία να εξερευνήσουν περιβάλλοντα που είναι γεωγραφικά απομακρυσμένα, ιστορικά σημαντικά ή ακόμα και εντελώς φανταστικά. Για παράδειγμα, οι μαθητές ιστορίας μπορούν να επισκεφθούν εικονικά αρχαίους πολιτισμούς, περπατώντας μέσα σε ανακατασκευασμένες πόλεις και παρατηρώντας πολιτιστικά αντικείμενα σαν να βρίσκονται πραγματικά εκεί. Οι μαθητές των φυσικών επιστημών μπορεί να εξερευνήσουν τα βάθη του ωκεανού ή την επιφάνεια του Άρη, αποκτώντας γνώσεις που είναι δύσκολο να επιτευχθούν μόνο μέσω βιβλίων ή βίντεο (Hu Au & Lee, 2017).

Στην εκμάθηση γλωσσών, η χρήση της εικονικής πραγματικότητας δημιουργεί περιβάλλοντα εμπύθισης όπου οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να εξασκήσουν νέες γλώσσες σε πραγματικό πλαίσιο. Ιδιαίτερα, μπορεί να δημιουργηθεί ένα εικονικό παζάρι ή καφέ όπου οι μαθητές αλληλεπιδρούν με φυσικούς ομιλητές σε πραγματικό χρόνο, βοηθώντας τους να αναπτύξουν δεξιότητες συνομιλίας με έναν πιο φυσικό και ελκυστικό τρόπο. Αυτή η μορφή εμπυθιστικής πρακτικής είναι κρίσιμη για την απόκτηση γλωσσών, καθώς παρέχει ένα περιβάλλον χαμηλής πίεσης για τους μαθητές να πειραματιστούν και να μάθουν από τα λάθη τους χωρίς το φόβο των πραγματικών συνεπειών (Freina & Ott, 2015).

Επίσης, η τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας χρησιμοποιείται στην **εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες**,

παρέχοντάς τους εξατομικευμένα μαθησιακά περιβάλλοντα που ανταποκρίνονται στις εξατομικευμένες τους ανάγκες. Συγκεκριμένα, μπορεί να βοηθήσει τα άτομα στο φάσμα του αυτισμού να εξασκηθούν σε κοινωνικές αλληλεπιδράσεις σε έναν ελεγχόμενο και ασφαλή εικονικό χώρο, όπου μπορούν σταδιακά να χτίσουν την αυτοπεποίθησή τους και τις δεξιότητές τους. Αντίστοιχα, μπορεί να παρέχει αισθητηριακές εμπειρίες που βοηθούν τα άτομα με αισθητηριακές διαταραχές να κατανοήσουν και να διαχειριστούν καλύτερα τις αντιδράσεις τους σε διάφορα ερεθίσματα (Hu Au & Lee, 2017).

Επιπλέον, χρησιμοποιείται ολοένα και περισσότερο στην **επαγγελματική εκπαίδευση** και **ανάπτυξη**. Βιομηχανίες όπως η κατασκευή, η υγειονομική περίθαλψη και η στρατιωτική εκπαίδευση την ενσωματώνουν για να προσομοιώνουν πραγματικές προκλήσεις και σενάρια. Αυτό επιτρέπει στους επαγγελματίες να εξασκούνται και να αναπτύσσουν τις δεξιότητές τους σε ένα περιβάλλον χωρίς κίνδυνο. Για παράδειγμα, τα προγράμματα εκπαίδευσης πυροσβεστών μπορούν να προσομοιώσουν διάφορα σενάρια πυρκαγιάς, επιτρέποντας στους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν δεξιότητες λήψης αποφάσεων και στρατηγικές αντιμετώπισης σε καταστάσεις που θα ήταν υπερβολικά επικίνδυνες ή ανέφικτες να αναπαραχθούν στην πραγματικότητα (Freina & Ott, 2015).

Συνολικά, η χρήση της εικονικής πραγματικότητας στην εκπαίδευση ενισχύει τις μαθησιακές εμπειρίες, παρέχοντας διαδραστικά, εμπυθιστικά περιβάλλοντα που επιτρέπουν στους μαθητές να ασχολούνται με το περιεχόμενο με νέους και ουσιαστικούς τρόπους. Είτε μέσω προσομοίωσης, εικονικών εκπαιδευτικών εκδρομών, εκμάθησης γλωσσών ή εξειδικευμένης εκπαίδευσης, η χρήση αυτής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση ανοίγει νέες δυνατότητες για το πώς οι μαθητές μαθαίνουν και αλληλεπιδρούν με τον κόσμο γύρω τους.

2.4 Χρήσεις της Εικονικής Πραγματικότητας στη Θεραπεία

Η εικονική πραγματικότητα (VR) έχει αναδειχθεί ως ένα ισχυρό εργαλείο σε διάφορα θεραπευτικά περιβάλλοντα, παρέχοντας καινοτόμες προσεγγίσεις για τη θεραπεία ενός ευρέος φάσματος ψυχολογικών διαταραχών. Συγκεκριμένα, μέσω της καθηλωτικής φύσης της επιτρέπει στους θεραπευόμενους να συμμετέχουν σε θεραπευτικές δραστηριότητες σε ένα ελεγχόμενο και ασφαλές περιβάλλον, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο την αποτελεσματικότητα των παραδοσιακών θεραπειών. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν διάφοροι τρόποι με τους οποίους η εικονική πραγματικότητα αποτελεί εργαλείο για τη θεραπεία διαφόρων ψυχολογικών διαταραχών.

Αρχικά, μία από τις κύριες χρήσεις της εικονικής πραγματικότητας (VR) στη θεραπεία αποτελεί η Θεραπεία Έκθεσης μέσω Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality Exposure Therapy - VRET), που θεωρείται ιδιαίτερα αποτελεσματική για

Θεραπεία αγχωδών διαταραχών όπως οι φοβίες, η διαταραχή κοινωνικού άγχους και η διαταραχή πανικού με αγοραφοβία. Ιδιαίτερα, χρησιμοποιώντας την VRET, οι ασθενείς έχουν τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν τους φόβους τους σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον, το οποίο μπορεί να διαβαθμιστεί ως προς τη δυσκολία και να προσαρμοστεί σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε ατόμου. Η εν λόγω προσέγγιση έχει αποδειχθεί εξίσου αποτελεσματική με την παραδοσιακή θεραπεία έκθεσης και, σε ορισμένες περιπτώσεις, αποτελεί πιο αποδεκτή μέθοδο από τους θεραπευόμενους λόγω της ελεγχόμενης φύσης που υπάρχει ως προς την έκθεση (Emmelkamp & Meyerbröcker, 2021). Για παράδειγμα, τα περιβάλλοντα VR μπορούν να προσομοιώσουν σενάρια πτήσης ή δημόσιας ομιλίας για άτομα με συγκεκριμένες φοβίες, βοηθώντας τα να ξεπεράσουν σταδιακά τους φόβους τους μέσω επαναλαμβανόμενης έκθεσης. Επιπρόσθετα, έρευνες δείχνουν ότι η VRET όχι μόνο μειώνει τα συμπτώματα άγχους αλλά και βελτιώνει την ικανότητα της θεραπευόμενης να αντιμετωπίζει καταστάσεις της πραγματικής ζωής που προκαλούν άγχος (Emmelkamp & Meyerbröcker, 2021).

Η εικονική πραγματικότητα (VR) έχει επίσης αποδειχθεί ευεργετική για τη θεραπεία της **διαταραχής μετατραυματικού στρες (PTSD)**, ιδίως μεταξύ των βετεράνων και των εν ενεργεία στρατιωτών. Η θεραπεία με βάση την εικονική πραγματικότητα περιλαμβάνει τη βύθιση των ασθενών σε ένα εικονικό περιβάλλον που προσομοιώνει το τραυματικό γεγονός, επιτρέποντάς τους να επεξεργαστούν τις αναμνήσεις τους σε ένα ελεγχόμενο και ασφαλές περιβάλλον. Μελέτες έχουν δείξει ότι η VRET μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των συμπτωμάτων της PTSD και είναι συχνά εξίσου αποτελεσματική με την παραδοσιακή θεραπεία παρατεταμένης έκθεσης. Συγκεκριμένα, σε μια μελέτη, στρατιώτες με μετατραυματική διαταραχή που σχετίζεται με μάχη, υποβλήθηκαν σε συνεδρίες VRET που περιλάμβαναν οπτικά, ακουστικά και απτικά ερεθίσματα για την ενίσχυση της συναισθηματικής εμπλοκής με την τραυματική ανάμνηση. Σε εκείνη την περίπτωση, τα αποτελέσματα έδειξαν κλινικά σημαντικές μειώσεις στα συμπτώματα της μετατραυματικής διαταραχής, ενώ ορισμένες μελέτες έδειξαν ακόμη και χαμηλότερο αυτοκτονικό ιδεασμό μετά τη θεραπεία μεταξύ των συμμετεχόντων σε σύγκριση με εκείνους που συμμετείχαν σε ομάδες ελέγχου με λίστα αναμονής (Emmelkamp & Meyerbröcker, 2021).

Επιπρόσθετα, η εικονική πραγματικότητα (VR) χρησιμοποιείται ευρέως στη **θεραπεία της πόνου**, προσφέροντας νέους τρόπους διαχείρισης του χρόνιου και οξέος πόνου. Μέσω της απόσπασης της προσοχής του ασθενούς από την πηγή του πόνου και της εμπλοκής του σε καθηλωτικά εικονικά περιβάλλοντα, οι ασθενείς βιώνουν συχνά μείωση του αισθήματος του πόνου. Για παράδειγμα, ασθενείς με εγκαύματα έχουν αναφέρει σημαντική μείωση του πόνου κατά τη διάρκεια επώδυνων θεραπειών, όπως η αλλαγή επιδέσμων, όταν χρησιμοποιείται VR για να τους μεταφέρει σε ένα εικονικό, καθηλωτικό περιβάλλον (Hoffman et al., 2019).

Η εικονική πραγματικότητα (VR) χρησιμοποιείται επίσης στην αποκατάσταση μετά από **εγκεφαλικό επεισόδιο και σε άλλες νευρολογικές παθήσεις**. Μέσω της VR, οι ασθενείς μπορούν να συμμετέχουν σε προσομοιωμένες φυσικοθεραπευτικές ασκήσεις σε περιβάλλοντα που μπορούν να παρακινήσουν την επανάληψη και την εμπλοκή τους στη θεραπεία. Τα εικονικά περιβάλλοντα συχνά είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να αυξάνουν το ενδιαφέρον και να προσφέρουν κίνητρα, γεγονός που μπορεί να ενισχύσει την αποκατάσταση των κινητικών και γνωστικών λειτουργιών. Επιπλέον, μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση της VR στην αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να βελτιώσει την ισορροπία, τη βάδιση και τη λειτουργική ικανότητα των ασθενών (Wiley et al., 2020).

Τέλος, η εικονική πραγματικότητα (VR) έχει αρχίσει να εφαρμόζεται στη **θεραπεία των διατροφικών διαταραχών και της διαταραχής της σωματικής δυσμορφίας**. Σε αυτά τα πλαίσια, οι ασθενείς μπορούν να εκτεθούν σε εικονικές αναπαραστάσεις του σώματός τους, επιτρέποντάς τους να εργαστούν πάνω στην εικόνα του σώματος και την αντίληψη του σωματικού βάρους με έναν τρόπο που είναι αδύνατο με τις παραδοσιακές μεθόδους. Η προσέγγιση αυτή βοηθά τους ασθενείς να κατανοήσουν και να αλλάξουν τις διαστρεβλωμένες αντιλήψεις τους για το σώμα τους, οδηγώντας σε καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα (Riva et al., 2019).

Καταληκτικά, η χρήση της εικονικής πραγματικότητας (VR) στη θεραπεία είναι ένα πεδίο που συνεχώς εξελίσσεται, με νέες εφαρμογές να αναπτύσσονται και να δοκιμάζονται συνεχώς. Ωστόσο, η επιτυχία αυτών των εφαρμογών εξαρτάται από την προσεκτική επιλογή των ασθενών, την κατάλληλη εκπαίδευση των θεραπειών και την ενσωμάτωση της εικονικής πραγματικότητας (VR) με παραδοσιακές θεραπευτικές μεθόδους.

2.5 Ενσωμάτωση της Εικονικής Πραγματικότητας στα Πολυαισθητηριακά Δωμάτια

Ο συνδυασμός της τεχνολογίας εικονικής πραγματικότητας (VR) με τα πολυαισθητηριακά δωμάτια αντιπροσωπεύει μια σημαντική πρόοδο στις αισθητηριακές παρεμβάσεις, ιδιαίτερα για άτομα με αναπηρίες ή εκείνους που εκτίθενται σε περιβάλλοντα υψηλού άγχους, όπως οι αίθουσες αναμονής στα νοσοκομεία. Τα παραδοσιακά πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα εδώ και πολύ καιρό χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό οπτικών, ακουστικών και απτικών ερεθισμάτων για να βοηθήσουν στη συναισθηματική ρύθμιση, την ανακούφιση από το άγχος και τη διαχείριση της συμπεριφοράς. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτών των φυσικών αισθητηριακών δωματίων συχνά περιορίζεται από ζητήματα υλικοτεχνικής φύσης, όπως οι απαιτήσεις χώρου, η προσβασιμότητα και το κόστος δημιουργίας και συντήρησης (Mills et al., 2023).

Η εικονική πραγματικότητα (VR) προσφέρει μια ελκυστική λύση σε αυτές τις προκλήσεις παρέχοντας μια φορητή, καθηλωτική αισθητηριακή εμπειρία που μπορεί να προσαρμοστεί στις συγκεκριμένες ανάγκες των χρηστών. Για παράδειγμα, το εικονικό αισθητηριακό δωμάτιο "Evenness" έδειξε σημαντικές βελτιώσεις στο άγχος, την κατάθλιψη και την αισθητηριακή επεξεργασία σε ενήλικες με αναπηρίες. Η μελέτη αυτή υπογραμμίζει τις δυνατότητες της εικονικής πραγματικότητας να αναπαράγει και ακόμη και να υπερβαίνει τα οφέλη των παραδοσιακών αισθητηριακών δωματίων, προσφέροντας ένα πιο προσιτό και προσαρμόσιμο περιβάλλον. Μέσω της χρήσης προηγμένης τεχνολογίας VR, οι αισθητηριακές εισροές όπως η όραση και η ακοή μπορούν να προσαρμοστούν με ακρίβεια, ενώ η εμπειρία μπορεί να εμπλουτιστεί περαιτέρω με απτική ανατροφοδότηση για την προσομοίωση των πραγματικών αισθήσεων αφής (Mills et al., 2023).

Επιπλέον, η εμπειρία VR "Lullaland" αποτελεί ένα παράδειγμα της αποτελεσματικότητας του συνδυασμού της VR με επιπρόσθετα αισθητηριακά ερεθίσματα, ειδικά οσφρητικά ερεθίσματα (Liu et al., 2023). Με την ενσωμάτωση ενός ασύρματου διαχυτή που προσαρμόζει τα αρώματα σε πραγματικό χρόνο βάσει του εικονικού περιβάλλοντος, το Lullaland δημιουργεί μια ολοκληρωμένη πολυαισθητηριακή εμπειρία που έχει σχεδιαστεί για να ανακουφίζει το άγχος σε αγχωτικά περιβάλλοντα, όπως οι αίθουσες αναμονής ιατρείων. Ο συνδυασμός οπτικών, ακουστικών και οσφρητικών ερεθισμάτων στην εικονική πραγματικότητα όχι μόνο ενισχύει την αίσθηση της παρουσίας της χρήστριας, αλλά επίσης προσφέρει μια πιο ελκυστική και θεραπευτική παρέμβαση (Liu et al., 2023).

Συμπερασματικά, τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν συλλογικά ότι τα πολυαισθητηριακά δωμάτια με χρήση της τεχνολογίας VR έχουν σημαντικές δυνατότητες για τη βελτίωση της συναισθηματικής και αισθητηριακής ευεξίας των χρηστών, ιδιαίτερα εκείνων με αναπηρίες ή σε περιβάλλοντα υψηλού άγχους. Με την υπέρβαση των περιορισμών που είναι εγγενείς στα φυσικά αισθητηριακά δωμάτια, η τεχνολογία VR προσφέρει μια ευέλικτη, κλιμακούμενη και αποτελεσματική εναλλακτική λύση που μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί σε διάφορες ρυθμίσεις, παρέχοντας έτσι στους χρήστες εξατομικευμένες αισθητηριακές παρεμβάσεις που ανταποκρίνονται στις μοναδικές τους ανάγκες (Mills et al., 2023; Liu et al., 2023).

Κεφάλαιο 3 - Ερευνητική Μεθοδολογία

3.1 Εισαγωγή

Η ερευνητική μεθοδολογία που ακολουθείται στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε προσεκτικά, ώστε να ανταποκριθεί στους **στόχους** της και να παράσχει ολοκληρωμένες απαντήσεις στα **ερευνητικά ερωτήματα** που έχουν τεθεί.

Στόχοι Έρευνας

Οι κύριοι στόχοι (ερευνητικοί άξονες) της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι οι εξής:

- **Διερεύνηση των απόψεων των συμμετεχόντων σχετικά με την εκπαιδευτική και θεραπευτική αξία** των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, εξετάζοντας τη συμβολή τους στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, τη βελτίωση της γνωστικής και συναισθηματικής κατάστασης των χρηστών και την ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας.
- **Ανάλυση των απόψεων των συμμετεχόντων σχετικά με τη σχέση μεταξύ εικονικών και φυσικών πολυαισθητηριακών δωματίων**, προκειμένου να διερευνηθεί εάν τα εικονικά δωμάτια μπορούν να λειτουργήσουν αυτόνομα ή συμπληρωματικά.
- **Καταγραφή των κύριων προκλήσεων και περιορισμών** που εντοπίζονται στη χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, τόσο σε τεχνικό όσο και σε παιδαγωγικό επίπεδο, σύμφωνα με τις απόψεις των συμμετεχόντων .
- **Διερεύνηση προτάσεων βελτίωσης** για την ενίσχυση της λειτουργικότητας, της αλληλεπίδρασης και της συνολικής εμπειρίας των χρηστών στα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, με βάση τις απόψεις των συμμετεχόντων .

Ερευνητικά Ερωτήματα

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, η εργασία εστιάζει στα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποιες είναι οι απόψεις **των συμμετεχόντων** σχετικά με την εκπαιδευτική και/ή θεραπευτική αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;
2. Πώς αντιλαμβάνονται **οι συμμετέχοντες** τη σχέση μεταξύ εικονικών και φυσικών πολυαισθητηριακών δωματίων; Μπορούν τα εικονικά δωμάτια να λειτουργήσουν αυτόνομα ή/και ως συμπληρωματικά εργαλεία;
3. Ποιες είναι, σύμφωνα με τους **συμμετέχοντες**, οι κύριες προκλήσεις και περιορισμοί που προκύπτουν από τη χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;

4. Ποιες βελτιώσεις προτείνουν οι συμμετέχοντες για την ενίσχυση της λειτουργικότητας και της συνολικής εμπειρίας των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;

Μέσα από τη μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθείται, επιδιώκεται η σε βάθος διερεύνηση αυτών των ερωτημάτων, προκειμένου να αναδειχθούν τα οφέλη, οι προκλήσεις και οι προοπτικές της χρήσης εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων στην εκπαιδευτική και θεραπευτική πρακτική.

3.2 Ερευνητικός σχεδιασμός

Δεδομένου ότι το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας αποτελεί ένα σχετικά νέο και ανεπαρκώς διερευνημένο πεδίο, επιλέχθηκε μια ποιοτική ερευνητική προσέγγιση. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία επιτρέπει, αφενός, την εις βάθος κατανόηση των φαινομένων και, αφετέρου, εστιάζει στις εμπειρίες και τις απόψεις των συμμετεχόντων. Ως εκ τούτου, κρίθηκε ως η πλέον κατάλληλη για τη διερεύνηση της εφαρμοσιμότητας και της αξίας των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά πλαίσια.

Ο ερευνητικός σχεδιασμός δομήθηκε σε δύο κύρια στάδια:

1. **Ανάπτυξη εικονικού πολυαισθητηριακού δωματίου:** Αρχικά, δημιουργήθηκε ένα πρωτότυπο (proof of concept) με σκοπό την αξιολόγηση της λειτουργικότητας και των δυνατοτήτων του από τους χρήστες.
2. **Συλλογή και ανάλυση δεδομένων:** Στη συνέχεια, διεξήχθησαν ημι-δομημένες συνεντεύξεις, προκειμένου να διερευνηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα.

Η μέθοδος των ημι-δομημένων συνεντεύξεων επιλέχθηκε λόγω της δυνατότητάς της να συνδυάζει τη δομημένη διερεύνηση συγκεκριμένων θεμάτων με την ευελιξία για εις βάθος ανάλυση αναδυόμενων ζητημάτων. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την ανάδειξη τόσο της εκπαιδευτικής και θεραπευτικής αξίας των εικονικών δωματίων όσο και των πιθανών προκλήσεων και περιορισμών. Συνολικά, η ερευνητική μεθοδολογία σχεδιάστηκε με στόχο την παραγωγή δεδομένων υψηλής ποιότητας και την αναλυτική επεξεργασία των ευρημάτων.

Ο συνδυασμός της ανάπτυξης ενός proof of concept με τη χρήση ημι-δομημένων συνεντεύξεων ενισχύει τη συσχέτιση των θεωρητικών εννοιών με την πρακτική εφαρμογή, προσδίδοντας εγκυρότητα στην έρευνα. Στις επόμενες ενότητες, παρουσιάζονται αναλυτικά η διαδικασία ανάπτυξης του εικονικού δωματίου, η επιλογή των συμμετεχόντων, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων και η ανάλυση των ευρημάτων, παρέχοντας μια ολοκληρωμένη εικόνα του ερευνητικού πλαισίου.

3.2.1 Απόδειξη της Ιδέας (Proof of Concept)

Αρχικά, η απόδειξη της ιδέας (proof of concept - PoC) ορίζεται ως μία ερευνητική ή πειραματική δραστηριότητα που αποσκοπεί στην απόδειξη της σκοπιμότητας μιας ιδέας, μεθόδου ή σχεδίου. Συγκεκριμένα, χρησιμεύει ως απόδειξη ότι μια προτεινόμενη ιδέα, μηχανισμός ή προσέγγιση λειτουργεί σε τουλάχιστον μια πραγματική περίπτωση δοκιμής. Στην πράξη, παρέχει αιτιολόγηση για τη δυνητική επεκτασιμότητα και εφαρμογή της έννοιας σε άλλα παρόμοια πλαίσια. Επιπρόσθετα, μια PoC συχνά περιλαμβάνει πειραματισμό και δημιουργία πρωτοτύπων για να επαληθευτεί ότι το υποθετικό πλαίσιο, η δομή ή η λειτουργία μπορούν να υλοποιηθούν, γεγονός που θέτει τις βάσεις για περαιτέρω ανάπτυξη ή εφαρμογή σε ευρύτερα σενάρια (Prasanna et al., 2021).

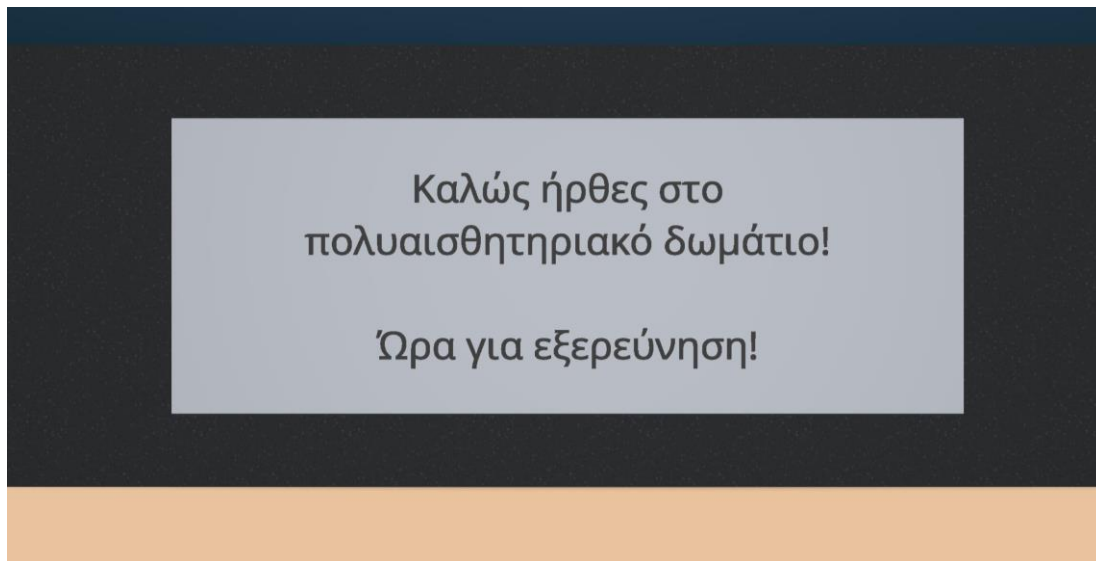
Στο πλαίσιο αυτής της έρευνας, αναπτύχθηκε ένα εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο που λειτούργησε ως απόδειξη της ιδέας, με στόχο να διερευνηθούν οι δυνατότητες των πολυαισθητηριακών εικονικών δωματίων σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά πλαίσια. Το λογισμικό για την ανάπτυξη του εργαλείου, CoSpaces Edu, επιλέχθηκε μετά από ενδελεχή αξιολόγηση πολλαπλών διαθέσιμων επιλογών. Αυτή η πλατφόρμα, ευρέως αναγνωρισμένη για την ευκολία χρήσης και τις εκπαιδευτικές της δυνατότητες, παρείχε έναν διαισθητικό και προσιτό τρόπο για τη δημιουργία καθηλωτικών δωματίων VR χωρίς να απαιτείται προηγμένη τεχνική εξειδίκευση. Ιδιαίτερα, η διεπαφή του drag-and-drop απλοποίησε τη διαδικασία ανάπτυξης, ενώ η υποστήριξή του για διαδραστική κωδικοποίηση μέσω των CoBlocks επέτρεψε την ενσωμάτωση δυναμικών στοιχείων που ενίσχυαν τη δέσμευση των χρηστών. Αυτό ήταν ιδιαίτερα επωφελές για την ερευνήτρια, επιτρέποντας τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού εικονικού περιβάλλοντος παρά την περιορισμένη εμπειρία στον προγραμματισμό.

3.2.2 Ανάπτυξη του Εικονικού Πολυαισθητηριακού Δωματίου

Το εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο σχεδιάστηκε με σκοπό να ενσωματώνει οπτικά και ακουστικά στοιχεία, παρέχοντας μια πλούσια αισθητηριακή εμπειρία. Η ικανότητα της πλατφόρμας να υποστηρίζει λεπτομερή τρισδιάστατα μοντέλα, κινούμενα σχέδια και ηχητικά εφέ εξασφάλισε ότι το δωμάτιο ήταν τόσο ελκυστικό, όσο και εκπαιδευτικό. Αυτά τα χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκαν στρατηγικά για τη δημιουργία χώρων που ευθυγραμμίζονταν με τους στόχους της μελέτης. Για παράδειγμα, το δωμάτιο περιλάμβανε ακουστικά στοιχεία, όπως μουσική υπόκρουση και ηχητικά εφέ, τα οποία τοποθετήθηκαν για να υποστηρίξουν την αισθητηριακή διέγερση και τη μάθηση. Τα οπτικά στοιχεία, που κυμαίνονταν από δυναμικές σκηνές έως κινούμενα αντικείμενα, διαμορφώθηκαν για να αιχμαλωτίσουν την προσοχή και να διευκολύνουν την κατανόηση σύνθετων εννοιών μέσω της οπτικής αφήγησης.

Στο πλαίσιο του εικονικού πολυαισθητηριακού περιβάλλοντος, σχεδιάστηκαν τέσσερα (4) διαφορετικά δωμάτια, καθένα από τα οποία προσφέρει έναν μοναδικό συνδυασμό αισθητηριακών και εκπαιδευτικών εμπειριών προσαρμοσμένων στους στόχους της έρευνας. Τα δωμάτια αυτά δημιουργήθηκαν για να παρέχουν διαδραστικά και καθηλωτικά περιβάλλοντα που διεγείρουν πολλαπλές αισθήσεις, ενώ ενσωματώνουν εκπαιδευτικά στοιχεία. Ο σχεδιασμός των δωματίων εμπνεύστηκε από τα βασικά χαρακτηριστικά των φυσικών πολυαισθητηριακών δωματίων, ενσωματώνοντας επιλεκτικά λειτουργίες που ευθυγραμμίζονται με τους στόχους αυτής της μελέτης.

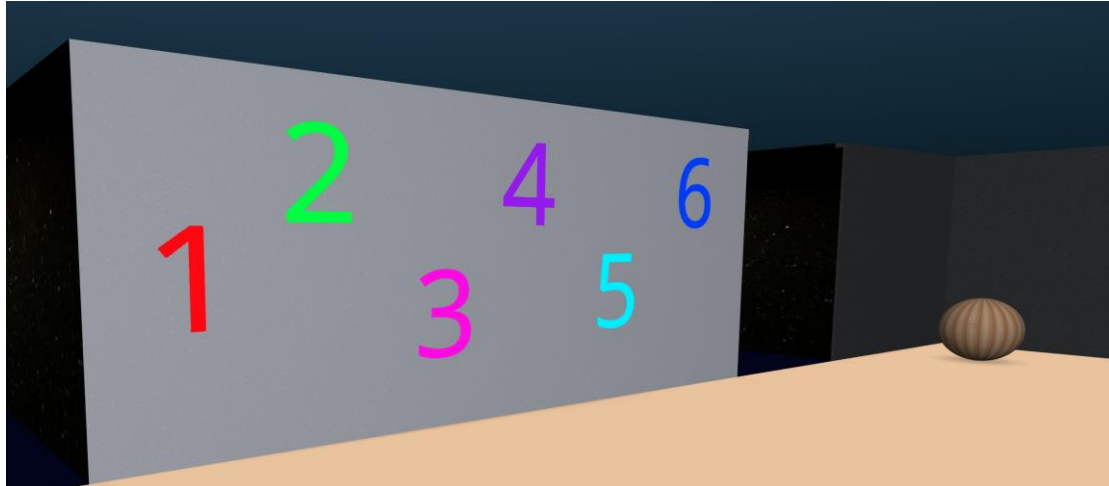
Αρχικά, η εισαγωγική αίθουσα (δωμάτιο 1) (εικόνες 4.1, 4.2 και 4.3) χρησιμεύει ως εισαγωγικός χώρος, όπου οι χρήστες βλέπουν μια φωτεινή οθόνη και λαμβάνουν διάφορα αισθητηριακά ερεθίσματα. Με την είσοδο στην εισαγωγική αίθουσα οι χρήστες συναντούν πινακίδα που τους καλωσορίζει στον χώρο, η οποία συνοδεύεται από ηχητικό μήνυμα σε περίπτωση που αλληλεπιδράσουν πιέζοντάς την. Στη συνέχεια, μέσα στην αίθουσα, οι χρήστες συναντούν φωτιζόμενους πίνακες στους τοίχους που εμφανίζουν αριθμούς (1-6), ζωντανά χρωματικά μοτίβα και διάφορα ξύλινα αντικείμενα σε διάφορα σχήματα διάσπαρτα στο χώρο.



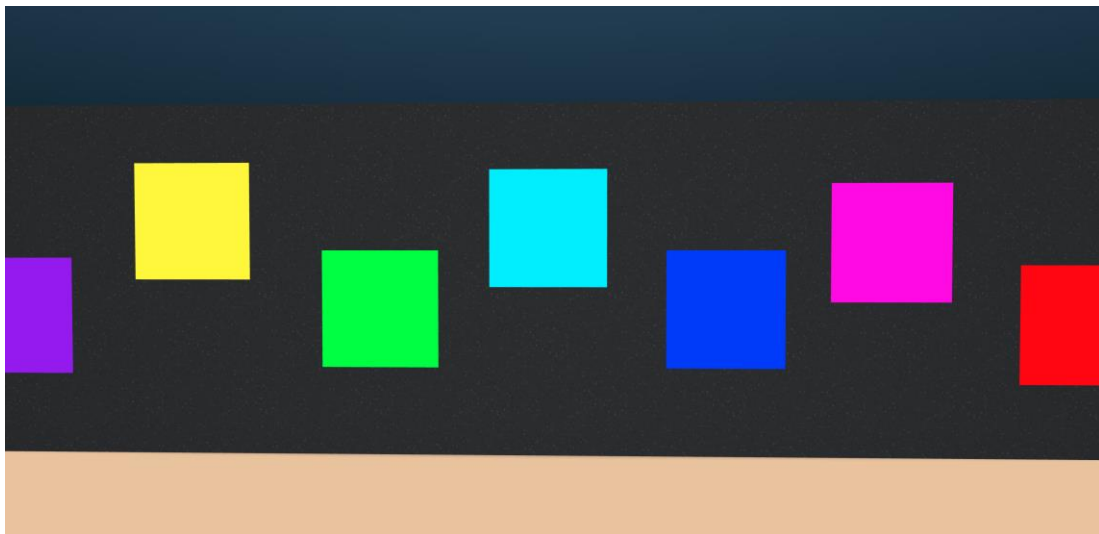
Εικόνα 3.1 Πινακίδα καλωσορίσματος – Εισαγωγική αίθουσα

Πέρα από την αισθητηριακή διέγερση, η αίθουσα καλωσορίσματος εισάγει τους χρήστες σε βασικές εκπαιδευτικές έννοιες εμφανίζοντας χρώματα και σχήματα μέσω των διαδραστικών φωτιζόμενων πάνελ. Επιπλέον, ξύλινα σχήματα είναι τοποθετημένα μέσα στο δωμάτιο με τα οποία οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδράσουν. Ιδιαίτερα, πατώντας τα μπορούν να ακούσουν ξύλινους ήχους, προσθέτοντας μια απτική και ακουστική διάσταση στην αισθητηριακή εμπλοκή.

Αυτός ο διπλός σκοπός της αισθητηριακής και εκπαιδευτικής προετοιμασίας εξασφαλίζει ότι οι χρήστες είναι δεσμευμένοι και προετοιμασμένοι για τις δραστηριότητες που θα ακολουθήσουν.



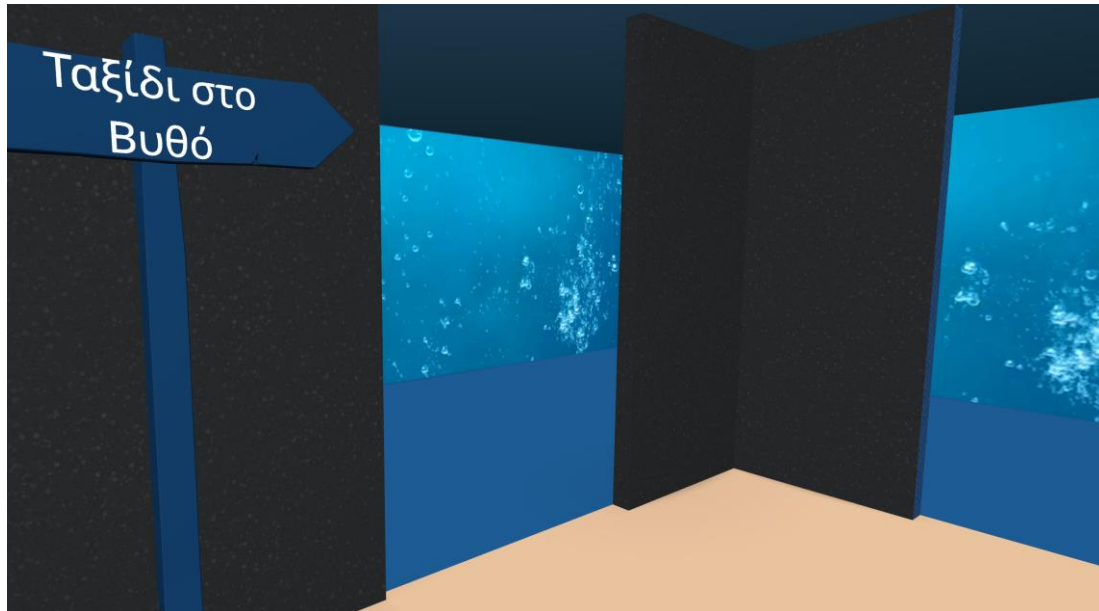
Εικόνα 3.2 Τοίχος με αριθμούς - Εισαγωγική αίθουσα



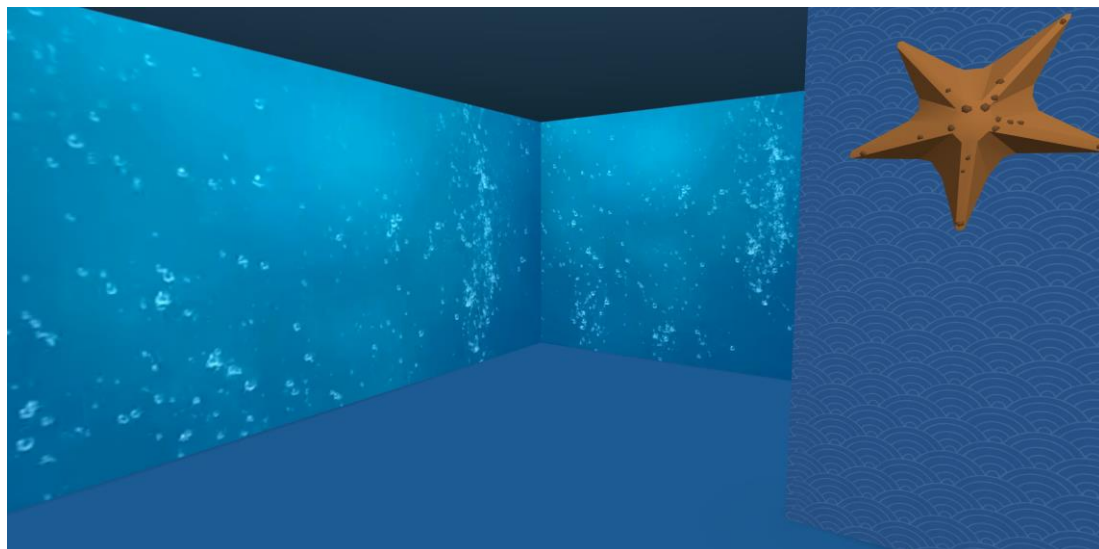
Εικόνα 3.3 Τοίχος με φωτιζόμενα πάνελ - Εισαγωγική αίθουσα

Στη συνέχεια, το δωμάτιο «Ταξίδι στο Βυθό» (δωμάτιο 2) (εικόνες 4.4 και 4.5) έχει σχεδιαστεί για να αναπαράγει ένα γαλήνιο υποβρύχιο περιβάλλον, ενσωματώνοντας κινούμενες εικόνες και στοιχεία που μιμούνται τη ροή του νερού και τις φυσαλίδες, προσφέροντας μια καθηλωτική και χαλαρωτική εμπειρία στους χρήστες. Τα κινούμενα σχέδια περιλαμβάνουν φυσαλίδες που θυμίζουν την αίσθηση των σωλήνων νερού που συναντώνται σε φυσικά πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα, ενισχύοντας την αίσθηση της υποβρύχιας ηρεμίας. Η αισθητηριακή εμπειρία που

προσφέρει η αίθουσα επικεντρώνεται στη χαλάρωση και την ψυχική άνεση, χρησιμοποιώντας την ήπια κίνηση των φυσαλίδων και τα ηχητικά τοπία περιβάλλοντος. Αυτά τα στοιχεία έχουν σχεδιαστεί για να προκαλούν μια αίσθηση γαλήνης και να μειώνουν το άγχος, δημιουργώντας ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την ενίσχυση της συναισθηματικής ευεξίας.



Εικόνα 3.4 Είσοδος στο δωμάτιο «Ταξίδι στο βυθό»

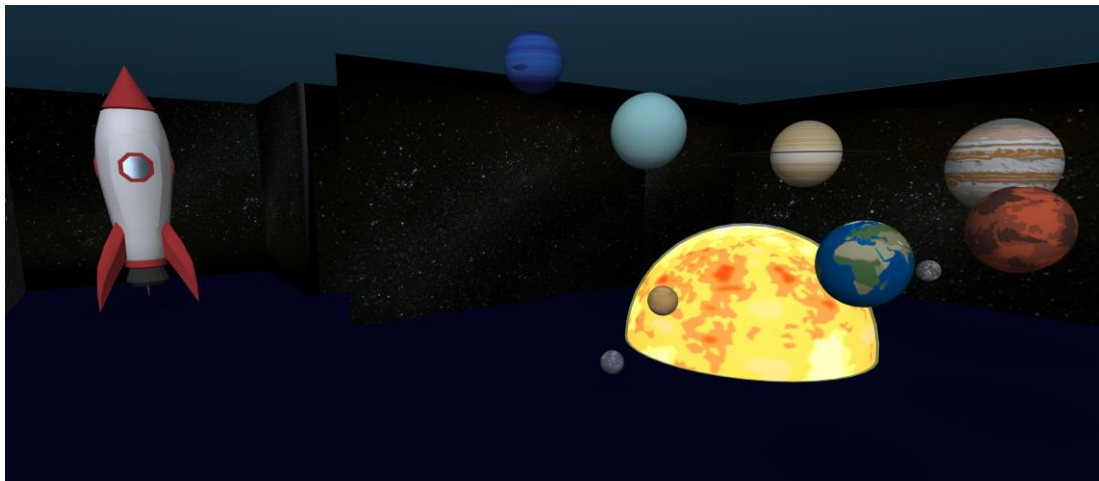


Εικόνα 3.5 Δωμάτιο «Ταξίδι στο βυθό»

Ένα επιπλέον επίπεδο διαδραστικότητας προστίθεται μέσω ενός εικονικού αστερία, με τον οποίο οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδράσουν. Με την ενεργοποίηση της

λειτουργίας του, ο αστερίας παράγει ήχους φυσαλίδων διάρκειας 30 δευτερολέπτων, ενισχύοντας περαιτέρω την αισθητηριακή εμπλοκή μέσω ακουστικών ερεθισμάτων. Αυτή η λειτουργία, σε συνδυασμό με τα οπτικά στοιχεία του περιβάλλοντος, δημιουργεί μια ολοκληρωμένη αισθητηριακή εμπειρία, η οποία αξιοποιεί την τεχνολογία εικονικής πραγματικότητας για να προάγει την ηρεμία και τη χαλάρωση.

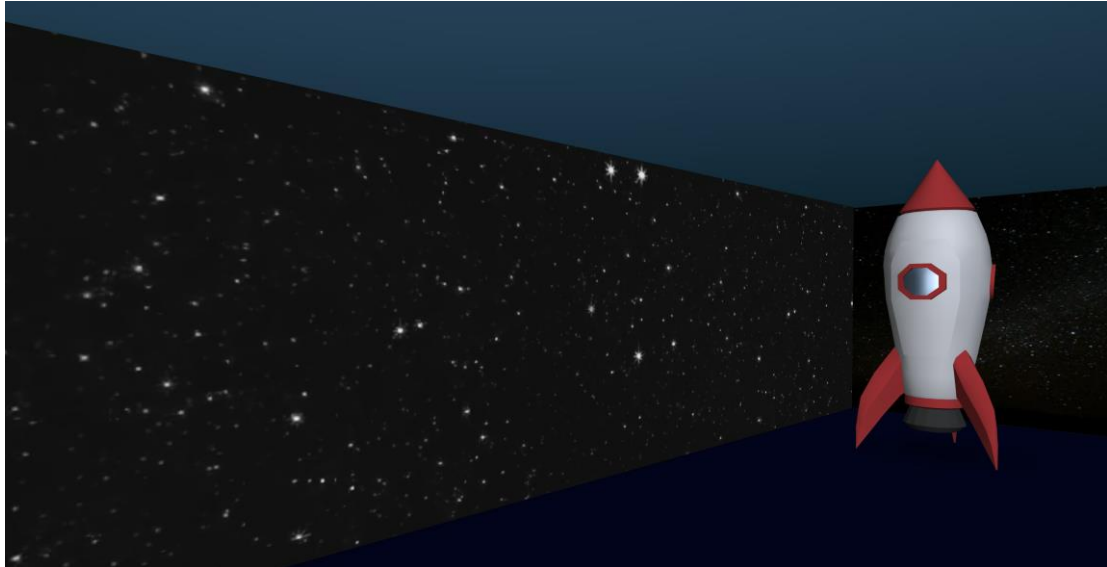
Το εικονικό δωμάτιο με τίτλο «Ταξίδι στο Διάστημα» (δωμάτιο 3) (εικόνες 3.6 και 3.7), σχεδιάστηκε για να προσφέρει στους χρήστες μια καθηλωτική εμπειρία εξερεύνησης του ηλιακού συστήματος. Στο κέντρο του χώρου παρουσιάζεται ένα μοντέλο του ηλιακού συστήματος σε μορφή μινιατούρας, όπου οι πλανήτες κινούνται σε τροχιά γύρω από έναν φωτεινό, εντυπωσιακό ήλιο. Παράλληλα, ένας τοίχος προβολών προβάλλει δυναμικά βίντεο που προσομοιώνουν την αίσθηση ενός ταξιδιού στο διάστημα, ενισχύοντας την οπτική αλληλεπίδραση των χρηστών με το περιβάλλον.



Εικόνα 3.6 Δωμάτιο «Ταξίδι στο διάστημα»

Η διαδραστικότητα του εικονικού αυτού χώρου επιτρέπει στους χρήστες να εξετάσουν τα ουράνια σώματα με λεπτομέρεια, ενισχύοντας την κατανόηση βασικών αστρονομικών εννοιών. Ειδικότερα, η αλληλεπίδραση με τα διαδραστικά μοντέλα καλλιεργεί το ενδιαφέρον και την περιέργεια των χρηστών, ενώ παρέχει μια δομημένη και ασφαλή εκπαιδευτική εμπειρία. Επιπρόσθετα, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με ένα εικονικό διαστημόπλοιο, το οποίο, με την ενεργοποίηση σχετικής λειτουργίας, παράγει ηχητικά ερεθίσματα εμπνευσμένα από το διάστημα. Αυτή η προσθήκη ενισχύει τη βιωματική εμπειρία μέσω της συνδυαστικής χρήσης οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων. Ο σχεδιασμός του εικονικού περιβάλλοντος συνδυάζει την εκπαιδευτική διάσταση με μια ελκυστική αισθητική και διαδραστική λειτουργικότητα. Μέσω του συνδυασμού αυτών των στοιχείων, το εικονικό δωμάτιο «Ταξίδι στο Διάστημα» συμβάλλει στην ενίσχυση της

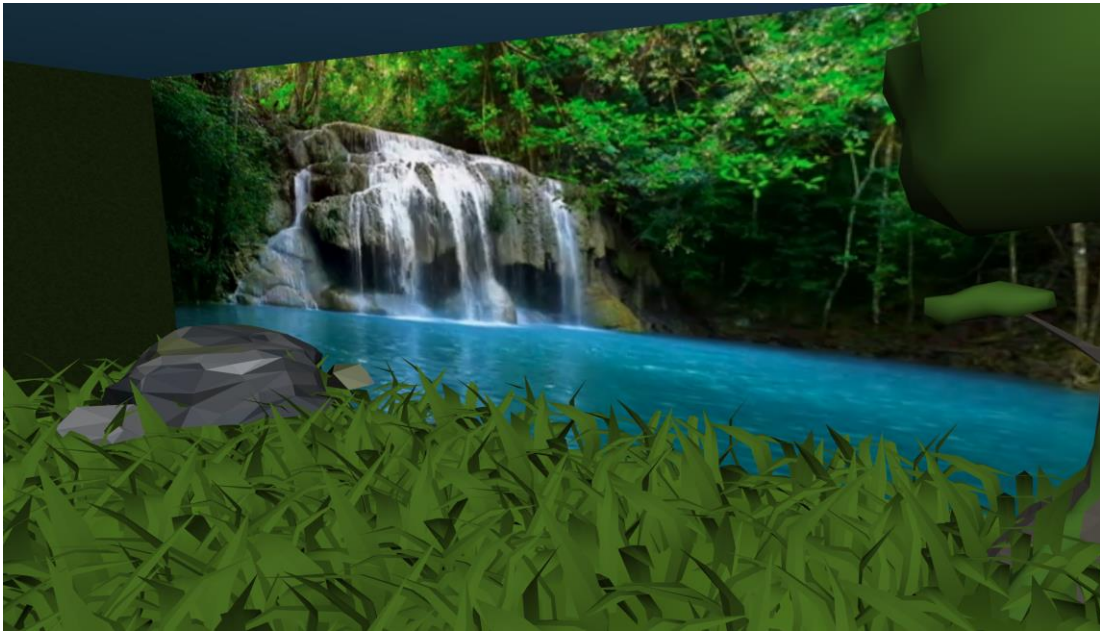
περιέργειας και της δημιουργικής εμπλοκής των χρηστών, προσφέροντας μια μοναδική προσέγγιση για τη διδασκαλία και την κατανόηση θεμελιωδών αστρονομικών φαινομένων.



Εικόνα 3.7 Δωμάτιο «Ταξίδι στο Διάστημα»

Τέλος, το εικονικό δωμάτιο «Ταξίδι στη Φύση» (δωμάτιο 4) (εικόνες 3.8 και 3.9), έχει σχεδιαστεί για να αναπαράγει την ηρεμία και τη γαλήνη ενός φυσικού περιβάλλοντος, προσφέροντας στους χρήστες την αίσθηση της σύνδεσης με τη φύση. Στο χώρο κυριαρχούν στοιχεία όπως δέντρα, φυτά και καταρράκτες, δημιουργώντας μια ατμόσφαιρα που προάγει τη χαλάρωση και την ευεξία. Παράλληλα, ένας τοίχος προβολής παρουσιάζει ένα δυναμικό βίντεο με την κίνηση ενός καταρράκτη, προσθέτοντας μια ρεαλιστική διάσταση στο περιβάλλον. Η ενσωμάτωση διαδραστικών στοιχείων αποτελεί ένα κεντρικό χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου εικονικού χώρου. Συγκεκριμένα, οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον, πατώντας πάνω σε ένα εικονικό δέντρο, το οποίο ενεργοποιεί ήχους της ζούγκλας. Αυτή η λειτουργία ενισχύει την αισθητηριακή εμπλοκή, προσφέροντας έναν συνδυασμό ακουστικών και οπτικών ερεθισμάτων που στοχεύουν στην ενίσχυση της καθηλωτικής εμπειρίας.

Το εικονικό δωμάτιο «Ταξίδι στη Φύση» (εικόνες 3.7 και 3.8) συνδυάζει την αισθητική της φύσης με την τεχνολογία εικονικής πραγματικότητας, δημιουργώντας έναν χώρο που επιδιώκει να παρέχει στους χρήστες τόσο συναισθηματική όσο και αισθητηριακή ικανοποίηση. Μέσω της σύνθεσης οπτικών, ακουστικών και διαδραστικών στοιχείων, ο χώρος αυτός στοχεύει στην ενίσχυση της ευεξίας και της ηρεμίας, προσφέροντας μια βιωματική εμπειρία που προσομοιώνει τη φυσική χαλάρωση σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον.



Εικόνα 3.8 Δωμάτιο «Ταξίδι στη Φύση»



Εικόνα 3.9 Δωμάτιο «Ταξίδι στη Φύση»

Συμπερασματικά, κάθε δωμάτιο σχεδιάστηκε ώστε να προσφέρει μια ισορροπία μεταξύ αισθητηριακής εμπλοκής και εκπαιδευτικής αξίας. Αυτά τα διαδραστικά χαρακτηριστικά, όπως η δυνατότητα πίεσης συγκεκριμένων αντικειμένων για την ενεργοποίηση σχετικών ήχων, έχουν ως σκοπό να εμβαθύνουν την αισθητηριακή εμπόθηση και παρέχουν μια πιο πλούσια, πιο δυναμική εμπειρία. Αν και δεν έχει σκοπό να αναπαράγει πλήρως τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, το εικονικό δωμάτιο ενσωματώνει επιλεκτικά βασικά στοιχεία για τη δημιουργία μιας

λειτουργικής και ελκυστικής εμπειρίας. Αυτές οι θεματικές αίθουσες αναδεικνύουν τις δυνατότητες των εικονικών δωματίων να προσομοιώνουν αισθητηριακές εμπειρίες, ενσωματώνοντας παράλληλα εκπαιδευτικές και θεραπευτικές ευκαιρίες, αποδεικνύοντας την ευελιξία και τη δυνατότητα εφαρμογής των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων σε διάφορα πλαίσια.

3.3 Είδος εκπαιδευτικής έρευνας

Στην παρούσα εργασία επιλέχθηκε η **ποιοτική μέθοδος έρευνας**, καθώς κρίθηκε η πλέον κατάλληλη για την εις βάθος διερεύνηση της εφαρμοσιμότητας και της αξίας των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά πλαίσια, καθώς αποτελεί μια ερευνητική προσέγγιση που εστιάζει στην κατανόηση φαινομένων μέσω της συλλογής και ανάλυσης μη-αριθμητικών δεδομένων, όπως αφηγήσεις ή περιγραφικές πληροφορίες. Σε αντίθεση με την ποσοτική έρευνα, η οποία δίνει έμφαση στην αριθμητική μέτρηση και στη γενίκευση, η ποιοτική προσέγγιση αποσκοπεί στη διερεύνηση των νοημάτων, των εμπειριών και των προοπτικών των ατόμων ή ομάδων στο φυσικό τους πλαίσιο. Επιπλέον, η ποιοτική μέθοδος είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αντιμετώπιση σύνθετων κοινωνικών, συμπεριφορικών ή συγκυριακών ζητημάτων, καθώς δίνει προτεραιότητα στο βάθος της κατανόησης έναντι του εύρους. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει την αποκάλυψη λεπτομερειών που μπορεί να μην είναι εύκολα ποσοτικοποιήσιμες, όπως οι στάσεις, οι πεποιθήσεις και τα κίνητρα (Adeoye-Olatunde & Olenik, 2021). Κατά συνέπεια, η ποιοτική έρευνα προσφέρει μια πλατφόρμα για τη συλλογή πλούσιων και λεπτομερών δεδομένων, τα οποία συμβάλλουν στη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης κατανόησης του φαινομένου υπό μελέτη.

Η επιλογή της ποιοτικής μεθόδου ευθυγραμμίζεται με τους στόχους της παρούσας έρευνας, καθώς επιδιώκεται η εις βάθος κατανόηση των απόψεων των συμμετεχόντων που σχετίζονται με τη χρήση εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Παράλληλα, η μέθοδος αυτή παρέχει την ευελιξία που απαιτείται για την προσαρμογή της διαδικασίας συλλογής δεδομένων στις ιδιαίτερες ανάγκες του αντικείμενου μελέτης.

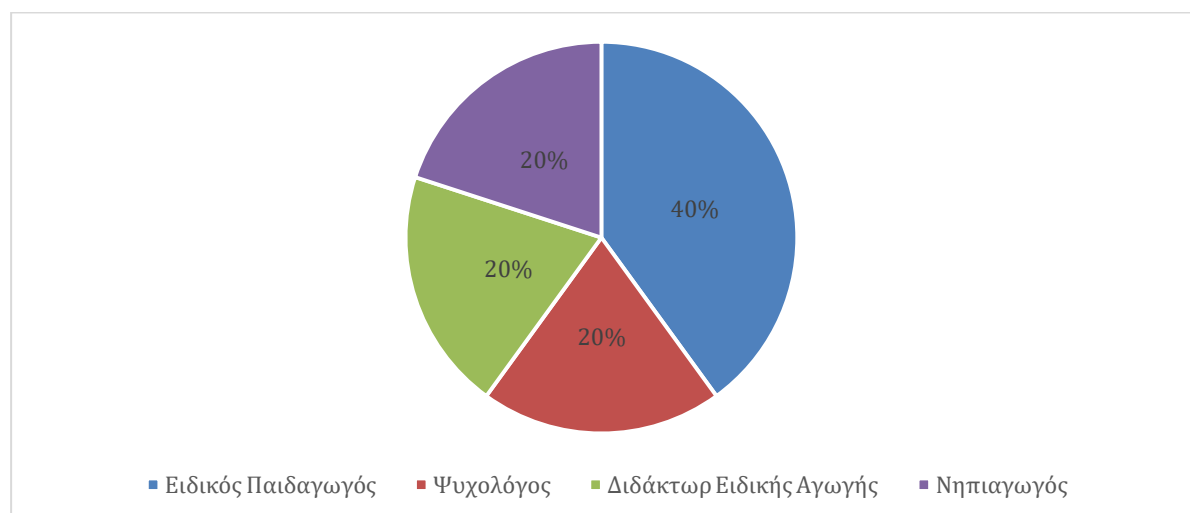
Τέλος, η ποιοτική μέθοδος επιλέχθηκε και για την ικανότητά της να συνδυάζει την ανάλυση θεωρητικών εννοιών με πρακτικές εφαρμογές. Μέσω της εστίασης στο "γιατί" και "πώς" των φαινομένων, η εργασία αυτή στοχεύει να συνεισφέρει στη βιβλιογραφία και την πρακτική κατανόηση της δυναμικής των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, ενισχύοντας τις γνώσεις για την αποτελεσματικότητά τους σε ποικίλα πλαίσια.

3.4 Συμμετέχοντες

Οι συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας επιλέχθηκαν σκόπιμα, με σκοπό να διασφαλιστεί ότι ήταν κατάλληλοι για την επίτευξη των ερευνητικών στόχων. Η επιλογή βασίστηκε σε προκαθορισμένα κριτήρια, ευθυγραμμισμένα με τους στόχους της έρευνας, τα οποία κρίθηκαν απαραίτητα για την παροχή σχετικών και χρήσιμων δεδομένων. Ειδικότερα, στόχος ήταν η επιλογή επαγγελματιών από το χώρο της εκπαίδευσης και/ή της θεραπείας με τεκμηριωμένη εμπειρία και ενδιαφέρον στη χρήση τεχνολογιών σε εκπαιδευτικά ή θεραπευτικά πλαίσια, καθώς και στα πολυαισθητηριακά δωμάτια. Επιπρόσθετα, έμφαση δόθηκε στην επιλογή ατόμων που κατέχουν θέσεις ευθύνης ή διοικητικού ρόλου, καθώς η οπτική τους θεωρείται κρίσιμη για την κατανόηση τόσο των προκλήσεων όσο και των δυνατοτήτων που αφορούν την υιοθέτηση και ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική/θεραπευτική διαδικασία.

3.4.1 Ειδικότητες των Συμμετεχόντων

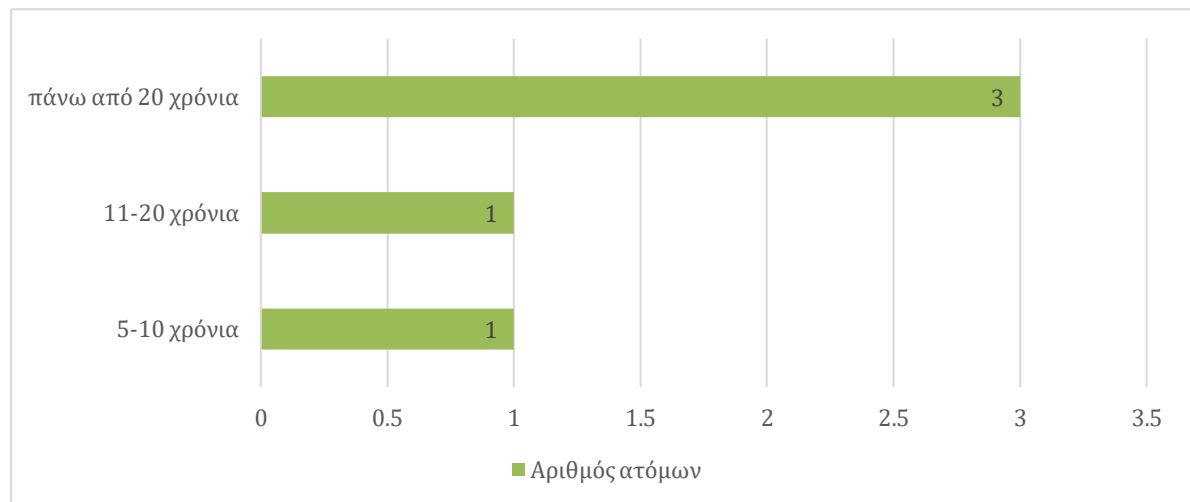
Οι συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας αποτελούνται από **πέντε (5) επαγγελματίες** που δραστηριοποιούνται σε διαφορετικούς τομείς της εκπαίδευσης και της θεραπείας. Συγκεκριμένα, δύο από τους συμμετέχοντες (40%) ήταν **ειδικοί παιδαγωγοί** με εμπειρία στη υποστήριξη μαθητών με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, οι οποίοι αξιοποιούν πολυαισθητηριακές προσεγγίσεις στο έργο τους. Ένας συμμετέχων (20%) ήταν **ψυχολόγος**, εξειδικευμένος στη συμβουλευτική και τη θεραπεία μαθητών με ψυχοκοινωνικές δυσκολίες. Ένας ακόμη συμμετέχων (20%) ήταν **νηπιαγωγός** με σημαντική εμπειρία στη χρήση τεχνολογιών, ειδικότερα στη δημιουργία εικονικών δωματίων και την εφαρμογή καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Τέλος, ένας συμμετέχων (20%) ήταν **διδάκτωρ ειδικής αγωγής**, με έμφαση στην υποστήριξη ατόμων με προβλήματα όρασης και στις εφαρμογές τεχνολογίας για την ενίσχυση των αισθητηριακών και κινητικών δεξιοτήτων.



Εικόνα 3.10 «Ειδικότητα συμμετεχόντων»

3.4.2 Χρόνια Επαγγελματικής Εμπειρίας

Η επαγγελματική εμπειρία των συμμετεχόντων κυμαίνεται από 5 έως 25 χρόνια. Συγκεκριμένα, ένας συμμετέχων (20%) διαθέτει 5-10 χρόνια εμπειρίας, ένας ακόμα (20%) έχει 11-20 χρόνια εμπειρίας, ενώ τρεις συμμετέχοντες (60%) έχουν πάνω από 20 χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας.

**Εικόνα 3.11» Χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας»**

3.4.3 Εμπειρία σε Θέσεις Ευθύνης

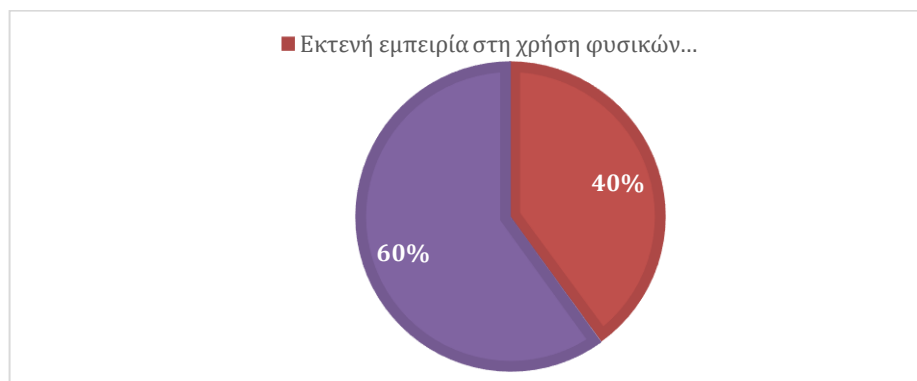
Όλοι οι συμμετέχοντες (100%) διαθέτουν σημαντική εμπειρία σε θέσεις ευθύνης ή διοικητικού ρόλου στον τομέα της εκπαίδευσης ή της θεραπείας. Συγκεκριμένα, δύο συμμετέχοντες είχαν υπηρετήσει ως διευθυντές σε σχολικές μονάδες, με την εμπειρία τους να περιλαμβάνει τη διαχείριση εκπαιδευτικών ομάδων, τη λήψη αποφάσεων για την ενσωμάτωση καινοτόμων πρακτικών και τη διαχείριση των αναγκών ποικίλων μαθητών. Επιπλέον, ένας συμμετέχων είχε διατελέσει υπεύθυνος πανεπιστημιακού κέντρου υποστήριξης φοιτητών με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, εστιάζοντας στη διασφάλιση της προσβασιμότητας και στη χρήση προηγμένων τεχνολογιών για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής εμπειρίας. Οι υπόλοιποι δύο συμμετέχοντες είχαν αναλάβει θέσεις συντονισμού και επίβλεψης καινοτόμων εκπαιδευτικών και θεραπευτικών προγραμμάτων, με έμφαση στην ενσωμάτωση τεχνολογιών και πολυαισθητηριακών προσεγγίσεων.

3.4.4 Προέλευση Συμμετεχόντων

Οι συμμετέχοντες προέρχονταν από διάφορους επαγγελματικούς χώρους, όπως σχολεία, πανεπιστήμιο και ειδικά κέντρα παρέμβασης. Αυτή η ποικιλομορφία προσέφερε μία πολυδιάστατη βάση αξιολόγησης του εικονικού πολυαισθητηριακού δωματίου.

3.4.5 Εξοικείωση με Φυσικά Πολυαισθητηριακά Δωμάτια

Δύο συμμετέχοντες, συγκεκριμένα η ψυχολόγος και μία από τις ειδικές παιδαγωγούς, είχαν εκτενή εμπειρία στη χρήση φυσικών πολυαισθητηριακών δωματίων, καθώς τα είχαν χρησιμοποιήσει πολλαπλές φορές στο πλαίσιο της εργασίας τους. Οι υπόλοιποι τρεις συμμετέχοντες δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία με φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, αλλά διέθεταν επαγγελματική εξοικείωση με σχετικές τεχνολογίες και εκπαιδευτικές ή θεραπευτικές μεθόδους.



Εικόνα 3.12 «Εξοικείωση με φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια»

3.4.6 Συνολική Εκτίμηση

Καταληκτικά, η σύνθεση των συμμετεχόντων διασφάλισε τη συλλογή δεδομένων από άτομα με διαφορετικές οπτικές και εμπειρίες, συμβάλλοντας στην ολοκληρωμένη κατανόηση της εφαρμοσιμότητας και της αποτελεσματικότητας του εικονικού πολυαισθητηριακού δωματίου.

3.5 Εργαλείο συλλογής δεδομένων

3.5.1 Ημι-δομημένες συνεντεύξεις και ερωτηματολόγιο

Οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις αποτελούν μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδο ποιοτικής έρευνας, η οποία συνδυάζει τη δομή ενός προκαθορισμένου συνόλου ερωτήσεων με την ευελιξία για διερεύνηση αναδυόμενων θεμάτων. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει στους ερευνητές να διατηρούν την εστίαση σε βασικά θέματα, ενώ παράλληλα προσαρμόζονται στη ροή της συζήτησης, καθιστώντας την ιδιαίτερα αποτελεσματική για τη συλλογή πλούσιων και λεπτομερών δεδομένων. Επιπρόσθετα, ο συνομιλιακός χαρακτήρας αυτής της μεθόδου ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες να μοιραστούν ανοιχτά τις εμπειρίες και τις απόψεις τους, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της ποιότητας και της αυθεντικότητας των δεδομένων που συλλέγονται. Επιπλέον, οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν συμπληρωματικά στις ποσοτικές μεθόδους σε έρευνες μεικτών μεθόδων, προσφέροντας βάθος και πλαίσιο

στα αριθμητικά ευρήματα. Συνολικά, η μέθοδος αυτή παρέχει ένα ευέλικτο και προσαρμοστικό εργαλείο για την επίτευξη των ερευνητικών στόχων, ενώ παράλληλα παραμένει ανοιχτή στην ανακάλυψη νέων και χρήσιμων πληροφοριών (Adeoye-Olatunde & Olenik, 2021).

Στην παρούσα έρευνα, οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις επιλέχθηκαν ως εργαλείο συλλογής δεδομένων για τη διερεύνηση των απόψεων των συμμετεχόντων σχετικά με το εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο. Οι συμμετέχοντες, μετά την αλληλεπίδρασή τους με το εικονικό δωμάτιο, κλήθηκαν να απαντήσουν σε ανοιχτού τύπου ερωτήσεις που επικεντρώνονταν στη συνολική τους εμπειρία, στη χρησιμότητα και λειτουργικότητα του περιβάλλοντος, καθώς και στις δυνατότητες εφαρμογής του στην εκπαιδευτική και θεραπευτική διαδικασία. Επιπλέον, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να προτείνουν βελτιώσεις και να επισημάνουν προκλήσεις που ενδεχομένως θα αντιμετώπιζαν στην υιοθέτησή του. Η επιλογή αυτής της μεθόδου ήταν εξαιρετικά αποτελεσματική, καθώς παρείχε τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να εκφράσουν αυθόρμητα τις σκέψεις και τις εντυπώσεις τους, ενώ παράλληλα διασφαλίστηκε ότι συλλέχθηκαν δεδομένα ευθυγραμμισμένα με τους στόχους της έρευνας. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αναλύθηκαν με τη μέθοδο της θεματικής ανάλυσης, επιτρέποντας την αναγνώριση κρίσιμων μοτίβων και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την αξία, τη λειτουργικότητα και τις προοπτικές του εικονικού περιβάλλοντος.

3.5.2 Θεωρητικός Κορεσμός και Διακοπή Συλλογής Δεδομένων

Ως θεωρητικός κορεσμός αναφέρεται ο βασικός δείκτης ποιότητας μιας ποιοτικής έρευνας, καθώς υποδηλώνει ότι οι θεωρητικές έννοιες έχουν διαμορφωθεί επαρκώς και οι ερευνητές έχουν αναπτύξει μια πλήρη και συνεκτική ανάλυση των δεδομένων (Faulkner & Trotter, 2017). Στην παρούσα έρευνα δεν εφαρμόστηκε το κριτήριο του θεωρητικού κορεσμού ως κριτήριο διακοπής της συλλογής δεδομένων, καθώς ο αριθμός των συμμετεχόντων καθορίστηκε εκ των προτέρων βάσει των κριτηρίων επιλογής και της διαθεσιμότητας των κατάλληλων επαγγελματιών. Παρόλα αυτά, κατά την ανάλυση των δεδομένων, φάνηκε ότι οι απαντήσεις των συμμετεχόντων παρουσίαζαν επαναλαμβανόμενα μοτίβα, με αρκετές κοινές θεματικές και προσεγγίσεις να αναδύονται σε διαφορετικές συνεντεύξεις. Αν και η έρευνα δεν είχε σχεδιαστεί με στόχο την επίτευξη θεωρητικού κορεσμού, αυτή η παρατήρηση υποδηλώνει ότι οι βασικές πτυχές του αντικειμένου μελέτης πιθανώς καταγράφηκαν με επάρκεια από τους συμμετέχοντες. Ως εκ τούτου, η συλλογή δεδομένων ολοκληρώθηκε σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό της έρευνας, με σκοπό τη διασφάλιση της σχετικότητας και της επάρκειας των πληροφοριών που συλλέχθηκαν σε σχέση με τους ερευνητικούς στόχους.

3.6 Δομή συνέντευξης και Ερωτήσεις

3.6.1 Σκοπός της Συνέντευξης

Η παρούσα συνέντευξη σχεδιάστηκε για να διερευνήσει τις απόψεις ειδικών σχετικά με τη χρήση πολυαισθητηριακών δωματίων στην εκπαιδευτική και θεραπευτική διαδικασία. Οι ερωτήσεις επικεντρώνονται στην αξιολόγηση του εικονικού πολυαισθητηριακού δωματίου, τις δυνατότητές του στην εκπαιδευτική πρακτική, καθώς και τις προκλήσεις που μπορεί να αντιμετωπιστούν στην εφαρμογή του.

3.6.2 Προετοιμασία Συμμετεχόντων

Για τη διευκόλυνση των συμμετεχόντων και τη διασφάλιση μιας πιο ουσιαστικής συζήτησης, οι ερωτήσεις της συνέντευξης στάλθηκαν στους συμμετέχοντες δύο (2) ημέρες πριν από τη διεξαγωγή της. Παράλληλα, τους παραχωρήθηκε πρόσβαση στο εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να περιηγηθούν στον χώρο στον δικό τους χρόνο και ρυθμό. Με αυτόν τον τρόπο, οι συνεντευξιζόμενοι είχαν την ευκαιρία να εξοικειωθούν με το περιβάλλον πριν από τη συνέντευξη, διευκολύνοντας την ανταπόκρισή τους στις ερωτήσεις που αφορούσαν τη λειτουργικότητα, τη χρηστικότητα και την εμπειρία χρήσης του εικονικού δωματίου. Αυτή η προετοιμασία συνέβαλε στη διαμόρφωση πιο εμπεριστατωμένων απαντήσεων, ενισχύοντας την αξιοπιστία των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

3.6.3 Δομή της Συνέντευξης

Η συνέντευξη αποτελείται από τρεις βασικούς ερευνητικούς άξονες:

- **Εισαγωγικές Ερωτήσεις:** Διερευνούν το υπόβαθρο και την εμπειρία των συνεντευξιζόμενων.
- **Αξιολόγηση του Εικονικού Πολυαισθητηριακού Δωματίου:** Περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τη λειτουργικότητα, την εμπειρία χρήσης και τις δυνατότητες του εικονικού δωματίου.
- **Δυνατότητες Εφαρμογής και Προοπτικές:** Εστιάζει στις εφαρμογές του εικονικού πολυαισθητηριακού δωματίου στην εκπαίδευση και τις προκλήσεις υιοθέτησής του.

3.6.4 Ερωτηματολόγιο Συνέντευξης

Α' Μέρος: Εισαγωγικές Ερωτήσεις

1. Μπορείτε να μας πείτε λίγα λόγια για την ιδιότητά σας και τον ρόλο σας στον χώρο της εκπαίδευσης;
2. Έχετε εμπειρία με πολυαισθητηριακά δωμάτια ή δωμάτια σε φυσικό χώρο; Αν ναι, σε τι είδους πλαίσια τα έχετε χρησιμοποιήσει;

Β' Μέρος: Αξιολόγηση του Πολυαισθητηριακού Εικονικού Δωματίου

1. Πως σας φάνηκε το δωμάτιο; Αναγνωρίσατε ίσως λειτουργίες που να εμφανίζονται και σε ένα φυσικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο;
2. Ποια είναι η άποψή σας για τη συνδυαστική χρήση αλληλεπίδρασης και πολυαισθητηριακών ερεθισμάτων, όπως αυτή εφαρμόζεται στο συγκεκριμένο εικονικό δωμάτιο;
3. Πιστεύετε ότι μπορεί να υποστηρίξει την εκπαιδευτική ή θεραπευτική διαδικασία, και αν ναι, με ποιους τρόπους;
4. Πώς αντιλαμβάνεστε την προστιθέμενη αξία των πολυαισθητηριακών εικονικών δωματίων για εκπαιδευόμενους με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες;
5. Υπάρχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή λειτουργίες που πιστεύετε ότι θα βελτίωναν την εμπειρία των χρηστών στο πολυαισθητηριακό εικονικό δωμάτιο;
6. Θεωρείτε ότι θα ήταν χρήσιμη η προσθήκη νέων αισθητηριακών ερεθισμάτων, όπως η απτική αίσθηση, στο εικονικό δωμάτιο;
 - a. Αν ναι, πώς πιστεύετε ότι θα επηρέαζε αυτό την εκπαιδευτική ή θεραπευτική εμπειρία;

Γ' Μέρος: Δυνατότητες Εφαρμογής και Προοπτικές

1. Εάν το πολυαισθητηριακό εικονικό δωμάτιο υλοποιούνταν ως ιδέα, θα το θεωρούσατε μια καινοτόμο προσθήκη στον χώρο σας;
 - a. Για ποιους λόγους;
2. Ποιες θεωρείτε ότι θα ήταν οι σημαντικότερες ωφέλειες τόσο για τους εκπαιδευόμενους όσο και για τους εκπαιδευτικούς;
3. Ποιοι πιστεύετε είναι οι καλύτεροι τρόποι για να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά ένα πολυαισθητηριακό εικονικό δωμάτιο στην εκπαίδευση;
4. Σε ποιες δραστηριότητες ή μαθησιακές ανάγκες το θεωρείτε πιο χρήσιμο;
5. Ποιες είναι κατά τη γνώμη σας οι μεγαλύτερες προκλήσεις για την υιοθέτηση πολυαισθητηριακών εικονικών δωματίων σε εκπαιδευτικά πλαίσια;

6. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ενίσχυση των πραγματικών πολυαισθητηριακών δωματίων (μόνο για όσους ξέρουν τα παραδοσιακά πολυαισθητηριακά δωμάτια);

α. Και αν ναι, με ποιους τρόπους;

3.7 Μεθοδολογία ανάλυσης δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων οργανώθηκε με βάση τη **διατμηματική μέθοδο** του Τσιώλη (2005), με στόχο την αποσαφήνιση των βασικών θεμάτων που προέκυψαν από τις συνεντεύξεις. Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε την ταξινόμηση και ερμηνεία των δεδομένων βάσει θεματικών κατηγοριών, όπως αναδείχθηκαν από τις απόψεις των συμμετεχόντων στην έρευνα. Λόγω του μεγάλου όγκου των δεδομένων και της ανάγκης διαφύλαξης της εμπιστευτικότητας των συμμετεχόντων, στο παράρτημα περιλαμβάνονται μόνο επιλεγμένα αποσπάσματα των συνεντεύξεων, τα οποία αντιπροσωπεύουν τις βασικές θεματικές και τάσεις που προέκυψαν.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε μέχρι το σημείο όπου τα δεδομένα παρουσίασαν επαναλαμβανόμενα μοτίβα, γεγονός που συνέβαλε στην προσέγγιση του κριτηρίου κορεσμού. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι λόγω του ποιοτικού χαρακτήρα της έρευνας, τα ευρήματα δεν μπορούν να γενικευθούν πέρα από τους συγκεκριμένους συμμετέχοντες.

Τα δεδομένα κωδικοποιήθηκαν, κατηγοριοποιήθηκαν και αναλύθηκαν σε τέσσερις κύριες κατηγορίες, όπως προέκυψαν από τις απόψεις των συμμετεχόντων: **(1) Χρησιμότητα και Αξία του Εικονικού Πολυαισθητηριακού Δωματίου, (2) Διασύνδεση με τα Φυσικά Πολυαισθητηριακά Δωμάτια, (3) Προκλήσεις και Περιορισμοί και (4) Προτάσεις για Βελτίωση.**

Η πρώτη κατηγορία, **«Χρησιμότητα και Αξία του Εικονικού Πολυαισθητηριακού Δωματίου (ΧΑΕΔ)»**, διαμορφώθηκε βάσει των απόψεων των ειδικών και περιλαμβάνει δύο υποκατηγορίες: **1) την Εκπαιδευτική Χρησιμότητα (ΧΑΕΔ.ΕΧ)** και **2) τη Θεραπευτική Αξία (ΧΑΕΔ.ΘΑ)**. Η πρώτη επικεντρώθηκε στη συμβολή των πολυαισθητηριακών ερεθισμάτων, της διαδραστικότητας, της εξατομίκευσης και της θεματικής προσαρμογής στη μαθησιακή διαδικασία ενώ η δεύτερη περιέλαβε τη μείωση του άγχους, την αισθητηριακή εξάσκηση και τη δημιουργία ασφαλών χώρων.

Η δεύτερη κατηγορία, **«Διασύνδεση με τα Φυσικά Πολυαισθητηριακά Δωμάτια (ΔΦΠΔ)»** χωρίστηκε σε τέσσερις υποκατηγορίες: **1) τις θεματικές εμπειρίες (ΔΦΠΔ.ΘΕ), 2) τη συμπληρωματική χρήση (ΔΦΠΔ.ΣΧ), 3) την εξ αποστάσεως πρόσβαση (ΔΦΠΔ.ΕΑ) και 4) τα πλεονεκτήματα συνδυαστικής χρήσης (ΔΦΠΔ.ΠΣΧ).** Αρχικά, η πρώτη υποκατηγορία (ΔΦΠΔ.ΘΕ) επικεντρώθηκε στη δημιουργία θεματικών εμπειριών, οι οποίες είναι δύσκολο να αναπαραχθούν σε φυσικούς

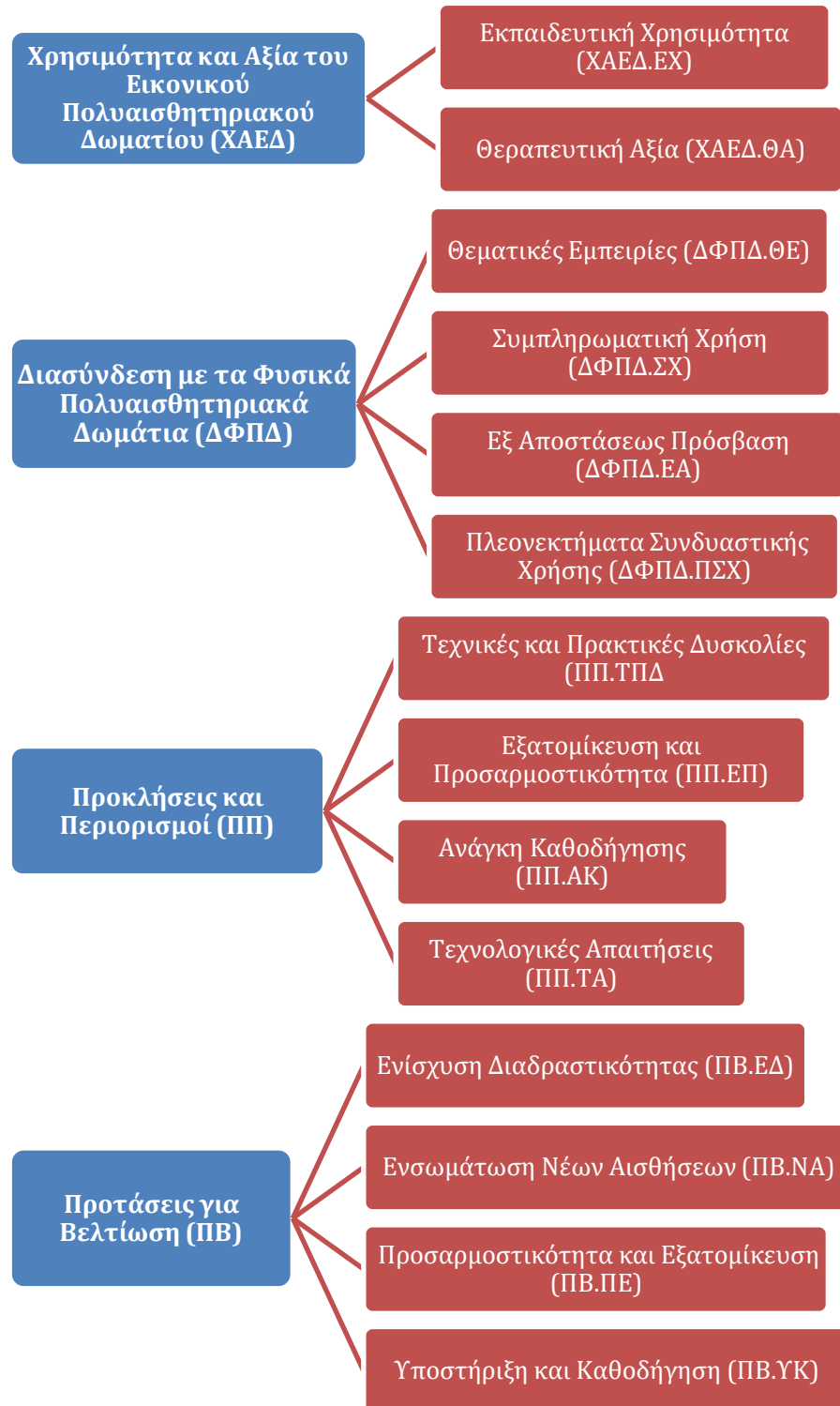
χώρους. Στη συνέχεια, η δεύτερη υποκατηγορία **(ΔΦΠΔ.ΣΧ)** ανέδειξε τη συμπληρωματική χρήση των εικονικών δωματίων, που υποστηρίζει τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη. Επιπλέον, η τρίτη υποκατηγορία **(ΔΦΠΔ.ΕΑ)** ανέδειξε τη σημασία της εξ αποστάσεως πρόσβασης, που καθιστά τα εικονικά δωμάτια προσιτά σε χρήστες από απομακρυσμένες περιοχές. Τέλος, η τέταρτη υποκατηγορία **(ΔΦΠΔ.ΠΣΧ)** αναφέρθηκε στα πλεονεκτήματα της συνδυαστικής χρήσης φυσικών και εικονικών δωματίων.

Η τρίτη κατηγορία, **«Προκλήσεις και Περιορισμοί» (ΠΠ)**, χωρίστηκε σε τέσσερις υποκατηγορίες: **1) Τεχνικές και Πρακτικές Δυσκολίες (ΠΠ.ΤΠΔ), 2) Εξατομίκευση και Υποδομές (ΠΠ.ΠΥ), 3) Ανάγκη Καθοδήγησης (ΠΠ.ΑΚ) και 4) Προκλήσεις Σχετικές με την Τεχνολογία (ΠΠ.ΠΣΤ)**. Πιο συγκεκριμένα, στις τεχνικές προκλήσεις αναφέρθηκε η περιορισμένη διαδραστικότητα ορισμένων στοιχείων, γεγονός που επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα της εμπειρίας. Επιπλέον, η υποκατηγορία «Εξατομίκευση και Υποδομές» επικεντρώθηκε στις δυσκολίες προσαρμογής στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών, ενώ παράλληλα αναδείχθηκε η ανάγκη για προηγμένη τεχνολογία και κατάλληλες υποδομές που να καλύπτουν αυτές τις απαιτήσεις. Παράλληλα, η «Ανάγκη Καθοδήγησης» αναγνωρίστηκε ως σημαντικό πρόβλημα, κυρίως λόγω της έλλειψης εξειδικευμένων επαγγελματιών που θα μπορούσαν να παρέχουν επαρκή καθοδήγηση, περιορίζοντας έτσι την αποτελεσματικότητα των περιβαλλόντων. Τέλος, οι «Προκλήσεις Σχετικές με την Τεχνολογία» περιέλαβαν το υψηλό κόστος εξοπλισμού και λογισμικού, καθώς και τις αυξημένες απαιτήσεις για εξειδικευμένα εργαλεία και τεχνογνωσία.

Από την άλλη πλευρά, η τέταρτη κατηγορία, **«Προτάσεις για Βελτίωση» (ΠΒ)**, χωρίστηκε επίσης σε τέσσερις υποκατηγορίες: **1) την Ενίσχυση Διαδραστικότητας (ΠΒ.ΕΔ), 2) την Ενσωμάτωση Νέων Αισθήσεων (ΠΒ.ΝΑ), 3) την Προσαρμοστικότητα και Εξατομίκευση (ΠΒ.ΠΕ) και 4) την Υποστήριξη και Καθοδήγηση (ΠΒ.ΥΚ)**. Συγκεκριμένα, στην πρώτη υποκατηγορία προτάθηκε η αύξηση της διαδραστικότητας, μέσω της προσθήκης περισσότερων διαδραστικών στοιχείων, με έμφαση στον προσεκτικό σχεδιασμό για την αποφυγή υπερφόρτωσης της εμπειρίας. Επιπλέον, η δεύτερη υποκατηγορία εστίασε στην ανάγκη ενσωμάτωσης νέων αισθήσεων, όπως τα απτικά και οσφρητικά ερεθίσματα, για τη δημιουργία πιο καθηλωτικών και ρεαλιστικών εμπειριών. Παράλληλα, η τρίτη υποκατηγορία τόνισε τη σημασία της προσαρμοστικότητας και της εξατομίκευσης, μέσω της δυνατότητας ρύθμισης της έντασης, του τύπου και της διάρκειας των ερεθισμάτων ώστε να καλύπτονται οι ποικίλες ανάγκες των χρηστών. Τέλος, η τέταρτη υποκατηγορία υπογράμμισε τη σημασία της παρουσίας εξειδικευμένων επαγγελματιών, οι οποίοι θα παρέχουν υποστήριξη και εκπαίδευση στους χρήστες, διασφαλίζοντας την αποτελεσματική αξιοποίηση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων.

Συνοψίζοντας, η κωδικοποίηση και κατηγοριοποίηση ανέδειξαν τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με την αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών

δωματίων, ενώ παράλληλα υπογράμμισαν τις προκλήσεις που, σύμφωνα με τις απόψεις τους, χρειάζεται να αντιμετωπιστούν για τη βελτίωση της εμπειρίας της χρήστριας. Επιπλέον, οι προτάσεις που διατυπώθηκαν από τους συμμετέχοντες παρέχουν μια κατεύθυνση για την περαιτέρω ανάπτυξη και αξιοποίηση αυτών των εργαλείων, χωρίς ωστόσο να αποτελούν γενικεύσιμα συμπεράσματα.



Εικόνα 3.13 «Κατηγορίες ανάλυσης δεδομένων»

Κεφάλαιο 4 - Αποτελέσματα

4.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας διερευνά τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με τη χρησιμότητα και την αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, εστιάζοντας στις εκπαιδευτικές και θεραπευτικές τους εφαρμογές, καθώς και στη σχέση τους με τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια. Μέσα από την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, αναδεικνύονται οι απόψεις για τα πλεονεκτήματα αυτών των περιβαλλόντων, το ρόλο τους στη βελτίωση της μαθησιακής και συναισθηματικής εμπειρίας, καθώς και οι δυνατότητες εξατομίκευσης που προσφέρουν. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι προκλήσεις και οι περιορισμοί που επισημάνθηκαν από τους συμμετέχοντες, ενώ παράλληλα διατυπώνονται προτάσεις που καταγράφηκαν στην έρευνα, με στόχο τη βελτίωση και την περαιτέρω ανάπτυξή τους, με στόχο την ενίσχυση της λειτουργικότητας και της αποτελεσματικότητάς τους στο εκπαιδευτικό και θεραπευτικό πλαίσιο.

4.2 Χρησιμότητα και Αξία του Εικονικού Πολυαισθητηριακού Περιβάλλοντος

4.2.1 Εκπαιδευτική Χρησιμότητα

Οι συνεντευξιζόμενοι εξέφρασαν ότι τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια έχουν σημαντική εκπαιδευτική χρησιμότητα, καθώς μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία εμπλουτισμένων μαθησιακών εμπειριών. Αρχικά, τα δωμάτια αυτά προσφέρουν τη δυνατότητα αξιοποίησης οπτικοακουστικών ερεθισμάτων, τα οποία ενισχύουν τη διατήρηση της γνώσης και διευκολύνουν την κατανόηση. Όπως χαρακτηριστικά δήλωσε ένας συμμετέχων, *«τα πολυαισθητηριακά ερεθίσματα μπορούν να υποστηρίξουν τη διατήρηση της γνώσης και να διευκολύνουν την κατανόηση, ιδιαίτερα όταν στόχος είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων»*.

Επιπλέον, η διαδραστικότητα αυτών των δωματίων επιτρέπει στους μαθητές να αποκτήσουν βιωματικές εμπειρίες που συνδέονται άμεσα με τη γνώση. Ένας συμμετέχων σημείωσε: *«Μπορούμε να πάμε ένα ταξίδι στη ζούγκλα, να χαλαρώσουμε και παράλληλα να μάθουμε για τα ζώα»*.

Παράλληλα, τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια αναγνωρίστηκαν για την ικανότητά τους να ενισχύουν την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών μέσω της αλληλεπίδρασης. Όπως υπογράμμισε ένας συνεντευξιζόμενος, *«η δυνατότητα αλληλεπίδρασης ενισχύει την ενεργητική συμμετοχή του χρήστη, ενώ τα*

πολυαισθητηριακά ερεθίσματα μπορούν να έχουν συναισθηματικά οφέλη και να ενισχύσουν την κατανόηση και τη διατήρηση γνώσεων και δεξιοτήτων».

Επιπλέον ορισμένοι συμμετέχοντες ανέφεραν τη δυνατότητα εξατομίκευσης αυτών των δωματίων, γεγονός που τα καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμα για την υποστήριξη ευάλωτων μαθητών. Ένας συμμετέχων δήλωσε χαρακτηριστικά: *«Η εξατομίκευση επιτρέπει την προσαρμογή των ερεθισμάτων στις ανάγκες κάθε μαθητή, υποστηρίζοντας εκπαιδευόμενους με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες».*

Τέλος, επισημάνθηκε η θεματική προσαρμογή και η ευελιξία των πολυαισθητηριακών δωματίων. Όπως αναφέρθηκε από έναν συμμετέχοντα, *«όταν κάνουμε ένα πρότζεκτ για το διάστημα, τα παιδιά θα μπορούσαν να ταξιδέψουν μέσα στο εικονικό δωμάτιο και να δουν περισσότερες πληροφορίες».* Η δυνατότητα αυτή ενισχύει τη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης και, παράλληλα, προωθεί την περιέργεια και την κριτική σκέψη των μαθητών, καθιστώντας αυτά τα δωμάτια ένα δυνητικά χρήσιμο εργαλείο για την επίτευξη ποικίλων εκπαιδευτικών στόχων.

4.2.2 Θεραπευτική Αξία

Η θεραπευτική χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων αναδείχθηκε από τους συμμετέχοντες ως δυνητικά χρήσιμη σε διάφορες περιπτώσεις. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις απόψεις τους, τα δωμάτια αυτά παρέχουν ελεγχόμενα αισθητηριακά ερεθίσματα και δημιουργούν ασφαλείς χώρους που ενδέχεται να ενισχύσουν τη συναισθηματική ευεξία, την αισθητηριακή ολοκλήρωση και την αυτονομία.

Ένα σημαντικό όφελος που αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες ήταν η συμβολή των δωματίων στη μείωση του άγχους. Όπως σημείωσαν οι συμμετέχοντες, η έκθεση σε ηχητικά και οπτικά ερεθίσματα, όπως ήχους της φύσης ή καταπραϋντικές εικόνες, θα μπορούσε να συντελέσει στη δημιουργία ενός ήρεμου και χαλαρωτικού περιβάλλοντος. Ένας συνεντευξιαζόμενος δήλωσε χαρακτηριστικά: *«Ένα τέτοιο δωμάτιο προσφέρει ασφαλή πρόσβαση σε ερεθίσματα που αλλιώς μπορεί να προκαλούσαν δυσφορία».*

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι τα δωμάτια αυτά ενδέχεται να προσφέρουν προσαρμοσμένη αισθητηριακή εξάσκηση. Σύμφωνα με τις απόψεις τους, η δυνατότητα αυτή υποστηρίζει τόσο την ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων όσο και την απευαισθητοποίηση σε ερεθίσματα που μπορεί να προκαλούν δυσφορία. Όπως περιέγραψε ένας συμμετέχων: *«Η επαφή με ερεθίσματα προσαρμοσμένης έντασης βοηθά στην ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων και στην απευαισθητοποίηση».*

Επιπλέον, ορισμένοι συμμετέχοντες επισήμαναν τη δυνατότητα εξατομίκευσης αναδείχθηκε ως βασικό πλεονέκτημα για την υποστήριξη ατόμων με αναπηρίες και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ιδιαίτερα, ένας συμμετέχων σημείωσε: *«Τα δωμάτια αυτά μπορούν να μειώσουν το άγχος και να βοηθήσουν στην ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων, καθιστώντας τα ιδανικά τόσο για εκπαίδευση όσο και για αποκατάσταση»*.

Τέλος, σύμφωνα με τις απόψεις των συμμετεχόντων, η δημιουργία ασφαλών και ελεγχόμενων δωματίων εκτιμήθηκε ως σημαντική. Οι συνεντευξιαζόμενοι υπογράμμισαν ότι τα δωμάτια αυτά παρέχουν τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με αισθητηριακά ερεθίσματα χωρίς τον κίνδυνο αρνητικών συνεπειών. Όπως δήλωσε ένας συμμετέχων: *«Ένα ασφαλές περιβάλλον μπορεί να προσφέρει στα άτομα τη δυνατότητα να επεξεργαστούν αισθητηριακά ερεθίσματα που σε διαφορετική περίπτωση θα τους προκαλούσαν άγχος ή δυσφορία»*.

Συνοψίζοντας, οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι τα δωμάτια μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά τόσο για θεραπευτικούς όσο και για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ιδιαίτερα, ένας συμμετέχων σημείωσε: *«Η συνδυαστική χρήση τους μπορεί να παρέχει ταυτόχρονα χαλάρωση και μάθηση, καθιστώντας τα ιδανικά για εκπαιδευόμενους με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες που χρειάζονται τόσο θεραπεία όσο και υποστήριξη δεξιοτήτων»*.

4.3 Διασύνδεση με τα Φυσικά Πολυαισθητηριακά Δωμάτια (ΔΦΠΔ)

Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια μπορούν να έχουν συμπληρωματική σχέση με τα φυσικά δωμάτια. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις απόψεις τους, τα φυσικά δωμάτια προσφέρουν αμεσότητα και πλήρη συμμετοχή όλων των αισθήσεων, ενώ τα εικονικά δωμάτια, από την άλλη πλευρά, παρέχουν θεματική ποικιλία, ευελιξία και εξ αποστάσεως πρόσβαση. Κατά την εκτίμηση των συμμετεχόντων, τα δύο περιβάλλοντα δεν φαίνεται να ανταγωνίζονται μεταξύ τους, αλλά θα μπορούσαν να λειτουργούν συμπληρωματικά, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών και θεραπευτικών διαδικασιών.

4.3.1 Θεματικές Εμπειρίες (ΔΦΠΔ.ΘΕ)

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν από τους συμμετέχοντες ήταν η δυνατότητα των εικονικών δωματίων να δημιουργούν θεματικές εμπειρίες, οι οποίες θεωρήθηκαν δύσκολο να αναπαραχθούν σε φυσικά δωμάτια. Για παράδειγμα, όπως σημείωσε ένας συμμετέχων: *«Μπορείς να πας στον βυθό της*

θάλασσας ή στο διάστημα και να εξερευνήσεις περιβάλλοντα που είναι αδύνατον να αναπαραχθούν σε φυσικό χώρο.»

Επιπλέον, οι θεματικές εμπειρίες που προσφέρουν αυτά τα περιβάλλοντα αναφέρθηκαν από τους συμμετέχοντες ως εμπλουτιστικές τόσο για τη μάθηση όσο και για τη θεραπεία, καθώς παρέχουν στους χρήστες μοναδικές ευκαιρίες να συνδυάσουν την εξερεύνηση με την εκπαίδευση ή τη χαλάρωση.

4.3.2 Συμπληρωματική Χρήση (ΔΦΠΔ.ΣΧ)

Επιπρόσθετα, οι συμμετέχοντες υποστήριξαν ότι τα εικονικά δωμάτια μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπλήρωμα των φυσικών δωματίων.. Ειδικότερα, ένας συμμετέχων ανέφερε: *«Είναι πολύ σημαντικό, είτε είναι φυσικό είτε virtual, να μπορείς να καταλαβαίνεις αυτή τη σύνδεση της δράσης και της αντίδρασης, ότι κάτι κάνω και έχει ένα αποτέλεσμα»*. Παράλληλα, σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, η διαδραστικότητα που προσφέρουν τα εικονικά περιβάλλοντα θα μπορούσε να υποστηρίξει τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη. Έτσι, δημιουργούνται εμπειρίες που, κατά την άποψη των συμμετεχόντων, διευκολύνουν την κατανόηση και την ενεργή συμμετοχή, ενώ παράλληλα παρέχεται η ευελιξία να ενσωματώνονται διαφορετικοί μαθησιακοί ή θεραπευτικοί στόχοι.

4.3.3 Εξ Αποστάσεως Πρόσβαση (ΔΦΠΔ.ΕΑ)

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι η εξ αποστάσεως πρόσβαση αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες ως ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των εικονικών δωματίων. Όπως ανέφερε χαρακτηριστικά ένας συμμετέχων: *«Μπορείς να το αξιοποιήσεις οπουδήποτε και αν είσαι. Είναι εξαιρετική λύση για περιοχές χωρίς πολυαισθητηριακά δωμάτια»*. Αυτή η δυνατότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική για απομακρυσμένες περιοχές ή για άτομα που δεν έχουν πρόσβαση σε φυσικές εγκαταστάσεις. Επιπλέον, η χρήση των εικονικών δωματίων μειώνει το κόστος κατασκευής και συντήρησης, καθιστώντας τα μια οικονομικά βιώσιμη επιλογή για περισσότερους χρήστες.

4.3.4 Πλεονεκτήματα Συνδυαστικής Χρήσης (ΔΦΠΔ.ΠΣΧ)

Τέλος, η συνδυαστική χρήση φυσικών και εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων αναγνωρίστηκε από τους συμμετέχοντες ως ωφέλιμη. Όπως δήλωσε ένας συμμετέχων: *«Τα εικονικά δωμάτια μπορούν να ενισχύσουν τη χρήση των φυσικών δωματίων, προσφέροντας εναλλακτικές εμπειρίες που δεν είναι δυνατές στον φυσικό χώρο»*. Με αυτόν τον τρόπο, οι χρήστες μπορούν να απολαμβάνουν τόσο την αμεσότητα και την ολοκληρωμένη αισθητηριακή εμπειρία των φυσικών δωματίων

όσο και την ευελιξία, τη θεματική ποικιλία και την απομακρυσμένη πρόσβαση που σύμφωνα με τους συμμετέχοντες προσφέρουν τα εικονικά περιβάλλοντα.

4.4 Προκλήσεις και Περιορισμοί (ΠΠ)

Παρά τα σημαντικά πλεονεκτήματα των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, οι συνεντευξιζόμενοι εξέφρασαν προβληματισμούς σχετικά με ορισμένες προκλήσεις και περιορισμούς που, σύμφωνα με τις απόψεις τους, θα μπορούσαν να επηρεάσουν την εφαρμογή και τη χρήση τους. Οι δυσκολίες αυτές αναφέρθηκαν ότι σχετίζονται τόσο με την τεχνολογία όσο και με την προσαρμογή στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών, ενώ αναδείχθηκε η ανάγκη για περαιτέρω ανάπτυξη και βελτιστοποίηση.

4.4.1 Τεχνικές και Πρακτικές Δυσκολίες (ΠΠ.ΤΠΔ)

Αρχικά, μια σημαντική πρόκληση που επισημάνθηκε είναι η περιορισμένη διαδραστικότητα ορισμένων στοιχείων του εικονικού δωματίου. Παρά τις ευκαιρίες που προσφέρουν για μάθηση και θεραπεία, η αδυναμία πλήρους αλληλεπίδρασης με συγκεκριμένα ερεθίσματα θεωρήθηκε ότι μειώνει την ποιότητα της εμπειρίας. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε ένας συμμετέχων: *«Αν και το περιβάλλον προσφέρει πολλές δυνατότητες, κάποια ερεθίσματα δεν ανταποκρίνονται, κάτι που μειώνει την εμπειρία»*. Επιπλέον, αυτή η έλλειψη διαδραστικότητας αναφέρθηκε ότι ενδέχεται να περιορίσει τη συμμετοχή των χρηστών, ιδίως όταν η εμπειρία απαιτεί ενεργητική αλληλεπίδραση για την επίτευξη εκπαιδευτικών ή θεραπευτικών στόχων.

4.4.2 Εξατομίκευση και Προσαρμοστικότητα (ΠΠ.ΕΠ)

Παράλληλα, οι συμμετέχοντες τόνισαν τη σημασία της εξατομίκευσης για τη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών. Η προσαρμογή των ερεθισμάτων στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών αναφέρθηκε ότι αποτελεί πρόκληση, καθώς απαιτεί προηγμένη τεχνολογία και σχολαστικό σχεδιασμό. Όπως ανέφερε ένας συμμετέχων: *«Ένα καλά σχεδιασμένο δωμάτιο πρέπει να είναι προσαρμόσιμο στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών, είτε πρόκειται για παιδιά με ειδικές ανάγκες είτε για ενήλικες χρήστες»*. Επιπλέον, η δυνατότητα ρύθμισης της έντασης, του τύπου και της διάρκειας των ερεθισμάτων θεωρήθηκε ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία ευέλικτων και εξατομικευμένων εμπειριών, ιδιαίτερα για άτομα με αισθητηριακές διαταραχές.

4.4.3 Ανάγκη Καθοδήγησης (ΠΠ.ΑΚ)

Μία ακόμη πρόκληση που αναδείχθηκε αφορά την ανάγκη καθοδήγησης κατά τη χρήση αυτών των δωματίων. Παρά το ότι αναγνωρίστηκε από τους συμμετέχοντες ότι προσφέρουν σημαντικές δυνατότητες, η απουσία επαρκούς καθοδήγησης αναφέρθηκε ότι μπορεί να περιορίσει την αποτελεσματικότητά τους. Όπως σημείωσε ένας συμμετέχων: *«Τα εικονικά δωμάτια απαιτούν καθοδήγηση. Χρειάζεται κάποιος να γνωρίζει πώς να τα χρησιμοποιήσει για να επωφεληθεί πραγματικά από αυτά»*. Αυτό υπογραμμίζει την άποψη των συμμετεχόντων σχετικά με την ανάγκη για ειδικευμένους εκπαιδευτικούς ή θεραπευτές, οι οποίοι θα κατευθύνουν τους χρήστες ώστε να αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητες του δωματίου.

4.4.4 Προκλήσεις Σχετικές με την Τεχνολογία (ΠΠ.ΠΣΤ)

Τέλος, η τεχνολογική υποδομή που απαιτείται για τη λειτουργία αυτών των δωματίων αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες ως σημαντικός περιοριστικός παράγοντας. Οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό και λογισμικό δημιουργούν εμπόδια για την ευρεία υιοθέτηση, ιδιαίτερα σε οργανισμούς με περιορισμένους πόρους. Ένας συμμετέχων ανέφερε: *«Η προσαρμογή των εργαλείων, όπως ποντίκια ή joystick, είναι απαραίτητη για να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες όλων των χρηστών. Ωστόσο, αυτό απαιτεί εξειδικευμένη τεχνογνωσία και επιπλέον κόστος»*.

Καταληκτικά, η ανάγκη για σύγχρονες και οικονομικά προσιτές λύσεις αναγνωρίστηκε από τους συμμετέχοντες ως κρίσιμος παράγοντας για τη βελτίωση της προσβασιμότητας αυτών των δωματίων.

4.5 Προτάσεις για Βελτίωση

Παρότι τα εικονικά πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα αναγνωρίστηκαν από τους συμμετέχοντες ως ωφέλιμα, πρότειναν συγκεκριμένους τρόπους βελτίωσης, οι οποίοι, σύμφωνα με τις απόψεις τους, θα μπορούσαν να συμβάλουν στην ενίσχυση της διαδραστικότητας, την ενσωμάτωση νέων αισθητηριακών δυνατοτήτων και την προσαρμοστικότητα στις ανάγκες των χρηστών.

4.5.1 Ενίσχυση Διαδραστικότητας (ΠΒ.ΕΔ)

Ένα από τα βασικά θέματα που αναφέρθηκαν από τους συμμετέχοντες ήταν η ανάγκη για αυξημένη διαδραστικότητα των στοιχείων του περιβάλλοντος. Οι συνεντευξιαζόμενοι σημείωσαν ότι η εμπειρία θα μπορούσε να βελτιωθεί εάν περισσότερα ερεθίσματα παρείχαν απτή ανταπόκριση. Ωστόσο, επισημάνθηκε η σημασία της ισορροπίας, ώστε να αποφεύγεται η υπερφόρτωση πληροφοριών. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε ένας συμμετέχων: *«Αν όλα τα ερεθίσματα είχαν κάποια ανταπόκριση, η ανακάλυψη θα έχανε την αξία της»*. Η συγκεκριμένη παρατήρηση

δείχνει ότι, σύμφωνα με τις απόψεις των συμμετεχόντων, η διαδραστικότητα πρέπει να σχεδιαστεί με στρατηγικό τρόπο, προκειμένου να ενισχύσει την ενεργητική συμμετοχή των χρηστών χωρίς να υποβαθμίσει την εμπειρία.

4.5.2 Ενσωμάτωση Νέων Αισθήσεων (ΠΒ.ΝΑ)

Μία άλλη πρόταση που καταγράφηκε ήταν η ενσωμάτωση νέων αισθήσεων, πέρα από την όραση και την ακοή, ώστε να ενισχυθεί η καθηλωτικότητα και ο ρεαλισμός. Οι συνεντευξιαζόμενοι έδωσαν έμφαση τη σημασία των απτικών και οσφρητικών ερεθισμάτων για τη δημιουργία πιο ολοκληρωμένων εμπειριών. Όπως σχολίασε ένας συμμετέχων: *«Τα απτικά ερεθίσματα θα μπορούσαν να κάνουν το περιβάλλον πιο ρεαλιστικό και καθηλωτικό, διευκολύνοντας τη σύνδεση των χρηστών με αυτό»*. Η ενσωμάτωση τέτοιων δυνατοτήτων θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσω σύγχρονων τεχνολογιών, όπως η απτική ανάδραση, η οποία αναφέρθηκε από αρκετούς συμμετέχοντες.

4.5.3 Προσαρμοστικότητα και Εξατομίκευση

Η ανάγκη για προσαρμοστικότητα των δωματίων στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών αναφέρθηκε ως σημαντικό ζήτημα από τους συμμετέχοντες. Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες υπογράμμισαν τη σημασία της δυνατότητας ρύθμισης της έντασης, του τύπου και της διάρκειας των ερεθισμάτων, ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των χρηστών. Ένας συμμετέχων σημείωσε: *«Ένα καλά σχεδιασμένο περιβάλλον πρέπει να είναι προσαρμόσιμο στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών, είτε πρόκειται για παιδιά με αναπηρία κα/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες είτε για ενήλικες χρήστες.»* Η παρατήρηση αυτή αναδεικνύει την ανάγκη για ευέλικτα εργαλεία, τα οποία, σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, θα μπορούσαν να προσαρμόζονται σε διαφορετικά εκπαιδευτικά ή θεραπευτικά πλαίσια.

4.5.4 Υποστήριξη και Καθοδήγηση (ΠΒ.ΥΚ)

Τέλος, αρκετοί συμμετέχοντες τόνισαν την ανάγκη για κατάλληλη υποστήριξη και καθοδήγηση κατά τη χρήση των εικονικών δωματίων. Παρόλο που τα δωμάτια αναγνωρίστηκαν από τους συμμετέχοντες ως χρήσιμα, επισήμαναν ότι η απουσία εξειδικευμένων εκπαιδευτικών ή θεραπευτών θα μπορούσε να περιορίσει την αποτελεσματικότητά τους. Όπως επισήμανε ένας συμμετέχων: *«Η σωστή καθοδήγηση και η εκπαίδευση στη χρήση των περιβαλλόντων είναι κρίσιμη για να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα»*. Σύμφωνα με τις απόψεις των συμμετεχόντων, η ενσωμάτωση οδηγιών χρήσης και η εκπαίδευση επαγγελματιών θα μπορούσαν να διασφαλίσουν ότι τα δωμάτια αξιοποιούνται πλήρως, ενώ παράλληλα βελτιώνουν την εμπειρία των χρηστών.

Κεφάλαιο 5 - Συζήτηση Αποτελεσμάτων

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα **γίνει** συζήτηση των αποτελεσμάτων που παρουσιάστηκαν στο τέταρτο κεφάλαιο. Τα αποτελέσματα θα αναλυθούν με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα και θα συγκριθούν, όπου είναι εφικτό, με τα υπάρχοντα δεδομένα της βιβλιογραφίας. Δεδομένης της περιορισμένης διεθνούς βιβλιογραφίας για τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, η παρούσα έρευνα επιδιώκει να διερευνήσει τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με τη χρήση αυτών των δωματίων. Μέσα από την καταγραφή των απόψεών τους, η μελέτη στοχεύει να συμβάλει στη συζήτηση για τη χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων, προσφέροντας μια πρώτη χαρτογράφηση του θέματος. Τα ερωτήματα της παρούσας έρευνας ορίζονται ως εξής:

1. Ποιές είναι οι απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με την εκπαιδευτική και/ή θεραπευτική αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;
2. Πώς αντιλαμβάνονται οι συμμετέχοντες τη σχέση μεταξύ εικονικών και φυσικών πολυαισθητηριακών δωματίων; Μπορούν τα εικονικά δωμάτια να λειτουργήσουν αυτόνομα ή/και ως συμπληρωματικά εργαλεία;
3. Ποιές είναι, σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, οι κύριες προκλήσεις και περιορισμοί που προκύπτουν από τη χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;
4. Ποιές βελτιώσεις προτείνουν οι συμμετέχοντες για την ενίσχυση της λειτουργικότητας και της συνολικής εμπειρίας των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;

Ακολουθεί η συζήτηση ανά ερώτημα.

5.2 Εκπαιδευτική και Θεραπευτική Αξία των Εικονικών Πολυαισθητηριακών Δωματίων (1^ο Ερευνητικό Ερώτημα)

Η ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από τις συνεντεύξεις ανέδειξε τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με την πολυδιάστατη αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, τόσο σε εκπαιδευτικό όσο και σε θεραπευτικό επίπεδο. Τα ευρήματα συνάδουν με τη βιβλιογραφία, η οποία υπογραμμίζει τη σημασία των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής και θεραπευτικής εμπειρίας (Novakovic et al., 2019; Toro, 2019).

5.2.1 Εκπαιδευτική Αξία

Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια προσφέρουν εμπλουτισμένες μαθησιακές εμπειρίες μέσω της χρήσης οπτικοακουστικών ερεθισμάτων. Σύμφωνα με τις απόψεις τους, αυτά τα ερεθίσματα θα μπορούσαν να διευκολύνουν την κατανόηση εννοιών, να ενισχύσουν τη διατήρηση της γνώσης και να προάγουν τη μαθησιακή εμπλοκή. Η σχετική βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η χρήση πολυαισθητηριακών στοιχείων στην εκπαιδευτική διαδικασία συμβάλλει στη γνωστική επεξεργασία και μπορεί να αυξήσει την αποτελεσματικότητα της μάθησης, ιδιαίτερα για πληθυσμούς με μαθησιακές δυσκολίες (Toro, 2019; Shams & Seitz, 2008).

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι η διαδραστικότητα αυτών των δωματίων φαίνεται να διευκολύνει τη σύνδεση θεωρίας και πράξης, ενισχύοντας τη βιωματική μάθηση. Επισήμαναν ότι η δυνατότητα ενεργής συμμετοχής μέσω διαδραστικών δραστηριοτήτων όχι μόνο μπορεί να βελτιώσει την κατανόηση αλλά και να καλλιεργήσει την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα. Η αξία της βιωματικής μάθησης συζητείται στη βιβλιογραφία, με τη θεωρία του Kolb (1984) να τονίζει τη σημασία της εμπειρίας ως βασικού παράγοντα της μαθησιακής διαδικασίας (Ehlert & Brennan, 2025).

Ένα άλλο στοιχείο που αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες ήταν η δυνατότητα εξατομίκευσης των περιβαλλόντων, ιδιαίτερα για μαθητές με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η προσαρμογή στις ατομικές ανάγκες των χρηστών, όπως η επιλογή έντασης ή τύπου ερεθισμάτων, θεωρήθηκε από τους συμμετέχοντες σημαντικός παράγοντας για τη βελτίωση της πρόσβασης και της συμπερίληψης. Ανάλογες απόψεις καταγράφονται και στη βιβλιογραφία, που υπογραμμίζει τη σημασία της εξατομίκευσης στη μάθηση (Pagliano, 2012; Novakovic et al., 2019).

5.2.2 Θεραπευτική Αξία

Σε θεραπευτικό επίπεδο, οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια ενδέχεται να συμβάλλουν στη μείωση του άγχους και στην ενίσχυση της συναισθηματικής ευεξίας. Σύμφωνα με τις απόψεις τους, τα ασφαλή και ελεγχόμενα αισθητηριακά ερεθίσματα, όπως χαλαρωτικοί ήχοι και καταπραϋντικές εικόνες, αναφέρθηκε ότι μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες που προάγουν τη συναισθηματική σταθερότητα.

Παρόμοιες απόψεις καταγράφονται στη βιβλιογραφία, η οποία συζητά την πιθανή αποτελεσματικότητα των πολυαισθητηριακών περιβαλλόντων στη μείωση του στρες και στη βελτίωση της ψυχικής υγείας (Van Diepen et al., 2002; Toro, 2019).

Περαιτέρω, οι συμμετέχοντες τόνισαν ότι τα δωμάτια αυτά μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων και στην απευαισθητοποίηση σε ερεθίσματα που προκαλούν δυσφορία. Για παράδειγμα, η χρήση προσαρμοσμένων αισθητηριακών ερεθισμάτων σε ένα εικονικό δωμάτιο ενδέχεται να βοηθήσει άτομα με διαταραχές αισθητηριακής επεξεργασίας να βελτιώσουν την προσαρμογή τους σε διάφορα ερεθίσματα. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει παρόμοιες απόψεις, υπογραμμίζοντας τη σημασία της εξατομικευμένης αισθητηριακής διέγερσης για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Ayres, 2005; Novakovic et al., 2019).

5.2.3 Σύνθεση Εκπαιδευτικής και Θεραπευτικής Χρήσης

Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι η συνδυαστική χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων θα μπορούσε να συμβάλει στην επίτευξη τόσο εκπαιδευτικών όσο και θεραπευτικών στόχων. Αυτή η πολυχρηστικότητα αναφέρθηκε ως ιδιαίτερα χρήσιμη για πληθυσμούς όπως μαθητές με αναπηρίες ή/και ειδικές ανάγκες, οι οποίοι επωφελούνται από την ταυτόχρονη υποστήριξη δεξιοτήτων και τη συναισθηματική χαλάρωση. Για παράδειγμα, ένας μαθητής μπορεί να συμμετάσχει σε μια δραστηριότητα ενδυνάμωσης γνωστικών δεξιοτήτων και ταυτόχρονα να επωφεληθεί από τη χαλαρωτική επίδραση του περιβάλλοντος.

5.2.4 Σύνοψη

Η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε την αντίληψη των συμμετεχόντων σχετικά με τη συμβολή των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων στην εκπαιδευτική και θεραπευτική διαδικασία. Αρχικά, οι συμμετέχοντες επισήμαναν τη δυνατότητα των περιβαλλόντων αυτών να εμπλουτίζουν τη μαθησιακή εμπειρία μέσω πολυαισθητηριακών ερεθισμάτων, καθώς ενισχύουν τη γνωστική επεξεργασία, τη βιωματική μάθηση και τη διατήρηση γνώσεων. Επιπλέον, σε θεραπευτικό επίπεδο, αναφέρθηκε η συμβολή τους στη μείωση του άγχους, την ενίσχυση της συναισθηματικής ευεξίας και την ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην εξατομίκευση των ερεθισμάτων, δεδομένου ότι θεωρήθηκε σημαντικός παράγοντας για την προσαρμογή σε αισθητηριακές προκλήσεις. Παράλληλα, η δυνατότητα συνδυαστικής χρήσης των εικονικών δωματίων για την επίτευξη τόσο εκπαιδευτικών όσο και θεραπευτικών στόχων αναδείχθηκε ως ένα από τα βασικά πλεονεκτήματά τους, ιδιαίτερα για άτομα με αναπηρίες ή/και ειδικές ανάγκες. Συνοψίζοντας, τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια αναγνωρίστηκαν ως εργαλεία που μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένες και διαδραστικές εμπειρίες, με σημαντικές προοπτικές αξιοποίησης στην εκπαίδευση και την ψυχική υγεία.

5.3 Αυτονομία ή Συμπληρωματικότητα των Εικονικών Πολυαισθητηριακών Δωματίων (2^ο Ερευνητικό ερώτημα)

Η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με τη δυνατότητα λειτουργίας των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων τόσο αυτόνομα όσο και ως συμπληρωματικά εργαλεία στα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, ανάλογα με το εκάστοτε πλαίσιο εφαρμογής. Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι αυτά τα δύο είδη περιβαλλόντων μπορούν να λειτουργήσουν συμπληρωματικά, ενώ τόνισαν πως η συνδυαστική τους χρήση ενδέχεται να ενισχύσει την αποτελεσματικότητά τους. Παρόμοια ευρήματα καταγράφονται και στη βιβλιογραφία, η οποία εξετάζει τη σημασία των εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση και τη θεραπεία, προσφέροντας επιπλέον επιστημονική τεκμηρίωση σχετικά με τα οφέλη τους.

5.3.1 Αυτόνομη Λειτουργία των Εικονικών Πολυαισθητηριακών Δωματίων

Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια μπορούν να προσφέρουν πλεονεκτήματα όταν χρησιμοποιούνται αυτόνομα, λόγω της θεματικής ποικιλίας, της ευελιξίας και της εξ αποστάσεως πρόσβασης. Σύμφωνα με τις απόψεις που καταγράφηκαν, αυτά τα περιβάλλοντα επιτρέπουν τη δημιουργία εμπειριών που δεν είναι εφικτές στον φυσικό χώρο. Για παράδειγμα, χρήστες μπορούν να «ταξιδέψουν» στον βυθό της θάλασσας ή στο διάστημα, διευρύνοντας τις ευκαιρίες μάθησης και θεραπείας. Παρόμοιες απόψεις συναντώνται στη βιβλιογραφία, όπου αναφέρεται ότι τα εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση και την εξερεύνηση μέσω διαδραστικών εμπειριών (Parsons & Cobb, 2017). Επιπλέον, η εξ αποστάσεως πρόσβαση αναφέρθηκε ως σημαντικό πλεονέκτημα, καθώς μπορεί να υποστηρίξει χρήστες που δεν έχουν πρόσβαση σε φυσικές εγκαταστάσεις ή αντιμετωπίζουν δυσκολίες μετακίνησης. Σύμφωνα με σχετικές μελέτες, τα εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση της μάθησης και της προσβασιμότητας (Krokos, Plaisant & Varshney, 2018).

5.3.2 Συμπληρωματική Λειτουργία με τα Φυσικά Πολυαισθητηριακά Δωμάτια

Παράλληλα, οι συμμετέχοντες τόνισαν ότι η συμπληρωματική σχέση μεταξύ φυσικών και εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων θα μπορούσε να είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη. Όπως προέκυψε από τις απαντήσεις τους, τα φυσικά δωμάτια παρέχουν μια ολοκληρωμένη αισθητηριακή εμπειρία, καθώς περιλαμβάνουν την άμεση συμμετοχή όλων των αισθήσεων. Αντίθετα, τα εικονικά δωμάτια προσφέρουν θεματική ποικιλία και διαδραστικότητα, εμπλουτίζοντας την εμπειρία των χρηστών. Η βιβλιογραφία εξετάζει επίσης αυτή τη δυνατότητα, καθώς αναφέρει ότι τα εικονικά

περιβάλλοντα μπορούν να λειτουργούν ενισχυτικά, επιτρέποντας την πρόσβαση σε εμπειρίες που δεν είναι εφικτές στον φυσικό κόσμο (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Επιπλέον, ορισμένοι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι η συνδυαστική χρήση των δύο τύπων δωματίων μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών και θεραπευτικών διαδικασιών. Ενδεικτικά, αναφέρθηκε ότι οι χρήστες μπορούν να εξασκηθούν ή να χαλαρώσουν σε ένα φυσικό δωμάτιο και στη συνέχεια να επεκτείνουν την εμπειρία τους μέσω ενός εικονικού περιβάλλοντος. Παρόμοια ευρήματα αναφέρονται και στη βιβλιογραφία, όπου η εικονική πραγματικότητα συζητείται ως εργαλείο που μπορεί να συνδυαστεί με παραδοσιακές θεραπευτικές μεθόδους για τη βελτίωση των συνολικών αποτελεσμάτων (Wiederhold & Wiederhold, 2014).

5.3.3 Πλεονεκτήματα Συνδυαστικής Χρήσης

Η συνδυαστική χρήση φυσικών και εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες ως ιδιαίτερα επωφέλης, καθώς επιτρέπει μεγαλύτερη προσαρμογή στις ανάγκες των χρηστών. Σύμφωνα με τις απόψεις που καταγράφηκαν, η ενσωμάτωσή τους μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της συμμετοχικότητας και της ενεργούς εμπλοκής των χρηστών. Η διεθνής βιβλιογραφία εξετάζει επίσης αυτή την προοπτική, επισημαίνοντας ότι ο συνδυασμός φυσικών και εικονικών περιβαλλόντων μπορεί να ενισχύσει την εκπαιδευτική και θεραπευτική διαδικασία (Rizzo & Koenig, 2011).

5.3.4 Σύνοψη

Συμπερασματικά, οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι τα εικονικά πολυαισθητηριακά δωμάτια μπορούν να λειτουργήσουν είτε αυτόνομα είτε ως συμπληρωματικά εργαλεία των φυσικών δωματίων, ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών και το πλαίσιο εφαρμογής. Από τις απαντήσεις τους προκύπτει ότι η αυτόνομη χρήση τους μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για χρήστες που δεν έχουν πρόσβαση σε φυσικές εγκαταστάσεις, ενώ η συνδυαστική χρήση τους μπορεί να εμπλουτίσει την εμπειρία μάθησης και θεραπείας. Παρόμοιες απόψεις έχουν καταγραφεί και στη βιβλιογραφία, η οποία συζητά τα εικονικά περιβάλλοντα ως εργαλεία που μπορούν είτε να λειτουργούν ανεξάρτητα είτε να συμπληρώνουν φυσικούς χώρους για την ενίσχυση της εκπαιδευτικής και θεραπευτικής διαδικασίας. Ως εκ τούτου, η συνεργατική χρήση φυσικών και εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων προκύπτει ως μια προσέγγιση που ενδέχεται να έχει σημαντικές εφαρμογές στο πλαίσιο της εκπαίδευσης και της ψυχικής υγείας.

5.4 Κύριες Προκλήσεις και Περιορισμοί της Χρήσης Εικονικών Πολυαισθητηριακών Δωματίων (3^ο Ερευνητικό Ερώτημα)

Η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με ορισμένες προκλήσεις και περιορισμούς που ενδέχεται να επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα και τη χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Συγκεκριμένα, επισημάνθηκαν τέσσερις βασικοί άξονες προκλήσεων, οι οποίοι περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω.

5.4.1 Τεχνικές και Πρακτικές Δυσκολίες

Ένα από τα κύρια ζητήματα που επισημάνθηκαν ήταν η περιορισμένη διαδραστικότητα ορισμένων στοιχείων των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Όπως ανέφεραν οι συμμετέχοντες, ενώ τα δωμάτια αυτά παρέχουν ευκαιρίες για μάθηση και θεραπεία, η έλλειψη πλήρους αλληλεπίδρασης με ορισμένα ερεθίσματα περιορίζει την ποιότητα της συνολικής εμπειρίας. Παρόμοιες διαπιστώσεις καταγράφονται και στη βιβλιογραφία, όπου επισημαίνεται ότι η αλληλεπίδραση σε εικονικά περιβάλλοντα είναι καθοριστικός παράγοντας για τη συμμετοχή και την αποτελεσματικότητα των χρηστών, ειδικά σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά πλαίσια (Parsons & Cobb, 2011). Επιπλέον, οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι η έλλειψη προσαρμοσμένων εργαλείων και διεπαφών μειώνει τη δυνατότητα εμπλοκής των χρηστών. Παρόμοια ευρήματα καταγράφονται στη βιβλιογραφία, καθώς η τεχνολογική ανεπάρκεια συχνά περιορίζει την απόδοση αυτών των περιβαλλόντων (Makri et al., 2013).

5.4.2 Εξατομίκευση και Προσαρμοστικότητα

Η εξατομίκευση και η δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες των χρηστών αναδείχθηκαν ως κρίσιμοι παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την εμπειρία και τη χρηστικότητα των εικονικών περιβαλλόντων. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, η προσαρμογή των ερεθισμάτων στις ατομικές ανάγκες των χρηστών – είτε πρόκειται για παιδιά με αναπηρίες και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες είτε για ενήλικες με αισθητηριακές διαταραχές – αποτελεί μια σημαντική πρόκληση. Η βιβλιογραφία υπογραμμίζει επίσης τη σημασία της εξατομίκευσης, καθώς η δυνατότητα προσαρμογής των ερεθισμάτων έχει συνδεθεί με τη βελτίωση της εκπαιδευτικής και θεραπευτικής εμπειρίας (Brooks et al., 1999). Αντίθετα, η απουσία προσαρμοστικότητας μπορεί να οδηγήσει σε απογοήτευση των χρηστών, περιορίζοντας την αποτελεσματικότητα της εμπειρίας τους (Standen & Brown, 2006).

5.4.3 Ανάγκη Καθοδήγησης

Η έλλειψη επαρκούς καθοδήγησης αναφέρθηκε επίσης ως ένας από τους σημαντικούς περιοριστικούς παράγοντες. Οι συμμετέχοντες επισήμαναν ότι η αποτελεσματική χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων προϋποθέτει την παρουσία εξειδικευμένων επαγγελματιών, οι οποίοι θα καθοδηγούν τους χρήστες και θα διασφαλίζουν τη βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων τους. Σχετικές μελέτες επισημαίνουν επίσης τη σημασία της καθοδήγησης, καθώς η απουσία εξειδικευμένου προσωπικού μπορεί να περιορίσει την αποτελεσματικότητα των εικονικών περιβαλλόντων, ειδικά σε θεραπευτικά πλαίσια (Rose et al., 2000).

5.4.4 Προκλήσεις Σχετικές με την Τεχνολογία

Ένα ακόμη σημαντικό ζήτημα που αναδείχθηκε ήταν η τεχνολογική υποδομή και το κόστος εφαρμογής. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό, λογισμικό και εξειδικευμένη τεχνογνωσία αποτελούν εμπόδια στην ευρεία εφαρμογή των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, ιδιαίτερα σε οργανισμούς με περιορισμένους οικονομικούς πόρους. Η βιβλιογραφία αναφέρει επίσης ότι η έλλειψη οικονομικά προσιτών λύσεων και η τεχνολογική πολυπλοκότητα των εικονικών περιβαλλόντων αποτελούν σημαντικούς περιορισμούς στη διάδοσή τους (Standen et al., 2001).

5.4.5 Σύνοψη

Συμπερασματικά, οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι, παρά τις δυνατότητες των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, υπάρχουν προκλήσεις που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά τους. Οι κυριότερες αφορούν τις τεχνικές δυσκολίες, καθώς η περιορισμένη διαδραστικότητα και η έλλειψη προσαρμοσμένων εργαλείων μειώνουν την ποιότητα της εμπειρίας, καθώς και την ανάγκη για εξατομίκευση, δεδομένου ότι τα υπάρχοντα συστήματα συχνά δεν προσφέρουν την απαιτούμενη ευελιξία για διαφορετικές ομάδες χρηστών. Παράλληλα, επισημάνθηκε η σημασία της καθοδήγησης, καθώς η παρουσία εξειδικευμένων επαγγελματιών θεωρείται κρίσιμη για τη βέλτιστη αξιοποίηση αυτών των περιβαλλόντων, ενώ το υψηλό κόστος εξοπλισμού και η ανάγκη εξειδικευμένης τεχνογνωσίας αποτελούν σημαντικά εμπόδια στη διάδοσή τους. Παρόμοιες προκλήσεις καταγράφονται και στη βιβλιογραφία, όπου επισημαίνεται η ανάγκη για συνεχή έρευνα και βελτιώσεις σε τεχνολογικό, λειτουργικό και υποστηρικτικό επίπεδο (Parsons & Cobb, 2011). Για να αξιοποιηθεί πλήρως το δυναμικό των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, απαιτούνται στοχευμένες παρεμβάσεις που να ενισχύουν την τεχνολογία, τη λειτουργικότητα και την υποστήριξη των χρηστών. Η προσαρμοστικότητα των συστημάτων, η οικονομική βιωσιμότητα και η παροχή εξειδικευμένης καθοδήγησης

αναδείχθηκαν ως καθοριστικοί παράγοντες για την επιτυχή εφαρμογή τους σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά πλαίσια.

5.5 Βελτιώσεις για την Ενίσχυση της Λειτουργικότητας και της Συνολικής Εμπειρίας (4^ο Ερευνητικό Ερώτημα)

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε συγκεκριμένες προτάσεις που στοχεύουν στη βελτίωση της λειτουργικότητας και της εμπειρίας των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι οι προτεινόμενες βελτιώσεις επικεντρώνονται στη διαδραστικότητα, την ενσωμάτωση περισσότερων αισθήσεων, την εξατομίκευση της εμπειρίας και την ανάγκη για καθοδήγηση των χρηστών.

5.5.1 Ενίσχυση Διαδραστικότητας

Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι η αύξηση της διαδραστικότητας των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων ενδέχεται να ενισχύσει την εμπειρία των χρηστών, προάγοντας την ενεργή συμμετοχή τους. Σύμφωνα με τις απόψεις τους, η στρατηγική ενσωμάτωση περισσότερων διαδραστικών στοιχείων μπορεί να προσφέρει πιο καθηλωτικές εμπειρίες, χωρίς όμως να επιβαρύνει τον χρήστη με υπερβολικές πληροφορίες. Παρόμοιες απόψεις καταγράφονται στη βιβλιογραφία, η οποία υπογραμμίζει τη σημασία της ισορροπημένης διαδραστικότητας για την ενίσχυση της αίσθησης εμπύθισης και της συμμετοχής (McMahan et al., 2012). Επιπρόσθετα, οι συμμετέχοντες αναφέρθηκαν στη σημασία της ανάπτυξης τεχνολογιών που επιτρέπουν μεγαλύτερη αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, όπως η χρήση απτικής ανάδρασης, η οποία μπορεί να ενισχύσει την αίσθηση του ελέγχου και της παρουσίας. Αντίστοιχα, η βιβλιογραφία επισημαίνει ότι η απτική ανάδραση συμβάλλει στη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη, διευκολύνοντας την εμπλοκή του και ενισχύοντας την αίσθηση ρεαλισμού στα εικονικά περιβάλλοντα (Bowman et al., 2018). Συνεπώς, οι συμμετέχοντες πρότειναν ότι η ενίσχυση της διαδραστικότητας με τέτοιες τεχνολογίες μπορεί να αποτελέσει βασική βελτίωση για την αποτελεσματικότητα των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων.

5.5.2 Ενσωμάτωση Νέων Αισθήσεων

Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι η ενσωμάτωση αισθήσεων πέρα από την όραση και την ακοή, όπως η αφή και η όσφρηση, ενδέχεται να ενισχύσει την καθηλωτικότητα των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Σύμφωνα με τις απόψεις τους, η ενίσχυση της πολυαισθητηριακής εμπειρίας μέσω σύγχρονων τεχνολογιών, όπως οι συσκευές οσφρητικής ανάδρασης και οι απτικές διεπαφές, μπορεί να δημιουργήσει πιο ολοκληρωμένες και ρεαλιστικές εμπειρίες. Παρόμοιες απόψεις καταγράφονται και στη βιβλιογραφία, η οποία υποστηρίζει ότι η προσθήκη οσφρητικών ερεθισμάτων στα εικονικά περιβάλλοντα μπορεί να ενισχύσει την

αίσθηση της παρουσίας και να βελτιώσει τη συναισθηματική σύνδεση του χρήστη με το περιβάλλον (Cummings & Bailenson, 2016). Ιδιαίτερα σε θεραπευτικά πλαίσια, οι συμμετέχοντες επισήμαναν ότι η ενσωμάτωση απτικών και οσφρητικών ερεθισμάτων θα μπορούσε να ενισχύσει τη χαλάρωση και την αισθητηριακή επεξεργασία, συμβάλλοντας στη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών με αισθητηριακές διαταραχές. Συνεπώς, η προσθήκη αυτών των στοιχείων αναδείχθηκε ως μια πιθανή βελτίωση που μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων.

5.5.3 Προσαρμοστικότητα και Εξατομίκευση

Η προσαρμοστικότητα των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων στις ατομικές ανάγκες των χρηστών αναδείχθηκε ως κρίσιμος παράγοντας για τη βελτίωση της εμπειρίας τους. Σύμφωνα με τις απόψεις των συμμετεχόντων, η δυνατότητα εξατομίκευσης των ερεθισμάτων, όπως η ένταση, η διάρκεια και ο τύπος των ερεθισμάτων, ενδέχεται να ενισχύσει τη χρηστικότητα των περιβαλλόντων, καθιστώντας τα πιο προσιτά σε ένα ευρύ φάσμα χρηστών. Παρόμοιες θέσεις εκφράζονται και στη βιβλιογραφία, όπου επισημαίνεται ότι η εξατομίκευση των εικονικών εμπειριών μπορεί να αυξήσει την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων, ιδιαίτερα σε θεραπευτικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Οι συμμετέχοντες τόνισαν ότι η εφαρμογή αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, που θα επιτρέπουν την προσαρμογή των ερεθισμάτων στις προτιμήσεις και τις ανάγκες του χρήστη, θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντική βελτίωση. Η βιβλιογραφία υπογραμμίζει την αποτελεσματικότητα της τεχνητής νοημοσύνης στην εξατομίκευση των εικονικών εμπειριών, ενισχύοντας τη συνολική ποιότητα της αλληλεπίδρασης (Slater & Sanchez-Vives, 2016). Ως εκ τούτου, η ενσωμάτωση δυναμικών μηχανισμών προσαρμογής φαίνεται να αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη εξέλιξη.

5.5.4 Υποστήριξη και Καθοδήγηση

Η ανάγκη για καθοδήγηση και υποστήριξη κατά τη χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων αναδείχθηκε ως ένας από τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητά τους. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι η παροχή σαφών οδηγιών χρήσης και η εκπαίδευση εξειδικευμένων επαγγελματιών μπορεί να συμβάλει στην πιο ορθολογική και αποδοτική αξιοποίηση αυτών των περιβαλλόντων. Παρόμοιες προσεγγίσεις εντοπίζονται και στη βιβλιογραφία, η οποία επισημαίνει ότι η υποστήριξη από εκπαιδευμένους επαγγελματίες ενδέχεται να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των χρηστών και να βελτιώσει τη συνολική εμπειρία (Cummings & Bailenson, 2016). Ειδικότερα, οι συμμετέχοντες τόνισαν ότι η ύπαρξη

εξειδικευμένων θεραπειών ή εκπαιδευτικών που θα καθοδηγούν τη χρήση των εικονικών δωματίων μπορεί να διασφαλίσει την αποτελεσματική προσαρμογή των εργαλείων στις ανάγκες των χρηστών. Συνεπώς, η ενσωμάτωση εκπαιδευτικών πρωτοκόλλων και οδηγιών χρήσης αποτελεί μία από τις βασικές προτάσεις βελτίωσης.

5.5.5 Σύνοψη

Συμπερασματικά, οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι οι προτεινόμενες βελτιώσεις μπορούν να ενισχύσουν τη λειτουργικότητα και την αποτελεσματικότητα των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, καθιστώντας τα πιο αποδοτικά για εκπαιδευτικούς και θεραπευτικούς σκοπούς. Η ενίσχυση της διαδραστικότητας μέσω απτικής ανάδρασης και άλλων διαδραστικών στοιχείων μπορεί να βελτιώσει την αίσθηση ελέγχου και εμπλοκής των χρηστών. Επιπλέον, η προσθήκη αισθήσεων αφής και όσφρησης ενδέχεται να συμβάλει στη δημιουργία πιο καθηλωτικών και ρεαλιστικών εμπειριών, ιδιαίτερα σε θεραπευτικά πλαίσια. Η ανάγκη για προσαρμοστικότητα και εξατομίκευση αναδείχθηκε ως κρίσιμη, με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης να επιτρέπει την προσαρμογή των εμπειριών στις ατομικές ανάγκες των χρηστών. Παράλληλα, η καθοδήγηση και η υποστήριξη μέσω εκπαίδευσης επαγγελματιών και εξειδικευμένων οδηγιών θεωρήθηκαν απαραίτητες για τη βέλτιστη αξιοποίηση των εικονικών περιβαλλόντων. Συνολικά, οι παρεμβάσεις αυτές μπορούν να βελτιώσουν την εμπειρία των χρηστών και να διευρύνουν τις εφαρμογές των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά περιβάλλοντα.

5.6 Κωδικοποίηση Συμπερασμάτων

Η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε τη σημαντική εκπαιδευτική και θεραπευτική αξία των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων, επιβεβαιώνοντας τη βιβλιογραφία που υπογραμμίζει τον ρόλο τους στη βελτίωση της μάθησης και της ψυχοσυναισθηματικής ευεξίας. Ειδικότερα:

Εκπαιδευτική και Θεραπευτική Αξία: Οι συμμετέχοντες εξέφρασαν την άποψη ότι τα εικονικά περιβάλλοντα μπορεί να εμπλουτίζουν τη μαθησιακή εμπειρία μέσω πολυαισθητηριακών ερεθισμάτων, διευκολύνοντας τη γνωστική επεξεργασία και ενισχύοντας τη βιωματική μάθηση, ιδιαίτερα για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Παράλληλα, ανέφεραν ότι αυτά τα δωμάτια ενδέχεται να συμβάλλουν στη μείωση του άγχους και στην ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων, εφόσον παρέχουν εξατομικευμένα ερεθίσματα προσαρμοσμένα στις ανάγκες των χρηστών.

Αυτόνομη και Συνδυαστική Χρήση: Η χρήση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων μπορεί να είναι είτε αυτόνομη είτε συνδυαστική με φυσικά περιβάλλοντα.

Στην αυτόνομη χρήση, επισημάνθηκε ότι προσφέρουν θεματική ποικιλία, ευελιξία και εξ αποστάσεως πρόσβαση, γεγονός που τα καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμα για χρήστες χωρίς πρόσβαση σε φυσικές εγκαταστάσεις. Ωστόσο, αρκετοί συμμετέχοντες υπογράμμισαν ότι η συνδυαστική χρήση τους με φυσικά δωμάτια μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα της εμπειρίας, μεγιστοποιώντας τα εκπαιδευτικά και θεραπευτικά οφέλη.

Προκλήσεις και Περιορισμοί: Παρά τα οφέλη τους, η εφαρμογή των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων συνοδεύεται από συγκεκριμένες προκλήσεις. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι η περιορισμένη διαδραστικότητα και η απουσία προσαρμοσμένων εργαλείων ενδέχεται να μειώνουν την ποιότητα της εμπειρίας. Η ανάγκη για μεγαλύτερη εξατομίκευση αναφέρθηκε επίσης ως σημαντική πρόκληση, καθώς τα υπάρχοντα συστήματα δεν προσφέρουν πάντα την απαιτούμενη ευελιξία. Επιπλέον, η έλλειψη εξειδικευμένης καθοδήγησης μπορεί να περιορίσει τη χρήση τους, ενώ το υψηλό κόστος και οι τεχνικές απαιτήσεις δυσχεραίνουν την ευρύτερη εφαρμογή τους, ιδίως σε οργανισμούς με περιορισμένους πόρους.

Οι συμμετέχοντες πρότειναν ορισμένες βελτιώσεις που θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη λειτουργικότητα και την εμπειρία χρήστη, εστιάζοντας στους ακόλουθους άξονες:

- **Ενίσχυση διαδραστικότητας:** Η προσθήκη περισσότερων διαδραστικών στοιχείων, όπως η απτική ανάδραση, θα μπορούσε να ενισχύσει την αίσθηση ελέγχου και εμπλοκής των χρηστών.
- **Ενσωμάτωση νέων αισθήσεων:** Η προσθήκη ερεθισμάτων αφής και όσφρησης ενδέχεται να βελτιώσει τον ρεαλισμό και την καθηλωτικότητα της εμπειρίας, ειδικά σε θεραπευτικά περιβάλλοντα.
- **Προσαρμοστικότητα και εξατομίκευση:** Η αξιοποίηση τεχνητής νοημοσύνης και αλγορίθμων μηχανικής μάθησης θα μπορούσε να επιτρέψει τη δυναμική προσαρμογή των περιβαλλόντων στις ανάγκες των χρηστών.

Υποστήριξη και καθοδήγηση: Η εκπαίδευση επαγγελματιών και η παροχή εξειδικευμένων οδηγιών χρήσης κρίθηκε απαραίτητη για την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των εικονικών δωματίων.

5.7 Περιορισμοί και Προβληματισμοί της Έρευνας

Η παρούσα έρευνα παρουσίασε ορισμένους περιορισμούς που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Ένας από τους βασικούς περιορισμούς αφορά το περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων, το οποίο αποτελείται κυρίως από επαγγελματίες της εκπαίδευσης και της θεραπείας, γεγονός που ενδέχεται να περιορίζει τη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων σε ευρύτερες ομάδες χρηστών.

Επιπλέον, το proof of concept πολυαισθητηριακό δωμάτιο που αναπτύχθηκε βρίσκεται σε αρχικό στάδιο, περιορίζοντας την πλήρη αξιολόγηση των δυνατοτήτων των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων. Οι συνθήκες αξιολόγησης του εικονικού περιβάλλοντος παρουσίασαν διαφοροποιήσεις μεταξύ των συμμετεχόντων, καθώς οι μισοί χρησιμοποίησαν VR εξοπλισμό, ο οποίος ωστόσο δεν ήταν πλήρως λειτουργικός, ενώ οι υπόλοιποι αξιολόγησαν την εφαρμογή μέσω της οθόνης του υπολογιστή, μειώνοντας την αίσθηση εμβύθισης. Αυτές οι διαφορές ενδέχεται να έχουν επηρεάσει τον βαθμό αλληλεπίδρασης και τη συνολική εμπειρία των χρηστών.

Ένας ακόμη σημαντικός περιορισμός αφορά την απουσία άμεσης σύγκρισης με φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, γεγονός που δυσχεραίνει την κατανόηση των διαφορών μεταξύ των δύο προσεγγίσεων. Η περιορισμένη διάρκεια χρήσης του εικονικού περιβάλλοντος από τους συμμετέχοντες ενδέχεται, επίσης, να έχει επηρεάσει την πληρότητα της αξιολόγησής τους.

Επιπρόσθετα, η χρήση συνεντεύξεων ως κύριας μεθόδου συλλογής δεδομένων εμπεριέχει το στοιχείο της υποκειμενικότητας, καθώς οι απαντήσεις βασίζονται σε προσωπικές εμπειρίες και απόψεις. Η απουσία ποσοτικών δεδομένων, όπως φυσιολογικές μετρήσεις ή στατιστικά στοιχεία απόδοσης, περιορίζει τη δυνατότητα αντικειμενικής επαλήθευσης των ευρημάτων.

Τέλος, οι τεχνολογικοί περιορισμοί αποτέλεσαν σημαντικό εμπόδιο, καθώς ο VR εξοπλισμός και οι συσκευές ανάδρασης δεν ήταν πλήρως λειτουργικοί, ενώ το υψηλό κόστος αυτών των τεχνολογιών επηρεάζει τη δυνατότητα ευρείας εφαρμογής τους σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά περιβάλλοντα.

5.8 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς της παρούσας μελέτης, προκύπτουν ορισμένες κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα με στόχο τη βελτίωση και την περαιτέρω ανάπτυξη των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων.

Αρχικά, η ενίσχυση της διαδραστικότητας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τομείς που απαιτούν διερεύνηση. Η ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών, όπως η απτική ανάδραση και οι αισθητήρες κίνησης, μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της ενεργής συμμετοχής των χρηστών, προσφέροντας μια πιο καθηλωτική εμπειρία. Παράλληλα, η ενσωμάτωση επιπρόσθετων αισθήσεων, όπως η αφή και η όσφρηση, θα μπορούσε να ενισχύσει την πολυαισθητηριακή εμπλοκή, καθιστώντας την εμπειρία πιο ρεαλιστική και αποτελεσματική.

Επιπλέον, η εξατομίκευση και η προσαρμοστικότητα των εικονικών δωματίων θα μπορούσαν να διερευνηθούν περαιτέρω, με στόχο τη βελτιστοποίηση της εμπειρίας των χρηστών. Η ανάπτυξη αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης που θα επιτρέπουν την προσαρμογή των ερεθισμάτων στις ανάγκες και τις προτιμήσεις του εκάστοτε χρήστη αποτελεί μία πολλά υποσχόμενη προσέγγιση. Παράλληλα, η εκπαίδευση των επαγγελματιών που θα χρησιμοποιούν αυτά τα εργαλεία είναι ζωτικής σημασίας. Η δημιουργία εξειδικευμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης και υποστήριξης μπορεί να διασφαλίσει τη βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων.

Ένας ακόμη σημαντικός τομέας μελλοντικής έρευνας αφορά την ευρύτερη εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών σε διαφορετικά πεδία, όπως η γενική εκπαίδευση, η ψυχική υγεία και η ψυχαγωγία. Η προσαρμογή των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων στις ανάγκες διαφορετικών χρηστών και περιβαλλόντων απαιτεί μεγαλύτερη ευελιξία στον σχεδιασμό, καθώς και την ανάπτυξη προσαρμοστικών λύσεων.

Τέλος, η σύγκριση των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων με τα φυσικά αντίστοιχά τους, καθώς και η ενσωμάτωση ποσοτικών μεθόδων αξιολόγησης, μπορούν να ενισχύσουν τη γνώση σχετικά με την αποτελεσματικότητα αυτών των εργαλείων και να συμβάλουν στη βελτίωσή τους.

Βιβλιογραφία

- Anderson, A. (2019). Virtual Reality, Augmented Reality and Artificial Intelligence in Special Education: A Practical Guide to Supporting Students with Learning Differences. In *Google Books*. Routledge.
https://www.google.gr/books/edition/Virtual_Reality_Augmented_Reality_and_Ar/pvWODwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=virtual+reality+and+special+education&printsec=frontcover
- Ayres, A. J. (2005). Sensory Integration and the Child. In *Google Books*. Western Psychological Services. <https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=-7NeFNfsw00C&oi=fnd&pg=PR9&dq=Ayres> (Original work published 2005)
- Bellani, M., Fornasari, L., Chittaro, L., & Brambilla, P. (2011a). Virtual reality in autism: state of the art. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 20(3), 235–238. <https://doi.org/10.1017/s2045796011000448>
- Bellani, M., Fornasari, L., Chittaro, L., & Brambilla, P. (2011b). Virtual reality in autism: state of the art. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 20(3), 235–238. <https://doi.org/10.1017/s2045796011000448>
- Bowman, D. A., McMahan, R. P., & Ragan, E. D. (2012). Questioning naturalism in 3D user interfaces. *Communications of the ACM*, 55(9), 78.
<https://doi.org/10.1145/2330667.2330687>
- Bown, J., White, E., & Boopalan, A. (2017, January 1). *Chapter 12 - Looking for the Ultimate Display: A Brief History of Virtual Reality* (J. Gackenbach & J. Bown, Eds.). ScienceDirect; Academic Press.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128041574000128>
- Buzio, A., Chiesa, M., & Toppan, R. (2017). Virtual Reality for Special Educational Needs. *Proceedings of the 2017 ACM Workshop on Intelligent Interfaces for Ubiquitous and Smart Learning*. <https://doi.org/10.1145/3038535.3038541>
- Cameron, A., Burns, P., Garner, A., Lau, S., Dixon, R., Pascoe, C., & Szafraniec, M. (2019). Making Sense of Multi-Sensory Environments: A Scoping Review. *International Journal of Disability, Development and Education*, 67(6), 1–27.
<https://doi.org/10.1080/1034912x.2019.1634247>
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: Complex or simple? Research Case Examples. *Journal of Research in Nursing*, 25(8), 652–661. Ncbi. <https://doi.org/10.1177/1744987120927206>
- Champagne, T. (2019). Sensory Modulation. In *Psychosocial Occupational Therapy*. Elsevier Health Sciences.
<https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=1WLdDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA104&dq=multisensory+stimulation+history+a+jean+ayres&ots=UcSC3u>

[1G8T&sig=7sRzb1A8H4IV0B0dl9YvhoINtW4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](#)

- Cornelio, P., Velasco, C., & Obrist, M. (2021). Multisensory Integration as per Technological Advances: A Review. *Frontiers in Neuroscience*, 15. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.652611>
- Cortinhas Carvalho, S., Martins, F., Martins, A., Barbosa, R., & Vicente, S. (2023). Effectiveness of Snoezelen in older adults with neurocognitive and other pathologies: A systematic review of the literature. *Journal of Neuropsychology*. <https://doi.org/10.1111/jnp.12346>
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research : planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education Inc.
- Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2016). How Immersive Is Enough? a Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- Daniela, L. (2020). *New Perspectives on Virtual and Augmented Reality*. Routledge.
- Daniels, J. K., & Vermetten, E. (2016). Odor-induced recall of emotional memories in PTSD—Review and new paradigm for research. *Experimental Neurology*, 284, 168–180. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2016.08.001>
- Dreimane, L. F. (2020). Virtual reality learning experience evaluation tool for instructional designers and educators. In *New Perspectives on Virtual and Augmented Reality*. Routledge.
- Ehlert, K. A., & Brennan, J. R. (2025). The role of Extension in outreach and education of virtual fencing: suggested best practices that leverage Kolb’s experiential learning theory. *Rangelands*, 47(1), 102–108. <https://doi.org/10.1016/j.rala.2024.07.003>
- Eijgendaal, M., Eijgendaal, A., Fornes, S., Hulsegge, J., Mertens, K., Pagliano, P., Rowe, J., Verheul, A., Vogtle, L., Pagliano, Eijgendaal, M., Eijgendaal, A., Fornes, S., Hulsegge, J., Mertens, K., Rowe, J., & Vogtle, L. (n.d.). *Title: Multi-Sensory Environment (MSE/Snoezelen) -A Definition and Guidelines Authors: Co-founder of the MSE/Snoezelen concept and music therapist at the Hardenberg Center, the Netherlands Acknowledgement*. <https://www.isna-mse.org/assets/mse-position-paper-idea-forum.2010vs1.pdf>
- Emmelkamp, P., & Meyerbröker, K. (2021). *Annual Review of Clinical Psychology Virtual Reality Therapy in Mental Health*. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219->
- Jones, C., Snow, S., & Liang, L. (2020). Multisensory experiences in virtual reality: A review of applications and advancements. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 2(5), 421-437.

- Φωκίδης, Μ., & Τσολακίδης, Κ. (2004). *Η Εικονική Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση: Οι δυνατότητες του μέσου*.
http://195.251.189.83/publications/2004_paper_GR_Fokides_Tsolakidis.pdf
- Faulkner, S. L., & Trotter, S. P. (2017). Theoretical Saturation. *The International Encyclopedia of Communication Research Methods*, 1–2.
doi:10.1002/9781118901731.iecrm0250
- Fontana, A., & Frey, J. (2005). *THE INTERVIEW from Structured Questions to Negotiated Text*. [http://www.iot.ntnu.no/innovation/norsi-common-courses/Lincoln/Fontana%20&%20Frey%20\(2000\)%20Interview.pdf](http://www.iot.ntnu.no/innovation/norsi-common-courses/Lincoln/Fontana%20&%20Frey%20(2000)%20Interview.pdf)
- Fowler, S. (2008). *Multisensory Rooms and Environments*. Jessica Kingsley Publishers.
- Freina, L., & Ott, M. (2015). *A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State Of The Art and Perspectives*.
- Garzotto, F., Beccaluva, E., Gianotti, M., & Riccardi, F. (2020). Interactive Multisensory Environments for Primary School Children. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
<https://doi.org/10.1145/3313831.3376343>
- Gifford, R., Steg, L., & Reser, J. (2011). Environmental psychology. *IAAP Handbook of Applied Psychology*, 440–470.
- Grace, J. (2020a). *Multiple multi-sensory rooms: Myth Busting the Magic*. Routledge.
- Grace, J. (2020b). Multisensory rooms: essential characteristics and barriers to effective practice. *Tizard Learning Disability Review*, 25(2), 67–75.
<https://doi.org/10.1108/tldr-10-2019-0029>
- Grieger, A. (2015). Multisensory environments, autism, and sympathetic nervous system. *Master's and Doctoral Projects, Paper 576*.
<http://utdr.utoledo.edu/graduate-projects/576>
- Helbling, M., Grandjean, M.-L., & Srinivasan, M. (2023). Effects of multisensory environment/stimulation therapy on adults with cognitive impairment and/or special needs: A systematic review and meta-analysis. *Special Care in Dentistry: Official Publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/scd.12906>
- Hirayama, R., Martinez Plasencia, D., Masuda, N., & Subramanian, S. (2019). A volumetric display for visual, tactile and audio presentation using acoustic trapping. *Nature*, 575(7782), 320–323. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1739-5>
- Hu Au, E., & Lee, J. J. (2017). Virtual reality in education: a tool for learning in the experience age. *International Journal of Innovation in Education*, 4(4), 215.
<https://doi.org/10.1504/ijiie.2017.10012691>

- Jakob, A., & Collier, L. (2013). *Multisensory Environments (MSEs) in dementia care: the role of design -An interdisciplinary research collaboration between design and health care*. <https://eprints.kingston.ac.uk/id/eprint/37464/1/Jakob-A-37464-VoR.pdf>
- Johansson, B. B. (2012). Multisensory Stimulation in Stroke Rehabilitation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00060>
- Karr, V., Hayes, A., & Hayford, S. (2020). Inclusion of Children with Learning Difficulties in Literacy and Numeracy in Ghana: A Literature Review. *International Journal of Disability, Development and Education*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/1034912x.2020.1792419>
- Konstantinos Dinas, Eleftherios Vavoulidis, Georgios Chrysostomos Pratilas, Kimon Chatzistamatiou, Alexandros Basonidis, Alexandros Sotiriadis, Leonidas Zepiridis, Pantazis, K., Konstantinos Tziomalos, Vassilis Aletras, & Tsiotras, G. (2019). Gynecology healthcare professionals towards safety procedures in operation rooms aiming to enhanced quality of medical services in Greece. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 32(5), 805–817. <https://doi.org/10.1108/ijhcqa-02-2018-0033>
- Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Olafsson, R. P., & Biemond, R. (2004). Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical Psychology Review*, 24(3), 259–281. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.04.001>
- Krokos, E., Plaisant, C., & Varshney, A. (2018). Virtual memory palaces: immersion aids recall. *Virtual Reality*, 23(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0346-3>
- Kwok, To, & Sung. (2003). The application of a multisensory Snoezelen room for people with learning disabilities—Hong Kong experience. *Hong Kong Med J*, 2. <https://www.hkmj.org/abstracts/v9n2/122.htm>
- Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-Benson, T. A., Parham, L. D., Smith Roley, S., & Schaaf, R. C. (2019). Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. *Brain Sciences*, 9(7), 153. <https://doi.org/10.3390/brainsci9070153>
- Lege, R., & Bonner, E. (2020). Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. *The JALT CALL Journal*, 16(3), 167–180. <https://doi.org/10.29140/jaltcall.v16n3.388>
- Li, T. (2024). Human-computer interaction in virtual reality environments for educational and business purposes. *Upravlinnâ Rozvitkom Skladnih Sistem*, 57, 112–117. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.57.112-117>
- Liu, B., Wang, W., Zhang, Y., Huang, R., & Raiti, J. (2023). *Lullaland: A Multisensory Virtual Reality Experience to Reduce Stress*. <https://doi.org/10.1145/3544549.3585636>

- Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., Jones, E. J. H., Jones, R. M., Pickles, A., State, M. W., Taylor, J. L., & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 1–23.
- Lykkeslet, E., Gjengedal, E., Skrondal, T., & Storjord, M.-B. (2014). Sensory stimulation—A way of creating mutual relations in dementia care. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 9(1), 23888. <https://doi.org/10.3402/qhw.v9.23888>
- McMahan, R. P., Bowman, D. A., Zielinski, D. J., & Brady, R. B. (2012). Evaluating Display Fidelity and Interaction Fidelity in a Virtual Reality Game. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 18(4), 626–633. <https://doi.org/10.1109/tvcg.2012.43>
- Michael, B. (2019). Multi-sensory environments: a qualitative exploration. *Mspace.lib.umanitoba.ca*. <https://mspace.lib.umanitoba.ca/handle/1993/34188>
- Mills, C. J., Tracey, D., Kiddle, R., & Gorkin, R. (2023). Evaluating a virtual reality sensory room for adults with disabilities. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26100-6>
- Momeni, M., Jamshidimanesh, M., & Ranjbar, H. (2020). Effectiveness of a Snoezelen Room on Fear, Anxiety, and Satisfaction of Nulliparous Women: A Randomized Controlled Trial. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 14(2). <https://doi.org/10.5812/ijpbs.89168>
- Novakovic, N., Milovancevic, M. P., Dejanovic, S. D., & Aleksic, B. (2019). Effects of Snoezelen—Multisensory environment on CARS scale in adolescents and adults with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 89, 51–58. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.03.007>
- Pagliano, P. J. (2012). *The multisensory handbook : a guide for children and adults with sensory learning disabilities*. Routledge.
- Parsons, S., & Cobb, S. (2014). State-of-the-art of virtual reality technologies for children on the autism spectrum. In A. Shamir & M. Margalit (Eds.), *Technology and Students with Special Educational Needs* (p. 144). New Opportunities and Future Directions.
- Pollock, N. (2009). Sensory integration: A review of the current state of the evidence. *Occupational Therapy Now*, 11(5), 6–10.
- Poza, J., Gómez, C., Gutiérrez, M. T., Mendoza, N., & Hornero, R. (2013). Effects of a multi-sensory environment on brain-injured patients: Assessment of spectral patterns. *Medical Engineering & Physics*, 35(3), 365–375. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2012.06.001>
- Prasanna, K., Ramana, K., Dhiman, G., Kautish, S., & Chakravarthy, V. D. (2021). PoC Design: A Methodology for Proof-of-Concept (PoC) Development on

- Internet of Things Connected Dynamic Environments. *Security and Communication Networks*, 2021, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2021/7185827>
- Riva, G., José Gutiérrez-Maldonado, Antonios Dakanalis, & Ferrer-García, M. (2019). Virtual Reality in the Assessment and Treatment of Weight-Related Disorders. *Virtual Reality Technologies for Health and Clinical Applications*, 163–193. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9482-3_7
- Riva, G., Malighetti, C., & Serino, S. (2021). Virtual reality in the treatment of eating disorders. *Clinical Psychology & Psychotherapy*. <https://doi.org/10.1002/cpp.2622>
- Rizzo, A. S., & Koenig, S. T. (2017). Is clinical virtual reality ready for primetime? *Neuropsychology*, 31(8), 877–899. <https://doi.org/10.1037/neu0000405>
- Rose, F., Brooks, B., & Attree, E. A. (2000). *Virtual reality in vocational training of people with learning disabilities*. Semantic Scholar. <https://www.semanticscholar.org/paper/Virtual-reality-in-vocational-training-of-people-Rose-Brooks/6b64de5620aca09252a468f8a101228d79d840a7>
- Saarijärvi, M., & Bratt, E.-L. (2021). When face-to-face interviews are not possible: Tips and tricks for video, telephone, online chat, and email interviews in qualitative research. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 20(4), 392–396.
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3(74). <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>
- Spence, C. (2020). Senses of Place: Architectural Design for the Multisensory Mind. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00243-4>
- Staal, J. A., Pinkney, L., & Roane, D. M. (2003). Assessment of Stimulus Preferences in Multisensory Environment Therapy for Older People with Dementia. *British Journal of Occupational Therapy*, 66(12), 542–550. <https://doi.org/10.1177/030802260306601202>
- Standen, P. J., & Brown, D. J. (2005). Virtual Reality in the Rehabilitation of People with Intellectual Disabilities: Review. *CyberPsychology & Behavior*, 8(3), 272–282. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.272>
- 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>
- Testerink, G., ten Brug, A., Douma, G., & van der Putten, A. (2023). Snoezelen in people with intellectual disability or dementia: A systematic review.

- International Journal of Nursing Studies Advances, 5, 100152.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2023.100152>
- Toro, B. (2019). Memory and standing balance after multisensory stimulation in a Snoezelen room in people with moderate learning disabilities. *British Journal of Learning Disabilities*. <https://doi.org/10.1111/bld.12289>
- Tzivinikou, S. (2016). Μαθησιακές δυσκολίες - διδακτικές παρεμβάσεις. *Handle.net*.
<https://doi.org/978-960-603-500-5>
- Unwin, K. L., Powell, G., & Jones, C. R. (2021). The use of Multi-Sensory Environments with autistic children: Exploring the effect of having control of sensory changes. *Autism*, 26(6), 136236132110501.
<https://doi.org/10.1177/13623613211050176>
- Van Diepen, E., Baillon, S. F., Redman, J., Rooke, N., Spencer, D. A., & Prettyman, R. (2002). A Pilot Study of the Physiological and Behavioural Effects of Snoezelen in Dementia. *British Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 61–66. <https://doi.org/10.1177/030802260206500203>
- Wang, P., Wu, P., Wang, J., Chi, H.-L., & Wang, X. (2018). A Critical Review of the Use of Virtual Reality in Construction Engineering Education and Training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), 1204. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061204>
- Weber, S., Weibel, D., & Mast, F. W. (2021). How to Get There When You Are There Already? Defining Presence in Virtual Reality and the Importance of Perceived Realism. *Frontiers in Psychology*, 12.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.628298>
- Wiederhold, B., & Wiederhold, M. (2005). Virtual Reality Therapy for Anxiety Disorders. In *Washington, DC: American Psychological Association*. Washington, DC: American Psychological Association.
<https://psycnet.apa.org/fulltext/2004-18400-000-FRM.pdf>
- Wiley, E., Khattab, S., & Tang, A. (2020). Examining the effect of virtual reality therapy on cognition post-stroke: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1–11.
<https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1755376>
- Zhang, M., Ding, H., Naumceska, M., & Zhang, Y. (2022). Virtual Reality Technology as an Educational and Intervention Tool for Children with Autism Spectrum Disorder: Current Perspectives and Future Directions. *Behavioral Sciences*, 12(5), 138. <https://doi.org/10.3390/bs12050138>

Παράρτημα - Απομαγνητοφώνηση Συνεντεύξεων

Συνέντευξη με τον Συνεντευξιζόμενο 1

Ερευνήτρια: Θα μπορούσατε να μας περιγράψετε την ιδιότητά σας και τον ρόλο σας στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιζόμενος 1: Εργάζομαι ως εκπαιδευτικός ειδικής αγωγής και έχω πολυετή εμπειρία στην εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία. Έχω εργαστεί τόσο στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση όσο και στην τριτοβάθμια, όπου δραστηριοποιούμαι σήμερα.

Ερευνήτρια: Έχετε εμπειρία με πολυαισθητηριακά δωμάτια σε φυσικό χώρο;

Συνεντευξιζόμενος 1: Ναι, έχω εργαστεί σε δομές όπου χρησιμοποιήσαμε προγράμματα αισθητηριακής ολοκλήρωσης. Ωστόσο, σε σχολικό περιβάλλον, τα πολυαισθητηριακά δωμάτια δεν είναι διαδεδομένα. Αντ' αυτού, δημιουργήσαμε χειροποίητα πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα, αξιοποιώντας απλά υλικά χωρίς προηγμένη τεχνολογία.

Ερευνήτρια: Ποια είναι η άποψή σας για τη χρήση πολυαισθητηριακών εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιζόμενος 1: Θεωρώ ότι αυτά τα περιβάλλοντα έχουν μεγάλη δυναμική. Παρέχουν ερεθίσματα που μπορούν να υποστηρίξουν τη διατήρηση της γνώσης και να διευκολύνουν την κατανόηση, ιδιαίτερα όταν στόχος είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων. Ο χρήστης αλληλεπιδρά με το περιβάλλον, γεγονός που ενισχύει την ενεργητική συμμετοχή και τη βιωματική εμπειρία.

Ερευνήτρια: Πιστεύετε ότι η χρήση τέτοιων περιβαλλόντων μπορεί να υποστηρίξει την εκπαιδευτική ή θεραπευτική διαδικασία;

Συνεντευξιζόμενος 1: Σίγουρα, ειδικά για άτομα που δυσκολεύονται να προσαρμοστούν σε φυσικά περιβάλλοντα ή να επεξεργαστούν αισθητηριακά ερεθίσματα. Τα δωμάτια αυτά μπορούν να μειώσουν το άγχος και να βοηθήσουν στην ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων, καθιστώντας τα ιδανικά τόσο για εκπαίδευση όσο και για αποκατάσταση. Επιπλέον, προσφέρουν εξοικονόμηση χρόνου και κόστους, καθιστώντας τα προσβάσιμα σε περισσότερες εκπαιδευτικές δομές.

Ερευνήτρια: Υπάρχουν βελτιώσεις που θα μπορούσαν να γίνουν για την ενίσχυση της εμπειρίας χρήσης;

Συνεντευξιζόμενος 1: Θα ήταν χρήσιμο να ενσωματωθούν περισσότερα αισθητηριακά ερεθίσματα, όπως απτικά ερεθίσματα, τα οποία θα μπορούσαν να κάνουν το περιβάλλον πιο ρεαλιστικό και καθηλωτικό, διευκολύνοντας τη σύνδεση

των χρηστών με αυτό. Επίσης, η προσθήκη περισσότερων εικονικών χώρων θα εμπλούτιζε την εκπαιδευτική αξία της εφαρμογής.

Ερευνήτρια: Ποιοι είναι οι κύριοι περιορισμοί για την υιοθέτηση τέτοιων εργαλείων στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιαζόμενος 1: Ο σημαντικότερος περιορισμός είναι η εκπαίδευση των χρηστών. Τα εικονικά δωμάτια απαιτούν καθοδήγηση. Χρειάζεται κάποιος να γνωρίζει πώς να τα χρησιμοποιήσει για να επωφεληθεί πραγματικά από αυτά. Δεν μπορούν να υποκαταστήσουν πλήρως τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, αλλά μπορούν να λειτουργήσουν ως συμπληρωματικό εργαλείο με σημαντικά οφέλη.

Ερευνήτρια: Θεωρείτε ότι μπορούν να ενισχύσουν τα φυσικά πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα;

Συνεντευξιαζόμενος 1: Ναι, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου η πρόσβαση σε φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια είναι περιορισμένη. Τα εικονικά δωμάτια μπορούν να ενισχύσουν τη χρήση των φυσικών δωματίων, προσφέροντας εναλλακτικές εμπειρίες που δεν είναι δυνατές στον φυσικό χώρο.

Ερευνήτρια: Συνοψίζοντας, ποια είναι η γενική σας εκτίμηση για τη χρήση πολυαισθητηριακών εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιαζόμενος 1: Πρόκειται για μια καινοτόμα προσέγγιση με μεγάλες δυνατότητες εφαρμογής, τόσο στην εκπαίδευση όσο και στη θεραπεία. Η σωστή ενσωμάτωσή τους, με προσαρμογή στις ανάγκες των μαθητών και την κατάλληλη υποστήριξη από τους εκπαιδευτικούς, μπορεί να βελτιώσει την εκπαιδευτική εμπειρία και να προσφέρει νέα εργαλεία μάθησης και ανάπτυξης δεξιοτήτων.

Συνέντευξη με τον Συνεντευξιζόμενο 2

Ερευνήτρια: Θα μπορούσατε να μας πείτε λίγα λόγια για την ιδιότητά σας και την εμπειρία σας με τα πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα;

Συνεντευξιζόμενος 2: Το βασικό μου πτυχίο είναι στην Ψυχολογία και έχω μεταπτυχιακές σπουδές στην Ψυχολογία της Υγείας. Είμαι εκπαιδευμένη στη γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία, την ομαδική θεραπεία και τη διαλεκτική συμπεριφορική θεραπεία. Η πρώτη μου επαφή με τα πολυαισθητηριακά δωμάτια έγινε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, όπου ερεύνησα τη χρήση τους στη θεραπεία και τη χαλάρωση.

Ερευνήτρια: Πώς αξιολογείτε το πολυαισθητηριακό εικονικό δωμάτιο που είδατε;

Συνεντευξιζόμενος 2: Το βρήκα πολύ ενδιαφέρον, ειδικά στο οπτικό και ακουστικό του κομμάτι. Παρόλο που λείπουν οι αισθήσεις της αφής και της κίνησης, κάτι που είναι πολύ σημαντικό στα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, η προσθήκη μιας VR μάσκας θα μπορούσε να κάνει την εμπειρία πιο ρεαλιστική.

Ερευνήτρια: Ποιες πιστεύετε ότι είναι οι κύριες ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των φυσικών και των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;

Συνεντευξιζόμενος 2: Τα οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα στο εικονικό περιβάλλον ήταν αρκετά κοντά στην πραγματικότητα. Σε ένα φυσικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο, όμως, οι αισθήσεις της αφής, της κίνησης και, σε κάποιες περιπτώσεις, της όσφρησης παίζουν καθοριστικό ρόλο. Ένα εικονικό περιβάλλον δεν μπορεί να υποκαταστήσει πλήρως την πολυαισθητηριακή εμπειρία, αλλά μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά.

Ερευνήτρια: Θεωρείτε ότι τέτοιου είδους εικονικά δωμάτια μπορούν να έχουν εκπαιδευτική ή θεραπευτική εφαρμογή;

Συνεντευξιζόμενος 2: Σίγουρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για χαλάρωση και απευαισθητοποίηση μέσω ελεγχόμενων ερεθισμάτων. Η επαφή με ερεθίσματα προσαρμοσμένης έντασης βοηθά στην ανάπτυξη αισθητηριακών δεξιοτήτων και στην απευαισθητοποίηση. Επιπλέον, η έκθεση σε εικονικά περιβάλλοντα μπορεί να βοηθήσει στην προετοιμασία των ατόμων για πραγματικές εμπειρίες, όπως γίνεται ήδη σε ψυχοθεραπεία μέσω τεχνικών Virtual Reality Exposure Therapy.

Ερευνήτρια: Πιστεύετε ότι ένα τέτοιο εικονικό περιβάλλον θα μπορούσε να είναι χρήσιμο για άτομα με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες;

Συνεντευξιζόμενος 2: Εξαρτάται από το γνωστικό δυναμικό των ατόμων. Για άτομα με υψηλότερο γνωστικό δυναμικό, η εμπειρία μπορεί να είναι ωφέλιμη, ενώ για άτομα με χαμηλή νοητική ικανότητα ίσως είναι πιο δύσκολο να κατανοήσουν και να αλληλεπιδράσουν αποτελεσματικά.

Ερευνήτρια: Ποιες βελτιώσεις θα μπορούσαν να γίνουν ώστε να ενισχυθεί η εμπειρία του χρήστη σε ένα εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο;

Συνεντευξιαζόμενος 2: Θα ήταν ενδιαφέρον να προστεθούν περισσότερα διαδραστικά στοιχεία, όπως αντικείμενα που ανταποκρίνονται σε κινήσεις ή ηχητικά ερεθίσματα. Τα απτικά ερεθίσματα θα μπορούσαν να κάνουν το περιβάλλον πιο ρεαλιστικό και καθηλωτικό, διευκολύνοντας τη σύνδεση των χρηστών με αυτό. Η προσθήκη οσφρητικών και απτικών ερεθισμάτων μέσω προηγμένων VR συσκευών θα μπορούσε να βελτιώσει σημαντικά την εμπειρία.

Ερευνήτρια: Πώς βλέπετε τη χρήση ενός εικονικού δωματίου ως υποστηρικτικό εργαλείο για φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια;

Συνεντευξιαζόμενος 2: Μπορεί να λειτουργήσει πολύ καλά ως προετοιμασία πριν από την είσοδο σε ένα πραγματικό δωμάτιο ή ως εναλλακτική λύση όταν η πρόσβαση σε φυσικούς χώρους είναι δύσκολη. Τα εικονικά δωμάτια μπορούν να ενισχύσουν τη χρήση των φυσικών δωματίων, προσφέροντας εναλλακτικές εμπειρίες που δεν είναι δυνατές στον φυσικό χώρο.

Ερευνήτρια: Ποιες είναι οι βασικές προκλήσεις που βλέπετε στην εφαρμογή των εικονικών πολυαισθητηριακών δωματίων;

Συνεντευξιαζόμενος 2: Το μεγαλύτερο ζήτημα είναι η έλλειψη φυσικής επαφής και θεραπευτικής σχέσης, που είναι κρίσιμη σε πολλές περιπτώσεις. Επιπλέον, απαιτείται εκπαίδευση των χρηστών και των επαγγελματιών για τη σωστή αξιοποίηση αυτών των περιβαλλόντων. Η σωστή καθοδήγηση και η εκπαίδευση στη χρήση των περιβαλλόντων είναι κρίσιμη για να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

Ερευνήτρια: Συνοψίζοντας, ποια είναι η γενική σας άποψη για την ένταξη πολυαισθητηριακών εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση και τη θεραπεία;

Συνεντευξιαζόμενος 2: Πρόκειται για ένα καινοτόμο εργαλείο που μπορεί να προσφέρει σημαντικές δυνατότητες σε εκπαιδευτικά και θεραπευτικά πλαίσια. Αν χρησιμοποιηθεί σωστά και σε συνδυασμό με φυσικές εμπειρίες, μπορεί να ενισχύσει τη μάθηση, τη χαλάρωση και τη θεραπευτική διαδικασία.

Συνέντευξη με τον Συνεντευξιζόμενο 3

Ερευνήτρια: Θα μπορούσατε να μας περιγράψετε την ιδιότητά σας και την εμπειρία σας με τα πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα;

Συνεντευξιζόμενος 3: Εργάζομαι στον τομέα της ειδικής αγωγής, εστιάζοντας στην εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία όρασης. Το κύριο αντικείμενό μου είναι η αξιοποίηση τεχνολογιών αφής και συνδυαστικών αισθητηριακών εμπειριών, όπως οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα, για τη διευκόλυνση της μάθησης. Τα τελευταία χρόνια έχω ασχοληθεί ιδιαίτερα με την εφαρμογή πολυαισθητηριακών εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση.

Ερευνήτρια: Έχετε εμπειρία τόσο από φυσικά όσο και από εικονικά πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα;

Συνεντευξιζόμενος 3: Ναι, έχω εργαστεί και στα δύο. Τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, όπως τα Snoezelen, προσφέρουν μια άμεση, ενστικτώδη αλληλεπίδραση. Από την άλλη, τα εικονικά πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα παρέχουν δυνατότητες εξατομίκευσης και προσαρμογής των ερεθισμάτων, κάτι που είναι πολύ σημαντικό για άτομα με αναπηρία όρασης. Η εξατομίκευση επιτρέπει την προσαρμογή των ερεθισμάτων στις ανάγκες κάθε μαθητή, υποστηρίζοντας εκπαιδευόμενους με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Ερευνήτρια: Ποια είναι η πρώτη σας εντύπωση από το εικονικό πολυαισθητηριακό περιβάλλον που αξιολογήσατε;

Συνεντευξιζόμενος 3: Μου προκάλεσε περιέργεια και ενδιαφέρον να το εξερευνήσω. Ορισμένα χαρακτηριστικά θύμιζαν στοιχεία από τα φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, όπως οι φωτεινές επιφάνειες και οι χρωματικές εναλλαγές. Ωστόσο, η αλληλεπίδραση με τα στοιχεία του χώρου θα μπορούσε να είναι πιο έντονη. Αν και το περιβάλλον προσφέρει πολλές δυνατότητες, κάποια ερεθίσματα δεν ανταποκρίνονται, κάτι που μειώνει την εμπειρία.

Ερευνήτρια: Πιστεύετε ότι τα πολυαισθητηριακά εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να έχουν εκπαιδευτική ή θεραπευτική εφαρμογή;

Συνεντευξιζόμενος 3: Αναμφίβολα. Μπορούν να προσφέρουν ελεγχόμενες, ασφαλείς εμπειρίες, προσαρμοσμένες στις ανάγκες του κάθε ατόμου. Στην εκπαίδευση, μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η πρωτοβουλία και η συγκέντρωση. Για μαθητές με ΔΕΠ-Υ, για παράδειγμα, η εναλλαγή περιβαλλόντων και ερεθισμάτων μπορεί να διατηρήσει το ενδιαφέρον τους και να βελτιώσει την προσήλωσή τους. Η συνδυαστική χρήση τους μπορεί να παρέχει ταυτόχρονα χαλάρωση και μάθηση, καθιστώντας τα ιδανικά για εκπαιδευόμενους με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες που χρειάζονται τόσο θεραπεία όσο και υποστήριξη δεξιοτήτων.

Ερευνήτρια: Ποιες είναι, κατά τη γνώμη σας, οι μεγαλύτερες προκλήσεις για την υιοθέτηση αυτών των εργαλείων στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιαζόμενος 3: Η κύρια πρόκληση είναι η εξοικείωση των εκπαιδευτικών με αυτές τις τεχνολογίες. Χρειάζεται επιμόρφωση, ώστε να γνωρίζουν πώς να τις αξιοποιούν σωστά. Επίσης, υπάρχει ο κίνδυνος ορισμένοι μαθητές να προτιμήσουν αποκλειστικά την εικονική εμπειρία, αποφεύγοντας τη φυσική αλληλεπίδραση. Τέλος, η τεχνολογική ανάπτυξη αυτών των περιβαλλόντων απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις και σημαντικούς πόρους. Η προσαρμογή των εργαλείων, όπως ποντίκια ή joystick, είναι απαραίτητη για να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες όλων των χρηστών. Ωστόσο, αυτό απαιτεί εξειδικευμένη τεχνογνωσία και επιπλέον κόστος.

Ερευνήτρια: Θα θεωρούσατε χρήσιμη την προσθήκη επιπλέον αισθητηριακών ερεθισμάτων, όπως απτικά ή οσφρητικά στοιχεία;

Συνεντευξιαζόμενος 3: Ναι, η προσθήκη τεχνολογιών αφής, όπως απτικά joystick με δόνηση, θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη για άτομα με αναπηρία όρασης. Τα απτικά ερεθίσματα θα μπορούσαν να κάνουν το περιβάλλον πιο ρεαλιστικό και καθηλωτικό, διευκολύνοντας τη σύνδεση των χρηστών με αυτό. Η οσμή, από την άλλη, είναι πιο δύσκολο να ενσωματωθεί, αλλά θα μπορούσε να προσομοιωθεί σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα.

Ερευνήτρια: Πιστεύετε ότι ένα τέτοιο περιβάλλον μπορεί να λειτουργήσει ως ενίσχυση ή ακόμα και ως αντικατάσταση των φυσικών πολυαισθητηριακών δωματίων;

Συνεντευξιαζόμενος 3: Μπορεί να λειτουργήσει ως ενίσχυση, αλλά όχι ως απόλυτη αντικατάσταση. Τα φυσικά περιβάλλοντα παρέχουν ανεκτίμητη εμπειρία μέσω της άμεσης επαφής και της αλληλεπίδρασης με πραγματικά αντικείμενα. Ωστόσο, τα εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να προσφέρουν μια προσβάσιμη και ευέλικτη εναλλακτική, ειδικά για μαθητές που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια.

Ερευνήτρια: Συνοψίζοντας, ποια είναι η γενική σας εκτίμηση για τη χρήση πολυαισθητηριακών εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση και τη θεραπεία;

Συνεντευξιαζόμενος 3: Είναι ένα εργαλείο με μεγάλες δυνατότητες, αρκεί να χρησιμοποιηθεί σωστά. Μπορεί να ενισχύσει την εκπαιδευτική διαδικασία, να προετοιμάσει τα άτομα για φυσικές εμπειρίες και να προσφέρει εναλλακτικούς τρόπους μάθησης και θεραπείας. Η σωστή ενσωμάτωση αυτών των περιβαλλόντων, σε συνδυασμό με τις φυσικές εμπειρίες, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη για τους μαθητές και τους θεραπευόμενους.

Συνέντευξη με τον Συνεντευξιζόμενο 4

Ερευνήτρια: Θα μπορούσατε να μας περιγράψετε την ιδιότητά σας και την εμπειρία σας στον χώρο της εκπαίδευσης;

Συνεντευξιζόμενος 4: Είμαι νηπιαγωγός και εργάζομαι στον χώρο της εκπαίδευσης εδώ και σχεδόν 30 χρόνια. Έχω διατελέσει προϊσταμένη σε διάφορες περιόδους της καριέρας μου και μου αρέσει να πειραματίζομαι με νέες μεθόδους και εργαλεία μάθησης.

Ερευνήτρια: Έχετε εμπειρία με πολυαισθητηριακά δωμάτια ή εικονικά περιβάλλοντα;

Συνεντευξιζόμενος 4: Έχω συμμετάσχει σε προγράμματα που αξιοποιούν πολυαισθητηριακά στοιχεία, όπως επισκέψεις σε πλανητάρια και εκπαιδευτικά προγράμματα eTwinning. Μέσα από αυτά τα προγράμματα δημιουργήσαμε ένα εικονικό μουσείο διατροφής, όπου κάθε σχολείο είχε το δικό του δωμάτιο για να παρουσιάσει τις εργασίες του.

Ερευνήτρια: Πώς σας φάνηκε το εικονικό πολυαισθητηριακό περιβάλλον που εξερευνήσατε;

Συνεντευξιζόμενος 4: Το βρήκα ιδιαίτερα εντυπωσιακό και χαλαρωτικό. Όταν μπήκα στο εικονικό περιβάλλον της ζούγκλας, μετά από ένα κουραστικό διδακτικό ωράριο, αισθάνθηκα πραγματικά χαλάρωση. Οι ήχοι και τα οπτικά ερεθίσματα με έκαναν να νιώσω σαν να βρίσκομαι στη φύση. Αυτό μου θύμιζε πόσο ισχυρή μπορεί να είναι η δύναμη των πολυαισθητηριακών ερεθισμάτων στη μάθηση. Ένα τέτοιο περιβάλλον μπορεί να μας ταξιδέψει, να μας χαλαρώσει και ταυτόχρονα να προσφέρει εκπαιδευτικές πληροφορίες, όπως η γνωριμία με τα ζώα της ζούγκλας ή η εξερεύνηση των οικοσυστημάτων.

Στο δωμάτιο του βυθού, οι μπουρμπουλήθρες μου έδωσαν την αίσθηση ότι με γαργαλούσαν ελαφρά, κάτι που έκανε την εμπειρία ακόμα πιο ζωντανή. Η ιδέα ότι μπορεί κάποιος να νιώσει σαν να βρίσκεται κάτω από το νερό ή στο διάστημα, χωρίς να χρειάζεται ειδικό εξοπλισμό, είναι ιδιαίτερα ελκυστική. Τα παιδιά θα μπορούσαν να «ταξιδέψουν» στον βυθό ή στο διάστημα και να εξερευνήσουν περιβάλλοντα που είναι αδύνατον να αναπαραχθούν σε φυσικό χώρο.

Ερευνήτρια: Πώς σας φάνηκε η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τα στοιχεία του περιβάλλοντος;

Συνεντευξιζόμενος 4: Ήταν μια ευχάριστη έκπληξη! Ήθελα να δοκιμάσω τα πάντα για να δω πώς ανταποκρίνεται το περιβάλλον στις κινήσεις μου. Σε κάποια σημεία, όταν πατούσα αντικείμενα που δεν αντέδρασαν, ένιωσα μια μικρή απογοήτευση, αλλά ταυτόχρονα αυτό ενίσχυσε το αίσθημα της ανακάλυψης. Νομίζω πως αν όλα τα ερεθίσματα είχαν κάποια ανταπόκριση, η εμπειρία θα γινόταν πιο προβλέψιμη και θα έχανε την εκπαιδευτική της αξία. Η εξερεύνηση πρέπει να παραμένει αυθεντική.

Ερευνήτρια: Πιστεύετε ότι ένα τέτοιο περιβάλλον μπορεί να υποστηρίξει την εκπαιδευτική διαδικασία;

Συνεντευξιαζόμενος 4: Σίγουρα! Θα μπορούσε να αξιοποιηθεί όχι μόνο στη γενική εκπαίδευση, αλλά και σε ειδικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Για παράδειγμα, όταν κάνουμε ένα project για το διάστημα, τα παιδιά θα μπορούσαν να βρεθούν μέσα σε έναν εικονικό πλανήτη, να δουν πλανήτες και να μάθουν πληροφορίες με βιωματικό τρόπο. Επιπλέον, ένα πολυαισθητηριακό δωμάτιο μπορεί να βοηθήσει στη χαλάρωση και τη ρύθμιση της συμπεριφοράς των παιδιών, ειδικά μετά από έντονες δραστηριότητες. Η ασφαλής πρόσβαση σε τέτοια ερεθίσματα είναι πολύτιμη, καθώς μπορεί να μειώσει το άγχος και να δημιουργήσει ένα ήρεμο περιβάλλον μάθησης.

Ερευνήτρια: Αν έπρεπε να επιλέξετε ανάμεσα σε ένα πραγματικό και ένα εικονικό πολυαισθητηριακό δωμάτιο, τι θα προτιμούσατε;

Συνεντευξιαζόμενος 4: Θα προτιμούσα ένα πραγματικό δωμάτιο, όπου τα παιδιά μπορούν να πειραματιστούν με πραγματικά υλικά, όπως νερό, χώμα και φυσικά αντικείμενα. Όμως, αν δεν υπάρχει η δυνατότητα για ένα φυσικό περιβάλλον, το εικονικό αποτελεί μια πολύ καλή εναλλακτική.

Ερευνήτρια: Ποιες είναι οι κύριες προκλήσεις που βλέπετε για την εφαρμογή ενός τέτοιου περιβάλλοντος στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιαζόμενος 4: Η έλλειψη χρηματοδότησης και τεχνολογικού εξοπλισμού στα σχολεία. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται εκπαίδευση για να μπορέσουν να αξιοποιήσουν σωστά τέτοιες τεχνολογίες.

Ερευνήτρια: Υπάρχει κάτι άλλο που θα θέλατε να προσθέσετε;

Συνεντευξιαζόμενος 4: Θα ήταν ενδιαφέρον αν υπήρχε αφήγηση μέσα στο περιβάλλον, ώστε να καθοδηγεί τους μαθητές, ή η δυνατότητα να ζωγραφίζουν και να αφήνουν τις εντυπώσεις τους. Η διαδραστικότητα είναι το κλειδί για την επιτυχία ενός τέτοιου εργαλείου.

Συνέντευξη με τον Συνεντευξιζόμενο 5

Ερευνήτρια: Θα μπορούσατε να μας πείτε λίγα λόγια για την ιδιότητά σας και την εμπειρία σας στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιζόμενος 5: Είμαι νηπιαγωγός και έχω μεταπτυχιακό στην ειδική αγωγή. Εργάζομαι στην εκπαίδευση εδώ και 10 χρόνια και τα τελευταία 1,5 χρόνια διατελώ προϊσταμένη σε ένα μονοθέσιο νηπιαγωγείο.

Ερευνήτρια: Έχετε εμπειρία με πολυαισθητηριακά δωμάτια ή εικονικά περιβάλλοντα;

Συνεντευξιζόμενος 5: Δεν έχω βιωματική εμπειρία από φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια, αλλά έχω μελετήσει αρκετά για αυτά. Είχα την ευκαιρία να δω από κοντά ένα δωμάτιο Snoezelen, αν και δεν το έχω χρησιμοποιήσει στην πράξη.

Ερευνήτρια: Ποια είναι η άποψή σας για τη χρήση πολυαισθητηριακών εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση;

Συνεντευξιζόμενος 5: Η μεταφορά ενός πολυαισθητηριακού δωματίου σε εικονικό περιβάλλον είναι μια καινοτόμος ιδέα. Η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον ενισχύει την ενεργητική συμμετοχή του χρήστη, ενώ τα πολυαισθητηριακά ερεθίσματα μπορούν να έχουν θετικό αντίκτυπο στη μάθηση και τη συγκέντρωση. Επιπλέον, το γεγονός ότι αυτά τα περιβάλλοντα είναι προσβάσιμα από οποιοδήποτε σημείο μειώνει το κόστος και τις δυσκολίες μετακίνησης, προσφέροντας μια πολύτιμη λύση σε περιοχές που δεν διαθέτουν φυσικά πολυαισθητηριακά δωμάτια.

Ερευνήτρια: Θεωρείτε ότι αυτά τα περιβάλλοντα μπορούν να ωφελήσουν μαθητές με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες;

Συνεντευξιζόμενος 5: Σίγουρα! Παιδιά με ΔΕΠ-Υ μπορούν να ωφεληθούν ιδιαίτερα, καθώς η ελεγχόμενη έκθεση σε ερεθίσματα και η απουσία περισπασμών μπορούν να βελτιώσουν τη συγκέντρωσή τους. Παράλληλα, τα παιδιά με αυτισμό μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα περιβάλλοντα για ασφαλή και ελεγχόμενη έκθεση σε ερεθίσματα, τα οποία στον φυσικό κόσμο μπορεί να είναι έντονα και αγχωτικά.

Ερευνήτρια: Πιστεύετε ότι η δυνατότητα εξατομίκευσης θα βελτίωνε την εμπειρία χρήσης;

Συνεντευξιζόμενος 5: Βεβαίως! Η εξατομίκευση επιτρέπει την προσαρμογή των ερεθισμάτων στις ανάγκες κάθε μαθητή, υποστηρίζοντας εκπαιδευόμενους με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Επίσης, θα ήταν ενδιαφέρον αν η τεχνολογία μπορούσε να προσαρμόζει το περιβάλλον ανάλογα με τη συναισθηματική κατάσταση του χρήστη, κάτι που θα αύξανε σημαντικά την αποτελεσματικότητά του.

Ερευνήτρια: Θα θεωρούσατε χρήσιμη την προσθήκη περισσότερων αισθητηριακών ερεθισμάτων, όπως απτικά ή οσφρητικά στοιχεία;

Συνεντευξιαζόμενος 5: Ναι, όσο περισσότερες αισθήσεις εμπλέκονται, τόσο πιο ολοκληρωμένη γίνεται η εμπειρία. Η ενσωμάτωση απτικών και οσφρητικών ερεθισμάτων μέσω προηγμένων VR συσκευών θα μπορούσε να βελτιώσει σημαντικά την εμπειρία και να ενισχύσει τη σύνδεση του χρήστη με το εικονικό περιβάλλον.

Ερευνήτρια: Ποιες είναι οι μεγαλύτερες προκλήσεις για την υιοθέτηση τέτοιων τεχνολογιών στα σχολεία;

Συνεντευξιαζόμενος 5: Οι βασικές προκλήσεις είναι η έλλειψη τεχνολογικού εξοπλισμού και η περιορισμένη χρηματοδότηση στα σχολεία. Επίσης, η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών είναι κρίσιμη για την επιτυχή ενσωμάτωση τέτοιων περιβαλλόντων στη διδασκαλία.