

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

"Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα"

Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική μάθηση

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ
ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΔΕΠΥ**

Γεωργία Καυγά

ME11021

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων Καθηγητής: Συμεών Ρετάλης

Φεβρουάριος 2016

Αφιερώνεται στους γονείς μου

Περίληψη

Η ΔΕΠΥ συναντάται όλο και πιο συχνά στην παιδική ηλικία ενώ η παιδαγωγική παρέμβαση, σε συνδυασμό με τη συμβουλευτική γονέων και τη ψυχοθεραπεία, φαίνεται η πιο ασφαλής λύση. Τα τελευταία χρόνια, γίνεται προσπάθεια να εισαχθούν τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στη παιδαγωγική παρέμβαση της ΔΕΠΥ και ίσως η Kinect κάμερα να συμβάλει σημαντικά σε αυτό λόγω της κίνησης που επιτρέπει στον παίκτη. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιαστούν αναλυτικά κάποιες προδιαγραφές σχεδίασης ενός παιχνιδιού για ΔΕΠΥ, στη συνέχεια με βάση αυτές να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί εύκολα και γρήγορα ένα ηλεκτρονικό Kinect παιχνίδι και στο τέλος να γίνει η αξιολόγηση του. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του παιχνιδιού είναι το Scratch και το Kinect2scratch ενώ η αξιολόγηση έγινε αφενός μέσω της σύγκρισης των προδιαγραφών με το παιχνίδι και αφετέρου μέσω της πιλοτικής δράσης του παιχνιδιού σε παιδιά.

Λέξεις κλειδιά ΔΕΠΥ, ηλεκτρονικό παιχνίδι, Kinect

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά Συμεών Ρετάλη για την επίβλεψη, τη βοήθεια και τη πολύτιμη καθοδήγηση του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Ευχαριστώ πολύ επίσης τον ΥΔ του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά Γιάννη Αλτάνη για την υποστήριξη του με την παροχή μιας συστηματικής διαδικασίας σχεδιασμού και υλοποίησης Kinect παιχνιδιών και την καθοδήγηση του για την αξιολόγηση του παιχνιδιού.

Επιπλέον ιδιαίτερες ευχαριστίες σε όλο το προσωπικό του κέντρου Ανάδραση για την άψογη συνεργασία μας κατά την πιλοτική εφαρμογή του παιχνιδιού και ιδιαίτερα τους ιδρυτές του, Γιώργο Μαθιουδάκη και Αγγελική Παρίου. Επίσης ευχαριστώ θερμά την εργοθεραπεύτρια του κέντρου Μαρίνα Αλατοπούλου για τις οδηγίες και την μεγάλη υποστήριξη της.

Τέλος εκφράζω την απέραντη ευγνωμοσύνη μου στην οικογένεια μου για την υποστήριξη και βοήθειά τους σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
Ευχαριστίες.....	4
Περιεχόμενα.....	5
Κατάλογος Πινάκων.....	7
Κατάλογος Σχημάτων.....	8
Κατάλογος Εικόνων.....	9
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	10
1.1. Εισαγωγή.....	10
1.2. Η αξιοποίηση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ.....	10
1.3. Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.....	12
1.4. Δομή διπλωματικής εργασίας.....	13
Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό πλαίσιο.....	15
2.1. Εισαγωγή.....	15
2.2. Παρουσίαση της ΔΕΠ-Υ.....	15
2.2.1. Τύποι και χαρακτηριστικά.....	16
2.2.2. Συνοδά ή δευτερογενή συμπτώματα.....	17
2.2.3. Τρόποι αντιμετώπισης.....	18
2.3. Ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.....	19
2.3.1. Περιβάλλον.....	20
2.3.2. Διδασκαλία και μελέτη στο σπίτι.....	20
2.3.3. Στάση και συμπεριφορά.....	21
2.3.4. Ειδικές ασκήσεις και δραστηριότητες.....	22
2.4. Προδιαγραφές σχεδίασης.....	23
Κεφάλαιο 3: Τεχνολογικό υπόβαθρο.....	29
3.1. Εισαγωγή.....	29
3.2. Φυσική αλληλεπίδραση ανθρώπου-Η/Υ με την κάμερα MS Kinect... ..	29
3.3. Scratch.....	30
3.4. Kinect2Scratch.....	31
3.5. Ηλεκτρονικά παιχνίδια για άτομα με ΔΕΠ-Υ.....	32

Κεφάλαιο 4: Σχεδίαση παιχνιδιού.....	37
4.1. Εισαγωγή.....	37
4.2. Βήμα 1: Κατανόηση των πληροφοριών και των απαιτήσεων για το παιχνίδι.....	37
4.2.1. Κατανόηση του προβλήματος.....	36
4.2.2. Περιγραφή Βασικών Στοιχείων του Παιχνιδιού.....	41
4.3. Βήμα2: Καθορισμός μηχανισμών του παιχνιδιού.....	42
4.4. Βήμα 3: Αναπαράσταση των σχέσεων μηχανισμών-μερών του παιχνιδιού.....	44
4.5. Βήμα 4: Ανάλυση και σχεδιασμός παιχνιδιού.....	45
4.6. Βήμα 5: Υλοποίηση παιχνιδιού.....	50
4.7. Βήμα 6: Έλεγχος ανάλυσης και σχεδίασης παιχνιδιού.....	51
4.8. Βήμα 7: Επίλυση δυσλειτουργιών.....	52
Κεφάλαιο 5: Παρουσίαση παιχνιδιού.....	54
5.1. Εισαγωγή.....	54
5.2. Αρχική σελίδα.....	54
5.2.1. Οδηγίες.....	55
5.2.2. Ρυθμίσεις.....	56
5.2.3. Έξοδος.....	58
5.2.4 Play.....	59
5.3. Διαδικασία Calibration.....	59
5.4. Παίξιμο παιχνιδιού.....	61
5.5. Δείκτες αξιολόγησης παιχνιδιού.....	65
Κεφάλαιο 6: Αξιολόγηση παιχνιδιού.....	67
6.1. Εισαγωγή.....	67
6.2. Σκοπός και μέθοδος αξιολόγησης.....	67
6.3. Αξιολόγηση του παιχνιδιού με βάση τις προδιαγραφές σχεδίασης...	68
6.4. Αξιολόγηση μέσω πιλοτικής δράσης.....	75
6.4.1. Διαδικασία πιλοτικής δράσης.....	75
6.4.2. Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση μέσω της πιλοτικής δράσης.....	77
6.4.3. Μέθοδος αξιολόγησης παιχνιδιού μέσω πιλοτικής δράσης.....	82
6.4.4. Αποτελέσματα μαθητών.....	83

6.4.5. Δηλώσεις θεραπευτών.....	110
6.5. Συμπεράσματα.....	116
6.6. Μελλοντικές προεκτάσεις.....	118
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	119
Παραρτήματα.....	121

Κατάλογος Πινάκων

4.1. Επιλογή σχεδιαστικών αρχών.....	40
4.2. Μηχανισμοί γενικών σχεδιαστικών αρχών.....	43
4.3. Μηχανισμοί ειδικών σχεδιαστικών αρχών.....	43
5.1. Σκορ ανά περίπτωση.....	63
6.1. Προδιαγραφές σχεδίασης.....	68
6.2. Μπόνους ανά επίπεδο.....	78
6.3. Ανάλυση βαθμολογίας ανά επίπεδο.....	79
6.4. Μεταβλητές, πως προέκυψαν και οι στόχοι προς επίτευξη της καθεμίας... 80	
6.5. Μέθοδος αξιολόγησης.....	82
6.6. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθητή Η.....	85
6.7. Πορεία κίνησης μαθητή Η.....	89
6.8. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθήτριας Ι.....	92
6.9. Πορεία κίνησης μαθήτριας Ι.....	96
6.10. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθήτριας Κ.....	99
6.11. Πορεία κίνησης μαθήτριας Κ.....	102
6.12. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθητή Α.....	105
6.13. Πορεία κίνησης μαθητή Α.....	108

Κατάλογος Σχημάτων

3.1. Τρόπος λειτουργίας kinect2scratch.....	32
4.1.Διάγραμμα ροής παιχνιδιού.....	44
6.1. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθητή Η.....	87
6.2. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθητή Η.....	88
6.3. Γράφημα σύνοψης μαθητή Η.....	90
6.4. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθήτριας Ι.....	94
6.5. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθήτριας Ι.....	95
6.6. Γράφημα σύνοψης μαθήτριας Ι.....	97
6.7. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθήτριας Κ.....	100
6.8. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθήτριας Κ.....	101
6.9. Γράφημα σύνοψης μαθήτριας Κ.....	103
6.10. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθητή Α.....	106
6.11. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθητή Α.....	107
6.12. Γράφημα σύνοψης μαθητή Α.....	109
6.13. Γράφημα ΜΟ χρόνου κάρτας.....	111
6.14. Γράφημα Ποσοστού χρόνου εκτός ορίων.....	113
6.15. Γράφημα Βαθμολογίας.....	114

Κατάλογος Εικόνων

2.1. Τύποι ΔΕΠ-Υ και χαρακτηριστικά.....	16
3.1. Μέρη σώματος που βλέπει η Kinect.....	30
3.2. Πλατφόρμα Scratch.....	31
5.1. Δείκτης πάνω στα κουμπιά.....	54
5.2. Οδηγίες.....	54
5.3. Οθόνη οδηγιών.....	56
5.4. Οθόνη ρυθμίσεων.....	56
5.5. Επιλογές αλληλεπίδρασης.....	57
5.6. Επιλογές επιπέδου και μορφή κάρτας ανά επίπεδο.....	57
5.7. Επιλογές αριθμού καρτών.....	58
5.8. Κουμπί Επιστροφή στην αρχική σελίδα.....	58
5.9. Παρότρυνση επανεκκίνησης παιχνιδιού.....	59
5.10. Οθόνη Calibration.....	60
5.11. Ανθρωπάκι οθόνης Calibration.....	61
5.12. Παρότρυνση επανεκκίνησης παιχνιδιού.....	60
5.13. Αντίστροφη μέτρηση.....	61
5.14. Οθόνη από το παίξιμο του παιχνιδιού.....	60
5.15. Μήνυμα επιβράβευσης.....	62
5.16. Κίνηση εκτός πλαισίων διαδρόμων.....	63
5.17. Χέρι πάνω στην πόρτα εξόδου.....	64
5.18. Παρότρυνση επανεκκίνησης παιχνιδιού.....	64
5.19. Μήνυμα τελικής επιβράβευσης.....	65
5.20. Αποτύπωση πορείας κίνησης.....	66
5.21. Δείκτες αξιολόγησης.....	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1. Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό ξεκινάει με το κατά πόσο αξιοποιούνται τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στην αντιμετώπιση της ΔΕΠ-Υ και γιατί συμβαίνει αυτό. Στη συνέχεια παρουσιάζει το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας και στο τέλος τη δομή της.

1.2. Η αξιοποίηση ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην παιδαγωγική αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ

Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) είναι μια από τις συχνότερες νευροβιολογικές διαταραχές της παιδικής ηλικίας. Η θεραπευτική αντιμετώπιση της είναι πολύπλευρη. Η συμβουλευτική γονέων και η ψυχοθεραπεία σίγουρα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της θεραπείας μιας και βοηθούν τους γονείς και το παιδί να αποδεχτούν και να διαχειριστούν καλύτερα το πρόβλημα. Εκεί όμως που δίνεται το μεγαλύτερο βάρος είναι η παιδαγωγική αντιμετώπιση. Γίνεται από ειδικούς και κατά τη διάρκεια της, το παιδί, μέσα από ειδικές ασκήσεις και συνθήκες, μειώνει σταδιακά το πρόβλημα του. Τέλος, η θεραπεία μέσω φαρμάκων είναι μια λύση που πολλοί ειδικοί προσπαθούν να αποφεύγουν, ειδικά στα παιδιά πολύ μικρής ηλικίας. Δυστυχώς, η φαρμακευτική αγωγή που χορηγείται στα παιδιά με ΔΕΠΥ αποτελεί δόκοπο μαχαίρι λόγω των κινδύνων που ελλοχεύουν τα φάρμακα για την υγεία αλλά και πάλι, όταν όλες οι άλλες μέθοδοι δεν φέρνουν το επιθυμητό αποτέλεσμα, χρησιμοποιείται. Έτσι λοιπόν, κυρίως όσοι τίθενται κατά της χορήγησης φαρμάκων, ανάμεσα τους και οι περισσότεροι γονείς, ψάχνουν να βρουν εναλλακτικούς τρόπους αντιμετώπισης και του προβλήματος.

Από την άλλη, είναι ευρέως γνωστό ότι στα περισσότερα παιδιά, ανεξαρτήτου ηλικίας, αρέσουν τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Ειδικά για τα παιδιά με ΔΕΠΥ που ελκύονται και

διεγείρονται από τα σύμβολα και τις εικόνες, είναι πολύ πιο εύκολο να τα συναρπάσει ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι (Γιαννουλάκη, 2009).

Για τους παραπάνω λόγους, τα τελευταία χρόνια γίνεται μεγάλη έρευνα για την αξιοποίηση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ. Η δημιουργία ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού κατάλληλα σχεδιασμένου για ΔΕΠΥ, που είναι και το θέμα της παρούσας εργασίας, θα έδινε μια νέα διάσταση στην παιδαγωγική αντιμετώπιση της και ίσως να αποτελούσε μια καλή εναλλακτική και προπάντων ασφαλή λύση για την υγεία των παιδιών.

Στα παλιότερα ηλεκτρονικά παιχνίδια η φυσική αλληλεπίδραση παίκτη – παιχνιδιού γινόταν μέσα από τηλεχειριστήρια, κουμπιά ή το ποντίκι του υπολογιστή. Έτσι ο παίκτης ήταν συνήθως καθιστός όταν έπαιζε και κινούσε κυρίως τα δάχτυλα, το καρπό των χεριών του και σε περίπτωση ποντικιού(υπολογιστή) μπορεί να μετακινούσε και το χέρι του (από την παλάμη μέχρι την αγκώνα) λίγα εκατοστά προς όλες τις κατευθύνσεις. Η ακινησία, λοιπόν, σε συνδυασμό με την μεγάλη διάρκεια των παιχνιδιών και τον εθισμό που παρουσίαζαν κάποια παιδιά είχαν αυξήσει αρκετά την καχυποψία ορισμένων ειδικών και μη.

Με τον καιρό όμως, όταν άρχισαν να δημιουργούνται ηλεκτρονικά παιχνίδια παρόμοια με τις ασκήσεις που έκαναν οι ειδικοί στα παιδιά, ο μύθος καταρρίφθηκε. Πλέον οι περισσότεροι ειδικοί υποστηρίζουν ότι υπάρχουν συγκεκριμένα παιχνίδια που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν προς την κατεύθυνση αυτή, με τις κατάλληλες προϋποθέσεις πάντα, για να μην αποδειχτούν επιζήμια για το παιδί.

Ωστόσο, η ακινησία του παίκτη συνέχιζε να προκαλεί δισταγμό σε κάποιους ειδικούς, πρόβλημα που κατάφερε να λύσει η τεχνολογία. Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει στην αναβάθμιση των παιχνιδιών και τα έχει φέρει σε άλλο επίπεδο. Τα παιχνίδια νέας γενιάς έχουν αντικαταστήσει τα τηλεχειριστήρια με την κάμερα Kinect. Έτσι, δίνουν τη δυνατότητα στο παιδί να κινεί ολόκληρο το σώμα του και όχι μόνο τα χέρια του κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Η ένταξη λοιπόν της Kinect στα ηλεκτρονικά παιχνίδια θα μπορούσε να βελτιώσει την μέχρι τώρα σχέση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών με την αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ. Ακριβώς επειδή επιτρέπει την κίνηση όλου του σώματος του παίκτη, καλύπτει την ανάγκη των υπερκινητικών παιδιών να κινηθούν και να εκτονώσουν την υπερκινητικότητά τους. Επομένως εάν δημιουργηθούν ηλεκτρονικά παιχνίδια που θα

συνδυάζουν την κάμερα Kinect με τις ειδικές ασκήσεις που χρειάζονται τα παιδιά με ΔΕΠΥ, τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να είναι θεαματικά.

Από τότε λοιπόν που βγήκε η Kinect κάμερα στην αγορά, κάποιοι δημιουργοί ηλεκτρονικών παιχνιδιών με την πολύτιμη βοήθεια των ειδικών παιδαγωγών προσπαθούν να φτιάξουν παιχνίδια για να βοηθήσουν τους ειδικούς στην αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ. Στην συνέχεια, μέσω πιλοτικών εφαρμογών τα δοκιμάζουν σε παιδιά που έχουν διαγνωστεί με την συγκεκριμένη διαταραχή ή παρουσιάζουν κάποια από τα συμπτώματα της και τα αποτελέσματα φαίνονται πολύ ενθαρρυντικά.

1.3. Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας

Όπως είπαμε και παραπάνω, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια έχουν μεγάλη απήχηση στα παιδιά με ΔΕΠΥ και όχι μόνο. Η ένταξη του παιχνιδιού στην θεραπεία της ΔΕΠΥ θα μπορούσε να έχει θεαματικά αποτελέσματα. Ακριβώς επειδή αρέσει στα παιδιά, μπορεί να κάνει τις συνεδρίες πιο ευχάριστες για αυτά και να τους δώσει ένα παραπάνω κίνητρο να φέρουν εις πέρας ότι τους ζητείται.

Ωστόσο, η αξιοποίηση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο αφού η ένταξη των παιχνιδιών στις συνεδρίες και η δοκιμή τους στα παιδιά γίνονται στα πλαίσια πιλοτικών εφαρμογών.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιαστούν αναλυτικά κάποιες προδιαγραφές σχεδίασης ενός παιχνιδιού για ΔΕΠΥ, στη συνέχεια με βάση αυτές να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί ένα ηλεκτρονικό Kinect παιχνίδι και το τέλος να γίνει η αξιολόγηση του. Πιο αναλυτικά, όσον αφορά τις προδιαγραφές σχεδίασης, προέκυψαν από συνεντεύξεις θεραπευτών ειδικής αγωγής και συγκεκριμένα έναν ειδικό παιδαγωγό, μια σχολική σύμβουλο ειδικής αγωγής και μια εργοθεραπεύτρια. Σχετικά με την υλοποίηση, τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για να υλοποιηθεί το παιχνίδι είναι το Scratch και το Kinect2scratch. Τέλος η αξιολόγηση έγινε αφενός μέσω της σύγκρισης των προδιαγραφών με το παιχνίδι και αφετέρου μέσω των αποτελεσμάτων της πιλοτικής δράσης του παιχνιδιού σε παιδιά. Ουσιαστικά πρόκειται για μια προσπάθεια συνδυασμού των μεθόδων της παιδαγωγικής αντιμετώπισης της

ΔΕΠΥ με το ηλεκτρονικό παιχνίδι και την φυσική αλληλεπίδραση ανθρώπου - Η/Υ με την κάμερα Kinect.

1.4. Δομή διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία χωρίζεται σε έξι κεφάλαια:

- Το 1^ο κεφάλαιο είναι εισαγωγικό. Ξεκινάει με το κατά πόσο χρησιμοποιούνται τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στην αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ και γιατί συμβαίνει αυτό. Στη συνέχεια παρουσιάζει το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας και στο τέλος τη δομή της.
- Το 2^ο κεφάλαιο περιλαμβάνει το θεωρητικό πλαίσιο της ΔΕΠΥ. Πιο αναλυτικά στην αρχή παραθέτει κάποιες γενικές πληροφορίες για την ΔΕΠΥ δηλαδή τι είναι, τύπους, χαρακτηριστικά, πως αντιμετωπίζεται. Μετά παρουσιάζει τις ανάγκες που δημιουργεί η συγκεκριμένη διαταραχή στα παιδιά σε ότι αφορά το περιβάλλον, τη συμπεριφορά απέναντι τους, τη μελέτη και τις ασκήσεις. Στο τέλος του κεφαλαίου αναλύονται οι προδιαγραφές σχεδίασης ενός παιχνιδιού για την αντιμετώπιση της ΔΕΠ-Υ.
- Το 3^ο κεφάλαιο καταπιάνεται με το τεχνολογικό υπόβαθρο. Παρέχει πληροφορίες αρχικά για την κάμερα Kinect, την πλατφόρμα του scratch και στη συνέχεια για τον συνδυασμό αυτών των δύο, δηλαδή για το εργαλείο Kinect2scratch. Πριν το κεφάλαιο τελειώσει παρουσιάζονται κάποια ηλεκτρονικά παιχνίδια που χρησιμοποιούνται στην αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ.
- Στο 4^ο κεφάλαιο αναλύεται η σχεδίαση του παιχνιδιού μέσα από συγκεκριμένα βήματα τα οποία προέρχονται από τον οδηγό σχεδίασης του Γιάννη Αλτάνη. Πιο αναλυτικά, παρουσιάζονται οι μαθησιακοί στόχοι, το περιβάλλον του, οι διάφοροι μηχανισμοί που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και τα διάφορα προβλήματα που προέκυψαν και πως αντιμετωπίστηκαν.
- Στο 5^ο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση του παιχνιδιού. Περιγράφεται αναλυτικά πως υλοποιήθηκε, τι οθόνες μπορεί να παρουσιαστούν στον παίκτη, τι κουμπιά υπάρχουν και ποιος ο ρόλος τους στο παιχνίδι, οθόνες κατά τη διάρκεια του

παιξίματος μιας παρτίδας, επιβραβεύσεις και φυσικά οι δείκτες αξιολόγησης στο τέλος της κάθε παρτίδας.

- Στο 6^ο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται η αξιολόγηση του παιχνιδιού. Η αξιολόγηση αυτή προκύπτει αφενός από την σύγκριση των προδιαγραφών σχεδίασης με τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού και αφετέρου από τα ευρήματα που προέκυψαν μέσα από την εφαρμογή του παιχνιδιού στα παιδιά. Στο τέλος του κεφαλαίου παρουσιάζονται και κάποιες μελλοντικές προεκτάσεις που θα μπορούσαν να γίνουν στο παιχνίδι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Θεωρητικό πλαίσιο

2.1. Εισαγωγή

Για να ξεκινήσει η σχεδίαση ενός παιχνιδιού για ΔΕΠΥ, θα πρέπει πρώτα να ερευνηθεί το θεωρητικό πλαίσιο της διαταραχής έτσι ώστε ο δημιουργός του παιχνιδιού να έχει πλήρη ενημέρωση και μια ολοκληρωμένη εικόνα για τη διαταραχή που έχει να αντιμετωπίσει. Έτσι λοιπόν, το παρόν κεφάλαιο της εργασίας στοχεύει να παρουσιάσει το θεωρητικό πλαίσιο της ΔΕΠΥ έτσι ώστε να παραθέσει όλες τις βασικές πληροφορίες που πρέπει να ληφθούν υπόψη στη σχεδίαση. Πιο αναλυτικά, στην αρχή παραθέτει κάποιες γενικές πληροφορίες για την ΔΕΠ-Υ δηλαδή τι είναι, τύπους, χαρακτηριστικά, πως αντιμετωπίζεται. Μετά παρουσιάζει τις ανάγκες που δημιουργεί η συγκεκριμένη διαταραχή στα παιδιά όσον αφορά το περιβάλλον, τη συμπεριφορά απέναντι τους, τη μελέτη και τις ασκήσεις. Στο τέλος του κεφαλαίου αναλύονται οι προδιαγραφές σχεδίασης ενός παιχνιδιού για την αντιμετώπιση της ΔΕΠ-Υ.

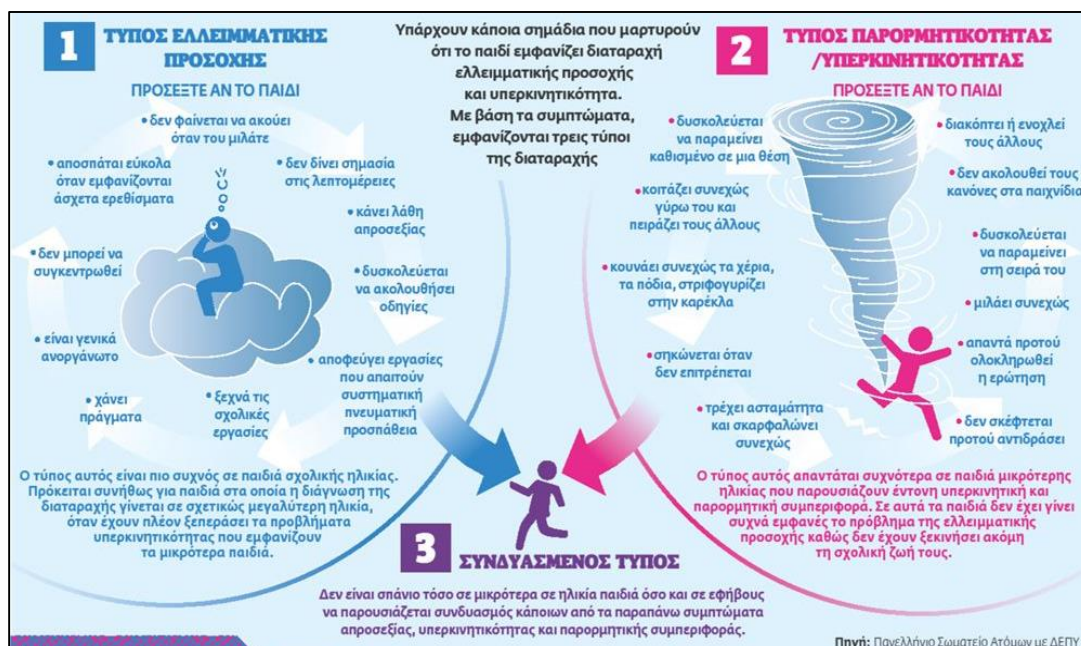
2.2. Παρουσίαση της ΔΕΠ-Υ

Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) είναι μια από τις συχνότερες νευροβιολογικές διαταραχές της παιδικής ηλικίας. Εμφανίζεται στο 5-7% του μαθητικού πληθυσμού και στα δύο φύλα με σχέση συνήθως 3:1 υπέρ των αγοριών. Το πρόβλημα εντοπίζεται συνήθως για πρώτη φορά στη σχολική ηλικία μεταξύ τριών και επτά ετών. Ωστόσο η αναγνώριση του προβλήματος συνήθως συμπίπτει με την ένταξη στο σχολείο, εξαιτίας των αυξημένων απαιτήσεων για συγκέντρωση της προσοχής, οργάνωση και συμμόρφωση στους κανόνες (Πανελλήνιο Σωματείο Ατόμων με ΔΕΠΥ,χχ.).

2.2.1. Τύποι και χαρακτηριστικά

Τα πυρηνικά χαρακτηριστικά της ΔΕΠΥ είναι η απροσεξία, η υπερκινητικότητα και η παρορμητικότητα, που εξελίσσονται και αλλάζουν με την ωρίμανση του ατόμου. Με βάση τα συμπτώματα που επικρατούν στα παιδιά σχολικής ηλικίας διακρίνουμε τρεις τύπους ΔΕΠΥ:

1. ΔΕΠΥ – τύπος Απροσεξίας: Ο τύπος αυτός είναι συχνός σε παιδιά σχολικής ηλικίας και μπορεί να μη γίνει αντιληπτός επειδή δεν προκαλεί διασπαστική συμπεριφορά. Σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα διαγνώσθηκε σε ενήλικες, όταν είχαν ξεπεραστεί τα προβλήματα υπερκινητικότητας που εμφάνιζαν σαν παιδιά (Δαφνή, 2015).



(πηγή: Πανελλήνιο Σωματείο Ατόμων με ΔΕΠΥ)

Εικόνα 2.1. Τύποι ΔΕΠΥ και χαρακτηριστικά

2. ΔΕΠΥ – τύπος Παρορμητικότητας/Υπερκινητικότητας: Ο τύπος αυτός είναι πιο συχνός σε μικρά παιδιά που παρουσιάζουν μεγάλη υπερκινητικότητα και παρορμητικότητα. Στα παιδιά αυτά, το πρόβλημα της συγκέντρωσης της προσοχής δεν είναι ιδιαιτέρως έντονο, επειδή συνήθως δεν έχει αναδειχτεί αφού δεν έχουν ακόμα υποχρεωθεί να λειτουργήσουν σε σχολικό περιβάλλον (Δαφνή, 2015).

3. ΔΕΠΥ – Συνδυασμένος τύπος: Είναι επίσης συνηθισμένος τύπος ΔΕΠ-Υ στα παιδιά και στους εφήβους όπου παρουσιάζεται συνδυασμός κάποιων από τα παραπάνω συμπτώματα απροσεξίας, υπερκινητικότητας και παρορμητικής συμπεριφοράς.

Γενικά, η κλινική εικόνα της ΔΕΠΥ ποικίλλει από παιδί σε παιδί, ενώ μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις εμφανίζονται όλα τα παραπάνω συμπτώματα σε έντονο βαθμό. Πάντως για να υπάρχει η διάγνωση της ΔΕΠΥ, τα προβλήματα αυτά πρέπει να είναι παρόντα σε πολλά περιβάλλοντα (σπίτι, σχολείο) και να προκαλούν σημαντική δυσκολία στην ακαδημαϊκή απόδοση και τις κοινωνικές συναναστροφές.

2.2.2. Συνοδά ή δευτερογενή συμπτώματα

Οι δυσκολίες των παιδιών με ΔΕΠΥ δεν περιορίζονται στα πρωτογενή συμπτώματα της απροσεξίας, της παρορμητικότητας και της υπερκινητικότητας. Αυτά τα παιδιά είναι πολύ πιθανό να παρουσιάζουν κι άλλα δευτερογενή συμπτώματα. Θα πρέπει βεβαίως να επισημανθεί ότι τα συμπτώματα αυτά δεν εμφανίζονται υποχρεωτικά σε όλα τα παιδιά με ΔΕΠΥ, απλά φαίνεται ότι αυτά είναι περισσότερο πιθανό να τα παρουσιάσουν σε σύγκριση με τα «φυσιολογικά» παιδιά. Τέτοια συμπτώματα μπορεί να είναι :

- Οι διαταραχές διαγωγής: Η συμπεριφορά αυτών των παιδιών είναι αντικοινωνική με συνήθεις εκδηλώσεις το ψέμα, την απάτη, τις κλοπές και τις βίαιες αντιπαραθέσεις.
- Οι δυσκολίες στη σχολική μάθηση που οφείλονται στην έλλειψη συγκέντρωσης της προσοχής. Η συγκέντρωση προσοχής είναι άκρως απαραίτητη στη μάθηση επομένως όταν ένα παιδί έχει διάσπαση προσοχής συνήθως μένει πίσω στις μαθησιακές δραστηριότητες. Μια άλλη αιτία της σχολικής αποτυχίας μπορεί να είναι ότι το παιδί μπορεί να δυσκολεύεται να συγκρατήσει προφορικές λέξεις,

προτάσεις ή γράμματα, να αποκωδικοποιεί ήχους, να έχει χαμηλό οπτικοκινητικό συντονισμό και αδύναμη οπτική μνήμη.

- Η έλλειψη αυτοεκτίμησης και η χαμηλή αυτοπεποίθηση. Επειδή τα παιδιά με ΔΕΠΥ αντιλαμβάνονται τα προβλήματά τους και εισπράττουν συγχρόνως την απογοήτευση των γονιών και των δασκάλων τους, αισθάνονται άσχημα με τον εαυτό τους, έχουν λίγη αυτοεκτίμηση και χαμηλή αυτοπεποίθηση.
- Η αδεξιότητα στις κινήσεις. Λόγω της παρορμητικότητάς τους τα παιδιά με ΔΕΠ-Υ πολλές φορές παρουσιάζουν έντονη αδεξιότητα στις κινήσεις τους.

2.2.3. Τρόποι αντιμετώπισης

Για την καταπολέμηση της ΔΕΠΥ χρειάζεται ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα θεραπείας που να στοχεύει στην πολύπλευρη αντιμετώπιση των δυσκολιών του παιδιού και του περιβάλλοντός του. Ένα τέτοιο θεραπευτικό πρόγραμμα συνήθως περιλαμβάνει συνδυασμό θεραπευτικών προσεγγίσεων, που δρουν από κοινού αλληλοσυμπληρώνοντας η μια την άλλη (Κουλούρη, 2012).

Ψυχοθεραπεία: Η παραδοσιακή ψυχοθεραπεία δεν βοηθάει ιδιαίτερα στην βελτίωση των πυρηνικών χαρακτηριστικών της ΔΕΠΥ. Ωστόσο χρησιμοποιείται με επιτυχία στην αντιμετώπιση των δευτερογενών της συμπτωμάτων, όπως είναι η χαμηλή αυτοπεποίθηση, τα αισθήματα αποτυχίας και ανεπάρκειας που νοιώθουν συχνά τα υπερκινητικά παιδιά και που τα οδηγούν σε αντικοινωνικές συμπεριφορές (Καραμπατζάκη, 2010).

Συμβουλευτική γονέων: Αρκετοί γονείς, αισθάνονται ενοχές και καταλογίζουν τη συμπεριφορά του παιδιού τους σε δικούς τους «λανθασμένους» χειρισμούς. Στόχοι της συμβουλευτικής είναι να βοηθήσει τους γονείς να αποδεχτούν το πρόβλημα, να ξεπεράσουν τα αισθήματα ενοχής που αισθάνονται, να αφήνουν το παιδί να κάνει ότι κάνουν τα άλλα παιδιά και να έχουν ρεαλιστικές προσδοκίες από αυτό (Βόκα, χ.χ.).

Παιδαγωγική αντιμετώπιση: Η παιδαγωγική αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ μπορεί να πάρει δύο μορφές (Καραμπατζάκη, 2010). Με τη γενική αντιμετώπιση δημιουργούμε τις συνθήκες και το κατάλληλο περιβάλλον που θα επιτρέψουν στο παιδί να συγκεντρωθεί. Με την ειδική παιδαγωγική αντιμετώπιση γίνεται προσπάθεια να διδαχθούν στο παιδί τρόποι για να ξεπεράσει προβλήματα και αδυναμίες στη γνωστική του ανάπτυξη, όπως αναγνωστικές ασκήσεις και ψυχοκινητική εκπαίδευση ή επανεκπαίδευση. Επιπλέον μέσα από την παιδαγωγική διαδικασία πρέπει να αντιμετωπιστούν και τα προβλήματα συμπεριφοράς του παιδιού μέσα από προγράμματα τροποποίησης της συμπεριφοράς.

Φαρμακοθεραπεία: Γενικά η χρήση φαρμάκων σε παιδιά δεν είναι επιθυμητή λόγω παρενεργειών, αλλά ορισμένες φορές ειδικά για το παιδί με ΔΕΠ-Υ, είναι απαραίτητη για να τεθεί υπό έλεγχο η συμπεριφορά του. Επομένως, καλό είναι να χρησιμοποιούνται αφού πρώτα εξαντληθούν όλοι οι άλλοι τρόποι αντιμετώπισης.

2.3. Ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

Η ΔΕΠΥ είναι μια διαταραχή η οποία έχει πολλά συμπτώματα, πυρηνικά και δευτερογενή, τα οποία με τη σειρά τους δημιουργούν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στα παιδιά. Πάνω σε αυτές τις ανάγκες στηρίζονται οι δυο μορφές της παιδαγωγικής αντιμετώπισης της ΔΕΠΥ που είδαμε παραπάνω έτσι ώστε να φέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Στην γενική αντιμετώπιση εξασφαλίζονται οι συνθήκες και το περιβάλλον που έχει ανάγκη το παιδί για να συγκεντρωθεί ενώ για την ειδική αντιμετώπιση, γίνονται ειδικές ασκήσεις και δραστηριότητες που χρειάζεται το παιδί για να μειώσει το πρόβλημα του. Επομένως για να καλυφθεί η γενική αντιμετώπιση παρουσιάζονται παρακάτω οδηγίες για το περιβάλλον, τη διδασκαλία και τη μελέτη, την στάση/συμπεριφορά απέναντι στα παιδιά αυτά (Καραμπατζάκη, 2010). Στη συνέχεια για την κάλυψη της ειδικής αντιμετώπισης παρουσιάζονται μερικές ειδικές ασκήσεις και δραστηριότητες.

2.3.1. Περιβάλλον

Τα παιδιά με ΔΕΠΥ, προκειμένου να συγκεντρωθούν είτε στο σχολείο είτε στο σπίτι χρειάζονται ένα περιβάλλον ήρεμο, σταθερό, χωρικά μεγάλο και χωρίς πράγματα που θα μπορούσαν να του διασπάρουν την προσοχή του (Σκούνη Μ, 2010). Για το λόγο αυτό θα πρέπει το παιδί:

- Να τοποθετείται μακριά από παράθυρα, σώματα θέρμανσης και πόρτες
- Να είναι κοντά στο δάσκαλο στο σχολείο
- Να είναι κοντά με παιδιά που δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα συμπεριφοράς.
- Να μην έχει κοντά του παιχνίδια , βιβλία και γενικότερα αντικείμενα στο άμεσο οπτικό του πεδίο, που μπορούν να διασπάρουν την προσοχή του.
- Να έχει επαρκή ζωτικό χώρο. Η υπερκινητικότητα δεν αναπνέει σε μικρό χώρο εργασίας.
- Να είναι σε ένα χώρο με συγκεκριμένους κανόνες και όρια
- Να έχει συγκεκριμένες θέσεις για τα πράγματα του (παιχνίδια. βιβλία).
- Να έχει γωνίες χαλάρωσης, όπου θα μπορεί να πηγαίνει όταν σηκώνεται από τη θέση του.

2.3.2. Διδασκαλία και μελέτη στο σπίτι

Για να μπορέσουν τα παιδιά με ΔΕΠΥ να μελετήσουν και να αποδώσουν στην εκπαιδευτική τους σταδιοδρομία θα πρέπει γονείς και εκπαιδευτικοί να λαμβάνουν υπόψη τις δυνατότητες και τις αδυναμίες τους και να προσαρμόζονται έτσι ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες τους (Σκούνη Μ, 2010). Πιο συγκεκριμένα τα παιδιά αυτά χρειάζονται:

- Εξατομικευμένη διδασκαλία, όποτε οι περιστάσεις το απαιτούν.
- Η διδασκαλία όποτε είναι δυνατό να εμπλουτίζεται με οπτικοακουστικά μέσα.

- Οι φωτοτυπίες να μην είναι ασφυκτικά γεμάτες, να έχουν μεγάλες γραμματοσειρές και κενά ανάμεσα στις ασκήσεις.
- Οι ερωτήσεις δεν θα πρέπει να είναι σύνθετες, ενώ ενδείκνυται οι ερωτήσεις κλειστού τύπου και σύντομης απάντησης για τα διαγωνίσματα.
- Τα μαθήματα (ιδίως τα θεωρητικά) να παρουσιάζονται σε σχεδιαγράμματα και να συνοδεύονται από περίληψη όπου είναι δυνατόν
- Τα σύνθετα προβλήματα να απλοποιούνται
- Να γίνονται συχνά διαλλείματα
- Να υπάρχει ένα πρόγραμμα δραστηριοτήτων άρτια δομημένο και προβλέψιμο.

2.3.3. Στάση και συμπεριφορά

Ο τρόπος που συμπεριφέρονται γονείς και εκπαιδευτικοί σε ένα παιδί με ΔΕΠΥ μπορεί να παίξει τεράστιο ρόλο στην προσωπική και εκπαιδευτική εξέλιξη του παιδιού. Τα παιδιά αυτά έχουν ανάγκη να περιτριγυρίζονται από ήρεμες παρουσίες και να εισπράττουν ενδιαφέρον, σταθερότητα και εμπιστοσύνη προκειμένου να πιστέψουν και τα ίδια στον εαυτό τους (Σκούνη Μ, 2010). Συγκεκριμένα, ένα παιδί με ΔΕΠΥ χρειάζεται:

- Να του μιλάνε σε ήρεμο τόνο διατηρώντας όσο γίνεται περισσότερη βλεμματική επαφή μαζί του.
- Να στέκονται κοντά του και να το ακουμπούν περιστασιακά στον ώμο καθώς εκτελούνται δραστηριότητες προκειμένου να το επαναφέρουν εάν αφαιρεθεί.
- Να είναι συνεπείς οι άλλοι μαζί του, έχοντας τις ίδιες προσδοκίες και τα ίδια όρια συνέχεια.
- Να τιμωρείται το παιδί για να μειωθεί η πιθανότητα επανεμφάνισης μιας αρνητικής συμπεριφοράς χωρίς όμως να θίγεται η προσωπικότητα του. Η τιμωρία για να είναι αποτελεσματική πρέπει να δοθεί αμέσως, με ήρεμο τρόπο, να είναι σύντομη, εξατομικευμένη και κατανοητή σε κάθε παιδί.

- Να μην του εκφράζονται συναισθήματα απογοήτευσης και ματαίωσης των προσδοκιών των άλλων απέναντι του.
- Να νιώθει ότι γονείς και εκπαιδευτικοί ενδιαφέρονται για αυτό.

2.3.4. Ειδικές ασκήσεις και δραστηριότητες

Ξέροντας τις αδυναμίες των παιδιών αυτών, γονείς και εκπαιδευτικοί θα πρέπει να φροντίζουν οι αδυναμίες αυτές να δουλεύονται και να μειώνονται μέσα από διάφορες ασκήσεις και δραστηριότητες (Σκούνη Μ, 2010). Θα μπορούσαν αυτά τα παιδιά στην καθημερινότητα τους να κάνουν:

- Ασκήσεις υπευθυνότητας και οργάνωσης (λίστα με ψώνια, επιλογή των ρούχων και προετοιμασία τσάντας για την επόμενη μέρα)
- Ασκήσεις προσανατολισμού και κατευθύνσεων σε οικείους χώρους και γενίκευση των ασκήσεων σε άγνωστα περιβάλλοντα για τη βελτίωση της οπτικοχωρικής αντίληψης.
- Θεατρική – μουσική έκφραση και χορό τα οποία ενδείκνυνται για τη βελτίωση της αυτοέκφρασης και του οπτικοκινητικού συντονισμού.
- Παζλ, σκάκι, και γενικότερα παιχνίδια και δραστηριότητες που εξασκούν την συγκέντρωση και την προσοχή.
- Ασκήσεις που εξασκούν την παρατηρητικότητα και τη μνήμη όπως: κρυπτόλεξα, ασκήσεις ομοιοτήτων και διαφορών, λαβύρινθοι, αντιστοίχιση ζευγαριών και παιχνίδια μνήμης.

2.4. Προδιαγραφές σχεδίασης

Προτού δημιουργηθεί ένα παιχνίδι για παιδιά με ΔΕΠΥ, θα πρέπει πρώτα να οριστούν οι βασικές προδιαγραφές σχεδίασης πάνω στις οποίες θα στηριχτεί. Οι παρακάτω προδιαγραφές προέκυψαν από συνεντεύξεις ειδικών (μιας εργοθεραπεύτριας, ενός ειδικού παιδαγωγού και μιας σχολικής συμβούλου ειδικής αγωγής) Επομένως, με βάση τις συνεντεύξεις αυτές, οι προδιαγραφές σχεδίασης που απαιτούνται είναι :

- 1 **Εξάσκηση παρατηρητικότητας:** Τα παιδιά με ΔΕΠΥ, για να μειώσουν το πρόβλημα συγκέντρωσης που έχουν, χρειάζονται ασκήσεις που επιστρατεύουν την παρατηρητικότητα τους. Τέτοιες είναι η αναζήτηση διαφορών μεταξύ παρόμοιων αντικειμένων, αναζήτηση ζευγαριών ανάμεσα σε πλήθος αντικειμένων κ.α. Επομένως ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι για βελτίωση της ΔΕΠΥ, θα πρέπει να έχει ανάλογο χαρακτήρα προκειμένου να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις και να είναι αποτελεσματικό.
- 2 **Περιορισμός παρορμητικότητας:** Εκτός από έλλειψη συγκέντρωσης, τα παιδιά με ΔΕΠΥ έχουν έντονη παρορμητικότητα και ανυπομονησία. Για την μείωση τους λοιπόν μέσω ενός παιχνιδιού, πρέπει να ληφθούν υπόψη αντίστοιχες ασκήσεις, οι οποίες θα μαθαίνουν στο παιδί να συγκρατείται και να περιμένει μέχρι την κατάλληλη στιγμή.
- 3 **Παρακίνηση:** Τα παιδιά με ΔΕΠΥ, προκειμένου να εστιάσουν την προσοχή τους σε μια άσκηση χρειάζονται παρακίνηση ειδάλλως είναι πολύ πιθανό να την παρατήσουν. Επομένως το παιχνίδι θα πρέπει να συνδυάζει διάφορους μηχανισμούς με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται το ενδιαφέρον του παιδιού στο παιχνίδι.
- 4 **Ευχρηστία:** Όπως όλα τα παιχνίδια, έτσι και αυτό θα πρέπει να είναι απλό και εύχρηστο για τον παίκτη. Θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του, να διευκολύνει την εργασία του και να είναι εύκολο στην πλοήγηση και στη χρήση του. Για παιδιά με ΔΕΠΥ, η ευχρηστία είναι εις διπλούν απαραίτητη από ότι στα υπόλοιπα παιδιά. Αφού εκ φύσεως δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν, όταν

κάποιες στιγμές το καταφέρνουν δεν πρέπει τίποτα να αποσπά τη προσοχή τους και ειδικά όταν πρόκειται για πρακτικά θέματα τέτοιου είδους.

- 5 **Μικρή διάρκεια παιχνιδιού:** Είναι γνωστό ότι τα παιδιά με ΔΕΠΥ δεν μπορούν να συγκεντρωθούν για πολύ σε μια δραστηριότητα. Κατ' επέκταση ένα παιχνίδι του οποίου η κάθε παρτίδα έχει μεγάλη διάρκεια θα τα κούραζε, με αποτέλεσμα να το σταματήσουν πριν τελειώσει η παρτίδα και να απογοητευτούν. Αλλά ακόμα κι αν κάτι τέτοιο δεν συμβεί, επειδή πιθανότατα να τους αρέσει το παιχνίδι, τότε υπάρχει ο αυξημένος κίνδυνος εθισμού μιας και αυτά τα παιδιά μπορούν εύκολα να εθιστούν σε ηλεκτρονικά παιχνίδια.

- 6 **Προσαρμογή του παιχνιδιού στις ανάγκες του παίκτη:** Είναι μια από τις πιο βασικές σχεδιαστικές αρχές στην παγκόσμια βιβλιογραφία και γνωστή ως “one game per child”. Είναι πολύ σημαντικό για κάθε παιδί με ΔΕΠΥ, το παιχνίδι να προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του μέσω της παραμετροποίησης κυρίως στο επίπεδο και στην αλληλεπίδραση. Όσον αφορά το επίπεδο, το παιχνίδι χρειάζεται να είναι εύκολο στην αρχή και σταδιακά να δυσκολεύει. Διαφορετικά, αν είναι πολύ εύκολο καθ' όλη τη διάρκεια του το παιδί να μην θα επιβεβαιωθεί αρχικά αλλά μετά θα βαρεθεί ή αν είναι δύσκολο εξ αρχής, δεν θα μπορεί να ανταπεξέλθει, θα απογοητευτεί και θα το παρατήσει. Πέραν της σταδιακής αύξησης δυσκολίας ο ειδικός θεραπευτής θα έχει τη δυνατότητα εξαρχής να επιλέξει το επίπεδο δυσκολίας ώστε να προσαρμόζεται το παιχνίδι στις ανάγκες του κάθε παιδιού. Σχετικά με την αλληλεπίδραση, αφού μιλάμε για Kinect παιχνίδι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη αν ο παίκτης είναι δεξιόχειρας ή αριστερόχειρας, και να δίνεται και η δυνατότητα αλληλεπίδρασης χωρίς Kinect κάμερα, δηλαδή με το ποντίκι.

- 7 **Έλλειψη λειτουργίας προσωρινής διακοπής (pause):** Μια προσωρινή διακοπή κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, θα αποσυντόνιζε εντελώς ένα παιδί με ΔΕΠΥ. Είναι πολύ πιθανό μετά τη διακοπή να μην μπορεί να συγκεντρωθεί ή ακόμα και να βαρεθεί να συνεχίσει το παιχνίδι από εκεί που το άφησε γιατί κατά τη διάρκεια της διακοπής κάτι άλλο θα τραβήξει την προσοχή του.

- 8 **Όχι distractors στα εύκολα επίπεδα:** Με τον όρο distractors εννοείται οτιδήποτε μπορεί να αποσπάσει την προσοχή του παιδιού από τον βασικό στόχο του παιχνιδιού. Για παράδειγμα μπορεί να είναι το χαοτικό περιβάλλον του παιχνιδιού, ένα μήνυμα που αναβοσβήνει στην άκρη της οθόνης ή ακόμα και αντικείμενα του παιχνιδιού τα οποία μετακινούνται πάνω κάτω στην οθόνη με σκοπό να δυσκολέψουν και να μπερδέψουν τον παίκτη. Αφού όμως έχουμε να κάνουμε με παιδιά με ΔΕΠΥ, οι distractors μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο στα προχωρημένα επίπεδα προκειμένου το παιδί αρχικά να μάθει να συγκεντρώνεται χωρίς αυτούς και στη συνέχεια, όταν το καταφέρει αυτό, να αρχίσουν να μπαίνουν σταδιακά στο παιχνίδι έτσι ώστε το παιδί σιγά-σιγά να τους συνηθίσει και να μην αποσπάται από αυτούς.
- 9 **Επιβράβευση:** Τα παιδιά με ΔΕΠΥ έχουν ελάχιστη αυτοπεποίθηση και για αυτό χρειάζονται την επιβράβευση όταν καταφέρνουν κάτι. Σε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι λοιπόν η επιβράβευση μπορεί να γίνει με τους πόντους. Όταν το παιχνίδι κρατάει σκορ και προσθέτει πόντους στο παιδί κάθε φορά που κάνει κάτι σωστό το παιδί χαίρεται και παράλληλα ενθαρρύνεται για να συνεχίσει. Επίσης για τον ίδιο σκοπό θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ήχοι όπως ένα χειροκρότημα ή αναδυόμενα μηνύματα με συγχαρητήρια ή μπράβο. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, καλό είναι η επιβράβευση να είναι διακριτική και πολύ σύντομης χρονικής διάρκειας (1-2 δευτερόλεπτα) ειδάλως υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να αποσπών την προσοχή του παιδιού. Ωστόσο όταν το παιχνίδι τελειώσει η επιβράβευση μπορεί να είναι πολύ παραπάνω μιας και ο παίκτης δεν χρειάζεται πια να είναι συγκεντρωμένος.
- 10 **Άμεση ανατροφοδότηση:** Προκειμένου ο παίκτης να επιβραβεύεται και να μην υιοθετήσει εσφαλμένες εντυπώσεις, πρέπει να έχει άμεση ανατροφοδότηση είτε θετική είτε αρνητική. Ειδικά όταν ο παίκτης είναι ένα παιδί με ΔΕΠΥ, είναι πολύ εύκολο να υιοθετήσει μια εσφαλμένη εντύπωση. Για το λόγο αυτό δεν πρέπει να αφήνεται να κάνει λάθος χωρίς να το καταλαβαίνει, αλλά να ενημερώνεται αμέσως για το λάθος του και να καλείται να το διορθώσει. Επίσης πρέπει να έχει και την ανάλογη ανατροφοδότηση όταν κάνει κάτι σωστά συνοδευόμενη από την αντίστοιχη επιβράβευση, όπως είδαμε παραπάνω. Επίσης στην ανατροφοδότηση

του παίκτη συμπεριλαμβάνονται και οι αναφορές που εμφανίζονται στο τέλος του παιχνιδιού προκειμένου να δώσουν μια συνολική εικόνα των επιδόσεων του.

11 Κατάλληλη μουσική υπόκρουση αλλά με δυνατότητα σίγασης: Η απαλή μουσική υπόκρουση μπορεί να μειώσει τη διέγερση ενός παιδιού με ΔΕΠΥ και να το βοηθήσει να ηρεμήσει και να συγκεντρωθεί. Ωστόσο μερικές φορές όταν είναι πολύ απαλή μπορεί να το κάνει να αφαιρεθεί και να αρχίσει να ονειροπολεί. Επομένως ένα παιχνίδι για παιδιά με ΔΕΠΥ μπορεί να έχει απαλή μουσική υπόκρουση αλλά με δυνατότητα σίγασης έτσι ώστε σε περίπτωση που λειτουργήσει σαν distractor να μπαίνει στο αθόρυβο. Ωστόσο η έλλειψη μουσικής υπόκρουσης δεν επηρεάζει αρνητικά και αποτελεί μια ασφαλή λύση.

12 Περισσότερο οπτικά παρά ακουστικά ερεθίσματα: Ένα παιδί με ΔΕΠΥ ανταποκρίνεται καλύτερα σε οπτικά ερεθίσματα παρά σε ακουστικά. Αυτό συμβαίνει γιατί το ακουστικό ερέθισμα ακούγεται μια φορά και μετά σταματάει με αποτέλεσμα αν το παιδί εκείνη τη στιγμή αφαιρεθεί να μην το ακούσει ή να μην το καταλάβει καλά. Αντίθετα το οπτικό ερέθισμα μπορεί να παραμείνει στην οθόνη και το παιδί, αν θέλει, να το βλέπει και να το ξαναβλέπει όσες φορές θέλει μέχρι να απαντήσει στην ερώτηση του παιχνιδιού και να περάσει στο επόμενο ερέθισμα-ερώτηση. Για αυτό καλό θα είναι στην αρχή του παιχνιδιού, στα εύκολα επίπεδα να χρησιμοποιούνται κυρίως οπτικά ερεθίσματα και μετά καθώς η δυσκολία θα αυξάνεται, να χρησιμοποιηθούν ακουστικά ερεθίσματα.

13 Αποφυγή στοιχείων που προκαλούν υπερδιέγερση: Προκειμένου να μπορέσει ένα παιδί με ΔΕΠΥ να συγκεντρωθεί θα πρέπει να είναι ήρεμο και να μην έχει υπερδιέγερση. Για την αποφυγή της υπερδιέγερσης χρειάζεται σταθερότητα και όχι εκπλήξεις. Σε πολλά ηλεκτρονικά παιχνίδια που κυκλοφορούν, υπάρχουν στοιχεία που θα μπορούσαν να αυξήσουν την υπερδιέγερση ενός παιδιού με ΔΕΠΥ. Αυτό συμβαίνει επειδή τα συγκεκριμένα στοιχεία το ενθουσιάζουν περισσότερο από όσο πρέπει και ο ενθουσιασμός αυτός με τη σειρά του προκαλεί

την υπερδιέγερση. Τέτοια στοιχεία είναι: ο ανταγωνισμός με άλλους παίκτες, κάποια προνόμια μικρής διάρκειας (power-up items), στοιχεία που αλλάζουν τις δυνατότητες του avatar (Skills-Traits), βραβεία που δίνονται σε τυχαίο χρόνο (Random Rewards) και γενικότερα οι πολλές και απότομες αλλαγές. Επίσης, η γρήγορη δράση και η απαίτηση για εγρήγορση κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού μπορούν επίσης να ενθουσιάσουν υπερβολικά το παιδί και να του προκαλέσουν υπερδιέγερση.

14 Μικρές και αργές κινήσεις: Επειδή τα παιχνίδια Kinect δίνουν την δυνατότητα κίνησης στον παίκτη, θα μπορούσε κάποιος να υποθέσει ότι είναι ιδανικά για υπερκινητικά παιδιά. Μια τέτοια υπόθεση όμως είναι εν μέρει σωστή και εξαρτάται από την ένταση της κίνησης που το παιχνίδι απαιτεί. Πιο αναλυτικά, ένα παιδί με ΔΕΠΥ όταν κινείται πολύ, παθαίνει υπερδιέγερση και δεν μπορεί μετά ούτε να συγκεντρωθεί ούτε να ηρεμήσει εύκολα. Για το λόγο αυτό ενδείκνυται παιχνίδια που απαιτούν χαμηλή κινητικότητα έτσι ώστε το παιδί να μην υπερδιεγερθεί, τόσο όμως όσο χρειάζεται για να μην πάθει υπερδιέγερση.

15 Μέτρηση χρόνου αλλά χωρίς πίεση: Ένα παιχνίδι που προορίζεται για παιδιά με ΔΕΠΥ καλό θα είναι να μετράει το χρόνο που χρειάστηκε το παιδί για να φέρει εις πέρας αυτό που του ζητείται προκειμένου να μπορεί ο ειδικός παιδαγωγός να κρίνει τη βελτίωση του. Ωστόσο, το παιδί δεν θα πρέπει να νιώθει καθόλου πίεση χρόνου για να μπορεί να συγκεντρωθεί καλύτερα στο παιχνίδι χωρίς να αγχωθεί. Για το λόγο αυτό ο χρόνος δεν θα πρέπει να φαίνεται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού αλλά να εμφανίζεται στο τέλος, στις αναφορές.

16 Απουσία βίας: Είναι γνωστό ότι τα υπερκινητικά παιδιά έχουν επιθετικές τάσεις και αρκετά συχνά δημιουργούν προβλήματα σε βάρος άλλων παιδιών. Επομένως ένα παιχνίδι που περιέχει βία θα χειροτέρευε τη κατάσταση και θα τα έκανε πιο επιθετικά απ' ό,τι ήδη είναι (Ramirez, 2009). Για το λόγο αυτό, το παιχνίδι για παιδιά με ΔΕΠΥ δεν θα πρέπει να έχει καθόλου ούτε βία ούτε όπλα και γενικότερα να μην ενθαρρύνει βίαιες συμπεριφορές.

17 Έλλειψη λειτουργίας **Game over**: Όπως ειπώθηκε παραπάνω, τα παιδιά με ΔΕΠΥ απογοητεύονται πολύ εύκολα. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να επιβραβεύονται για κάθε προσπάθεια που καταβάλλουν ακόμα κι αν η προσπάθεια τους δεν φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Κατ' επέκταση η λειτουργία Game over θα είχε αρνητικό αντίκτυπο σε αυτά και καλό θα ήταν να απουσιάζει από τα παιχνίδια που παίζουν και στην θέση της να υπάρχει παρότρυνση να ξαναπροσπαθήσουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

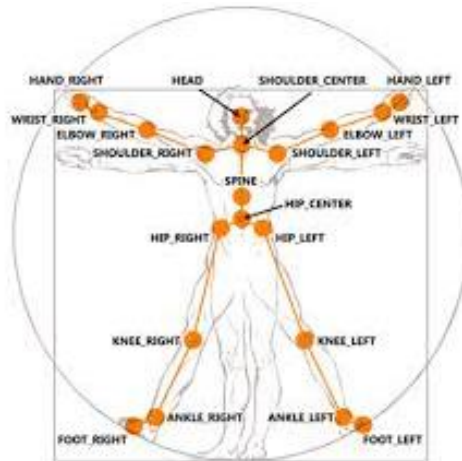
Τεχνολογικό υπόβαθρο

3.1. Εισαγωγή

Για την δημιουργία του παιχνιδιού χρησιμοποιήθηκαν τα εργαλεία Scratch και Kinect2Scratch. Όπως λέει και το όνομα του, το Kinect2Scratch είναι ένα εργαλείο όπου η Microsoft Kinect κάμερα και η πλατφόρμα scratch συνδυάζονται. Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται συνοπτικά πρώτα η Microsoft Kinect κάμερα, μετά το Scratch και στη συνέχεια το εργαλείο Kinect2Scratch. Στο τέλος του κεφαλαίου παρουσιάζονται τα ήδη υπάρχοντα παιχνίδια που κάποιοι χρησιμοποιούν ή προτείνουν για την μείωση των συμπτωμάτων της ΔΕΠΥ.

3.2. Φυσική αλληλεπίδραση ανθρώπου-Η/Υ με την κάμερα MS Kinect

Η Kinect κάμερα είναι μια συσκευή ανίχνευσης κίνησης καθώς διαθέτει μία 3D κάμερα βάθους, μέσω της οποίας καταγράφονται οι κινήσεις του σώματος του παίκτη στο χώρο. Έτσι επιτρέπει στους χρήστες να ελέγχουν και να αλληλεπιδρούν με την κονσόλα ή τον υπολογιστή τους, χωρίς χειριστήριο/ποντίκι, χρησιμοποιώντας μόνο το σώμα τους ή/και προφορικές εντολές.



(πηγή: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/microsoft.kinect.jointtype.aspx>)

Εικόνα 3.1. Μέρη σώματος που βλέπει η Kinect

3.3. Scratch

Το Scratch είναι μία γλώσσα προγραμματισμού με την οποία μπορεί ο κάθε χρήστης να φτιάχνει παιχνίδια εύκολα και γρήγορα, χωρίς να χρειάζεται να έχει γνώσεις προγραμματισμού. Διανέμεται δωρεάν για διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Mac OS X ή Linux) και η εγκατάστασή του είναι εύκολη και απλή.

Το Scratch περιέχει συγκεκριμένες εντολές οι οποίες μοιάζουν εμφανισιακά με κομμάτια παζλ και είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους μόνο όταν ο συνδυασμός τους είναι σωστός και έχει νόημα. Είναι χωρισμένες σε κατηγορίες/παλέτες έτσι ώστε να εντοπίζονται εύκολα από τον χρήστη, γεγονός που διευκολύνει τον προγραμματισμό με Scratch ακόμα περισσότερο.



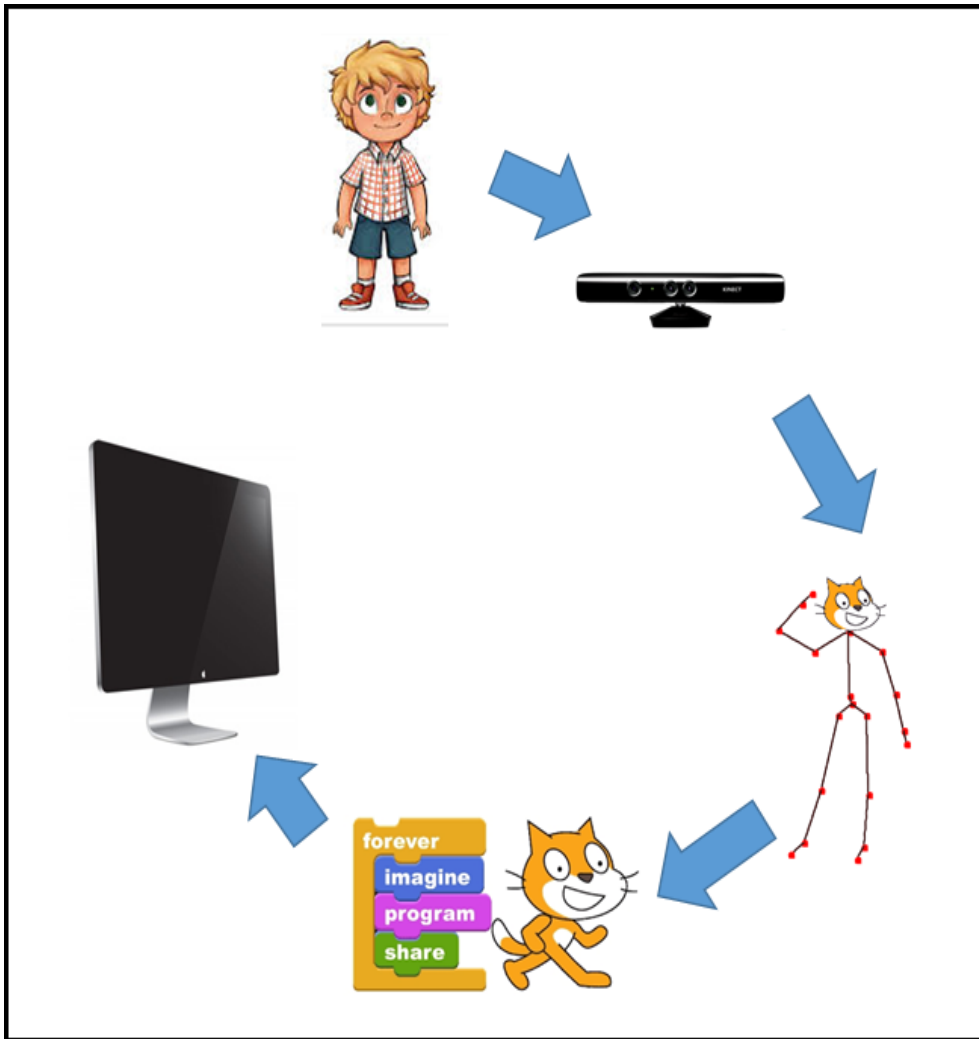
(πηγή: <http://furtherfield.org/programmes/outreach/scratch-workshop>)

Εικόνα 3.2. Πλατφόρμα Scratch

Επομένως η έλλειψη γνώσεων προγραμματισμού δεν αποτελεί πλέον πρόβλημα για τους αρχάριους που θέλουν να φτιάξουν ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, γεγονός που δικαιολογεί την αυξημένη χρήση του Scratch στην εκπαιδευτική κοινότητα. Λόγω λοιπόν της γρήγορης και εύκολης ανάπτυξης παιχνιδιών επιλέχθηκε το συγκεκριμένο εργαλείο για την υλοποίηση του παιχνιδιού της παρούσας εργασίας

3.4. Kinect2Scratch

Το Kinect2Scratch μεταφέρει όλα τα δεδομένα που λαμβάνει ο αισθητήρας της Kinect στη πλατφόρμα του Scratch. Το Kinect2Scratch επιλέχθηκε προκειμένου μέσω αυτού να συνδυαστεί η πλατφόρμα scratch με την κάμερα Kinect και να δημιουργηθεί το Kinect εκπαιδευτικό παιχνίδι που παρουσιάζεται παρακάτω.



Σχήμα 3.1. Τρόπος λειτουργίας Kinect2scratch

3.5. Ηλεκτρονικά παιχνίδια για άτομα με ΔΕΠ-Υ

Ο όρος Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας καθιερώθηκε στην ιατρική βιβλιογραφία το 1987 όταν συμπεριλήφθηκε στην τρίτη αναθεωρημένη έκδοση του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειρίδιου Ψυχικών Διαταραχών (DSM-III Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) από την Αμερικάνικη Ψυχιατρική Εταιρεία (Σκούνη, 2010). Ωστόσο κάποια από τα παιχνίδια που μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση της ΔΕΠ-Υ έκαναν την εμφάνιση τους πολύ πιο πριν:

- **Τέτρις:** Το τέτρις κυκλοφόρησε επίσημα στις 6 Ιουνίου 1984 από τον Ρώσο μαθηματικό Αλεξέι Πατζίτνοφ. Έγινε όμως ευρέως γνωστό το 1989 μέσα από τη φορητή κονσόλα της GameBoy ενώ ακόμα και σήμερα υπάρχει διαθέσιμο σε όλες τις πλατφόρμες ακόμη και στα κινητά τηλέφωνα. Απαιτεί από το παίκτη να παρατηρεί το σχήμα του κάθε αντικειμένου που πέφτει και στη συνέχεια να το καθοδηγεί εκεί που ταιριάζει καλύτερα προκειμένου να σχηματίσει ευθείες. Με αυτό τον τρόπο αυξάνει την παρατηρητικότητα του παίκτη και απαιτεί την απόλυτη συγκέντρωση του, γεγονός που το καθιστά μια καλή λύση για την μείωση της ΔΕΠΥ (Hamilton, 2011). Ωστόσο, το τέτρις, αν και απλό σαν παιχνίδι, θεωρείται πολύ εθιστικό και κατ' επέκταση, αν είναι καλός ο παίκτης, είναι πιθανό μια παρτίδα να διαρκέσει για ώρες. Επομένως, για να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ θα πρέπει να υπάρχει χρονικός περιορισμός έτσι ώστε να μην φέρει αρνητικά αποτελέσματα.
- **Memory game:** Το memory game ξεκίνησε σαν ένα επιτραπέζιο παιχνίδι και περιείχε μόνο μια τράπουλα καρτών χωρισμένων σε ζευγάρια. Για να αρχίσει το παιχνίδι, όλες οι κάρτες έπρεπε να είναι τοποθετημένες πάνω σε μια επιφάνεια έτσι ώστε να μην φαίνεται το περιεχόμενό τους. Σε κάθε γύρο αναποδογυρίζονταν δύο κάρτες με στόχο να βρεθούν τα ζευγάρια και φυσικά όταν όλα τα ζευγάρια είχαν αποκαλυφθεί το παιχνίδι τελείωνε. Το memory game είχε και έχει απήχηση σε μικρούς και μεγάλους, γεγονός που είχε ως συνέπεια να μετατραπεί σε ηλεκτρονικό παιχνίδι πολύ γρήγορα και να κυκλοφορήσει σε πολλές εκδοχές στις ιστοσελίδες ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Έχει μικρή διάρκεια και απαιτεί παρατηρητικότητα, μνήμη και συγκέντρωση από τον παίκτη. Κατ' επέκταση είναι ιδανικό και χρησιμοποιείται κατά κόρον για την καταπολέμηση της ΔΕΠΥ.
- **Lumosity:** Πρόκειται για μια εταιρεία που ασχολείται με την εξάσκηση του εγκεφάλου και την νευροεπιστήμη. Το Lumos Labs ιδρύθηκε το 2005 ενώ η ιστοσελίδα Lumosity.com λανσαρίστηκε το 2007. Αποτελείται από παιχνίδια τα οποία εξασκούν την μνήμη, την προσοχή, την ευελιξία/προσαρμοστικότητα, την ταχύτητα και την επίλυση προβλημάτων. Ο παίκτης αφού εγγραφεί στην ιστοσελίδα, απαντάει σε ένα ερωτηματολόγιο τι θέλει να εξασκήσει από τα

παραπάνω και στη συνέχεια ξεκινάει να παίζει τα αντίστοιχα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Όσον αφορά τη ΔΕΠΥ, από τη στιγμή που εξασκεί την μνήμη και την προσοχή, συνιστάται από ειδικούς, όχι μόνο σε μικρούς αλλά και μεγάλους.

- **Learning Works for Kids:** Είναι μια εταιρεία που ιδρύθηκε το 2011 στις Ηνωμένες Πολιτείες με σκοπό να προτείνει σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες ηλεκτρονικά παιχνίδια που θα τα βοηθήσουν να μειώσουν το πρόβλημα τους. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα παιχνίδια αυτά δεν είναι δημιουργήματα της, αλλά τα εντοπίζει, τα αξιολογεί και στη συνέχεια ενημερώνει τους πελάτες της ποια δυσκολία εξασκούν και με ποιο τρόπο ακριβώς βοηθάνε στην βελτίωση της. Ανάμεσα στα ηλεκτρονικά παιχνίδια που προτείνει για παιδιά με ΔΕΠΥ υπάρχουν κάποια τα οποία σύμφωνα με τις προδιαγραφές σχεδίασης που αναλύθηκαν παραπάνω (στο δεύτερο κεφάλαιο) είναι ακατάλληλα για τα παιδιά αυτά. Πιο συγκεκριμένα προτείνει σπορ παιχνίδια, όπως τένις, Kinect adventures κ.α. τα οποία απαιτούν εγρήγορση από τον παίκτη, γρήγορες κινήσεις και πιθανότατα θα ανέβαζαν την υπερδιέγερση ενός παιδιού με τη συγκεκριμένη διαταραχή. Επίσης προτείνει παιχνίδια πολεμικών τεχνών πχ μποξ, τα οποία, σύμφωνα και πάλι με τις παραπάνω προδιαγραφές, δεν ενδείκνυνται για ΔΕΠΥ μιας και αυξάνουν την επιθετικότητα του παίκτη. Ωστόσο, προτείνει και κάποια παιχνίδια τα οποία συμφωνούν με τις προδιαγραφές και τις εκπαιδευτικές ανάγκες των παιδιών αυτών. Έκτος από το τέτρις το οποίο επίσης προτείνεται από τη συγκεκριμένη εταιρεία, ένα άλλο παράδειγμα ενός τέτοιου παιχνιδιού είναι το Braid. Πρόκειται για ένα παιχνίδι κατά το οποίο ο παίκτης συλλέγει και ενώνει τα κομμάτια ενός πάζλ. Ο σχηματισμός του πάζλ θα τον βοηθήσει να εκπληρώσει τον στόχο του παιχνιδιού που είναι να βρει και να σώσει μια πριγκίπισσα από έναν κακό ιππότη. Επομένως ο παίκτης πρέπει να εξασκήσει την παρατηρητικότητα και τη συγκέντρωση του προκειμένου να ανταπεξέλθει στο στόχο του παιχνιδιού.
- **Kinems:** Ξεκίνησε τον Φεβρουάριο του 2013 και σε συνεργασία με θεραπευτές και ειδικούς παιδαγωγούς, αναπτύσσει διαδραστικά εκπαιδευτικά παιχνίδια για παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Kinect της Microsoft. Μέσα από τα παιχνίδια αυτά αποσκοπεί να βελτιώσει οπτικοκινητικό συντονισμό, βραχύχρονη μνήμη, γλωσσικές και μαθηματικές δεξιότητες,

δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων (problem solving), ακολούθηση οδηγιών και διαχείριση ακολουθίας (sequencing). Όσον αφορά τη ΔΕΠΥ, τα παιχνίδια που διαθέτει η Kinems για την αντιμετώπιση της είναι:

- ✓ **Unboxit:** Πρόκειται για ένα παιχνίδι μνήμης παρόμοιο με το memory game που παρουσιάστηκε παραπάνω. Στόχος του παιχνιδιού είναι ο παίκτης να ταιριάζει τα ζευγάρια των κρυμμένων αντικειμένων που βρίσκονται μέσα στα κουτιά ανοίγοντας το ένα αντικείμενο μετά το άλλο. Το παιχνίδι δίνει τη δυνατότητα επιλογής μέσα από μια ποικιλία αντικειμένων στις ρυθμίσεις έτσι ώστε τα αντικείμενα να προσαρμόζονται στα ενδιαφέροντα του παίκτη ενώ για την αύξηση δυσκολίας του παιχνιδιού χρησιμοποιούνται distractors, οπτικοί και ηχητικοί. Επομένως το παιχνίδι είναι ιδανικό για την εξάσκηση της μνήμης, της συγκέντρωσης και της προσοχής και κατ' επέκταση για την αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ.

- ✓ **Melody tree:** Είναι επίσης ένα παιχνίδι μνήμης και ταιριάσματος ζευγαριών, μόνο που σε αυτή την περίπτωση τα αντικείμενα είναι ηχητικά και όχι οπτικά. Πιο συγκεκριμένα, στόχος του παιχνιδιού είναι ο παίκτης να ταιριάζει τα ζευγάρια των ήχων που είναι κρυμμένα σε μουσικά κλειδιά του σολ τα οποία κρέμονται από το «δέντρο της μελωδίας». Δίνει την δυνατότητα επιλογής μέσα από μια ποικιλία ήχων (ζώων, μουσικών οργάνων, μελωδιών) στις ρυθμίσεις και για αύξηση δυσκολίας χρησιμοποιεί distractors. Τέλος δίνει την δυνατότητα εμφάνισης εικόνων στα ηχητικά αντικείμενα σε περίπτωση που ο παίκτης δυσκολεύεται και χρειάζεται βοήθεια. Συνεπώς, το παιχνίδι αυτό εξασκεί την ακουστική μνήμη και απαιτεί από τον παίκτη συγκέντρωση και προσοχή προκειμένου να το φέρει εις πέρας. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι είναι ότι πρέπει για ένα παιδί με ΔΕΠΥ.

- ✓ **Walks:** Πρόκειται για ένα παιχνίδι κινητικού σχεδιασμού και οπτικοκινητικού συντονισμού. Ο παίκτης αναπαρίσταται ως αγρότης ο οποίος πρέπει να κάνει τη συγκομιδή των καρότων του μέσα σε μονοπάτια προσέχοντας παράλληλα μην τον αγγίζουν τα φίδια και τα σκουλήκια που περνούν από κει. Το παιχνίδι δίνει τη δυνατότητα επιλογής μονοπατιών

(οριζόντια, κάθετα, διαγώνια) για την αύξηση δυσκολίας καθώς και την απρόσμενη εμφάνιση αντικειμένων (φίδια και σκουλήκια). Απαιτεί από τον παίκτη να συγκεντρωθεί, να παρατηρήσει την κίνηση των απρόσμενων αντικειμένων και στη συνέχεια να σχεδιάσει τη δική του. Με αυτό τον τρόπο τον αναγκάζει να περιορίσει την παρορμητικότητα του και να περιμένει τη σωστή στιγμή για να περάσει. Τέλος εξασκεί τον οπτικοκινητικό συντονισμό του παίκτη μιας και τον υποχρεώνει να μείνει εντός ορίων των μονοπατιών προκειμένου να μη χάσει. Εξασκώντας λοιπόν τη συγκέντρωση, την παρατηρητικότητα, την παρορμητικότητα και τον οπτικοκινητικό συντονισμό, το παιχνίδι αυτό είναι ότι χρειάζεται ένα παιδί με ΔΕΠΥ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Σχεδίαση παιχνιδιού

4.1. Εισαγωγή

Έχοντας αναλύσει το θεωρητικό και το τεχνολογικό υπόβαθρο της ΔΕΠΥ, μπορούμε πλέον να περάσουμε στη σχεδίαση του παιχνιδιού. Για την σχεδίαση αυτή χρησιμοποιήθηκε ο οδηγός σχεδίασης του ΥΔ Γιάννη Αλτάνη, ο οποίος αποτελείται από επτά βήματα. Στη συνέχεια του κεφαλαίου αυτού ακολουθεί αναλυτική περιγραφή για καθένα από τα βήματα αυτά έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η σχεδίαση του παιχνιδιού.

4.2. Βήμα 1: Κατανόηση των πληροφοριών και των απαιτήσεων για το παιχνίδι

Το πρώτο βήμα της σχεδίασης ενός παιχνιδιού χωρίζεται σε δυο μέρη. Το πρώτο μέρος έχει να κάνει με την κατανόηση του προβλήματος ενώ το δεύτερο με την περιγραφή των βασικών στοιχείων του παιχνιδιού που θα καθορίσουν τη βασική ιδέα. Κάθε μέρος έχει συγκεκριμένα υπό-βήματα, τα οποία υιοθετήθηκαν.

4.2.1. Κατανόηση του προβλήματος

Το πρώτο μέρος του βήματος, ξεκινά με την κατανόηση του προβλήματος που καλείται το παιχνίδι να λύσει. Για να γίνει αυτό πρέπει πρώτα απ' όλα να αναλυθεί το ίδιο το πρόβλημα και ύστερα να οριστούν οι στόχοι που θα προσπαθήσει να επιτύχει. Στη συνέχεια χρειάζεται να εντοπιστούν οι απαιτήσεις και οι περιορισμοί που προκύπτουν από το πρόβλημα έτσι ώστε να ληφθούν υπόψη κατά τη διαδικασία της σχεδίασης και ύστερα να καθοριστούν τα δεδομένα που θα μετρήσει το παιχνίδι ως προς την επίδοση του παίκτη. Επιπλέον, πρέπει να αποφασιστεί ποιες σχεδιαστικές αρχές θα υποστηρίζει το παιχνίδι και ποιες όχι προκειμένου να προσαρμοστεί στους στόχους που τέθηκαν ανωτέρω. Τέλος, είναι απαραίτητο να εκφραστούν οι διάφορες εναλλακτικές ιδέες, ή, αν υπάρχει, κάποιο άλλο παιχνίδι το οποίο θα χρησιμοποιηθεί ως βάση για τη σχεδίαση του παιχνιδιού.

- **Πρόβλημα:** Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) είναι μια από τις συχνότερες νευροβιολογικές διαταραχές της παιδικής ηλικίας. Εμφανίζεται στο 5-7% του μαθητικού πληθυσμού και συχνά συνεχίζεται και στην ενήλικη ζωή. Τα τρία βασικά χαρακτηριστικά της είναι η διάσπαση προσοχής, η υπερκινητικότητα και η παρορμητικότητα. Δυστυχώς για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων αυτών συχνά χορηγούνται φάρμακα στα παιδιά τα οποία ελλοχεύουν κινδύνους για την υγεία τους. Έτσι λοιπόν, κυρίως όσοι τίθενται κατά της χορήγησης φαρμάκων, ανάμεσα τους και οι περισσότεροι γονείς, ψάχνουν να βρουν εναλλακτικούς τρόπους αντιμετώπισης και μείωσης του προβλήματος. Κατ' επέκταση, η δημιουργία ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού κατάλληλα σχεδιασμένου για την αντιμετώπιση της ΔΕΠΥ, θα έδινε μια νέα διάσταση στην παιδαγωγική αντιμετώπιση της και ίσως να αποτελούσε μια καλή εναλλακτική και προπάντων ασφαλής λύση για την υγεία των παιδιών.
- **Στόχοι:** Οι μαθησιακοί στόχοι που καλείται να επιτύχει το συγκεκριμένο παιχνίδι είναι:
 - ✓ Βελτίωση παρατηρητικότητας: Η ΔΕΠΥ μειώνει σε μεγάλο βαθμό την παρατηρητικότητα του του παίκτη. Επομένως το παιχνίδι θα πρέπει να απαιτεί από τον παίκτη να εστιάζει σε κάποια συγκεκριμένα σημεία προκειμένου να επιτύχει το στόχο του παιχνιδιού χωρίς να επηρεάζεται και να αποσπάται από άλλα αντικείμενα τα οποία πιθανόν να υπάρχουν στο παιχνίδι ως distractors.
 - ✓ Αύξηση συγκέντρωσης: Η παρατηρητικότητα, που θα απαιτεί το παιχνίδι, είναι μια δεξιότητα η οποία δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς ο παίκτης να είναι συγκεντρωμένος. Εφόσον λοιπόν, η βελτίωση της παρατηρητικότητας έχει οριστεί σαν στόχος στο παιχνίδι αυτόματα θα στοχεύει και στην αύξηση της συγκέντρωσης του παίκτη.
 - ✓ Βελτίωση οπτικοκινητικού συντονισμού: Τα παιδιά με ΔΕΠΥ συνήθως έχουν προβλήματα οπτικοκινητικού συντονισμού, δηλαδή δεν μπορούν να συντονίσουν την οπτική πληροφορία που λαμβάνουν με τις κινήσεις του σώματος του κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας. Συνήθως στα ηλεκτρονικά παιχνίδια, ο οπτικοκινητικός συντονισμός εξασκείται όταν υποχρεώνεται ο παίκτης να κινηθεί εντός πλαισίων ή διαδρόμων και να χάνει όταν βγαίνει από τα όρια τους.

- **Αναγνώριση σχετικών απαιτήσεων και περιορισμών:** Οι περιορισμοί και οι απαιτήσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τη σχεδίαση του παιχνιδιού είναι οι προδιαγραφές σχεδίασης που παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο.
- **Τι μετράει/ αξιολογεί το παιχνίδι:** Το παιχνίδι στο τέλος κάθε παρτίδας θα εμφανίζει συγκεκριμένους δείκτες αξιολόγησης, βασισμένους στους ανωτέρω μαθησιακούς στόχους. Αυτοί είναι:
 - 1 **Πορεία κίνησης κάθε κάρτας:** Εφόσον το παιχνίδι στοχεύει και στη βελτίωση του οπτικοκινητικού συντονισμού, θα πρέπει με κάποιο τρόπο να τον μετράει κιόλας. Για το λόγο αυτό, το σύστημα θα καταγράφει την πορεία του παιδιού ενώ θα κινεί τα αντικείμενα του παιχνιδιού.
 - 2 **Αριθμός λαθών κατά τη διάρκεια της παρτίδας:** Οι ειδικοί που θα παρακολουθούν το παιδί θέλουν να ξέρουν πόσα λάθη έκανε καθ' όλη τη διάρκεια της παρτίδας. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούν να εκτιμήσουν καλύτερα την παρατηρητικότητα και την συγκέντρωση του.
 - 3 **Χρόνος επίτευξης στόχου ή στόχων παιχνιδιού:** Ο συγκεκριμένος δείκτης δείχνει πόσο χρόνο χρειάστηκε ο παίκτης για να επιτύχει τους διάφορους στόχους που θα του τεθούν. Στοχεύει να βοηθήσει τον ειδικό να καταλάβει σε ποια σημεία του παιχνιδιού το παιδί έχασε την συγκέντρωση του και καθυστέρησε. Αν για παράδειγμα καθυστέρησε προς το τέλος του παιχνιδιού, σημαίνει ότι το παιδί κουράστηκε. Εάν, από την άλλη, κάνει μεγάλους χρόνους σε όλο το παιχνίδι σημαίνει ότι το επίπεδο είναι δύσκολο για τον παίκτη και ότι θα πρέπει να δοκιμάσει σε πιο εύκολο επίπεδο. Φυσικά ο θεραπευτής είναι αυτός που θα κρίνει αλλά σε κάθε περίπτωση όσο περισσότερα στοιχεία έχει τόσο τα καλύτερα.
 - 4 **Συνολικός χρόνος επίτευξης στόχων:** Ο δείκτης αυτός είναι το άθροισμα των χρόνων όλων των στόχων που επιτεύχθηκαν κατά τη διάρκεια μιας παρτίδας. Σκοπεύει να δείξει πόσο χρόνο χρειάστηκε ο παίκτης για να επιτύχει όλους τους στόχους που του τέθηκαν κατά τη διάρκεια μιας παρτίδας και μπορεί να δείξει το βαθμό βελτίωσης συγκέντρωσης και παρατηρητικότητας που παρουσιάζει το παιδί από τη μία παρτίδα στην άλλη. Αν για παράδειγμα το παιδί παίζει στο

ίδιο επίπεδο δυο παρτίδες, μπορούμε συγκρίνοντας τον συνολικό χρόνο καρτών από τις δύο παρτίδες να καταλάβουμε αν υπήρξε βελτίωση ή όχι.

- 5 **Χρόνος εκτός ορίων:** Ο συγκεκριμένος δείκτης δείχνει για πόσο χρόνο συνολικά βγήκε το παιδί εκτός των ορίων που του επιβάλει το παιχνίδι. Στοχεύει να αξιολογήσει τον οπτικοκινητικό συντονισμό του παιδιού κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Όσο μικρότερος είναι αυτός ο δείκτης τόσο περισσότερο χρόνο ο παίκτης παρουσίασε «καλό» οπτικοκινητικό συντονισμό. Αυτός ο δείκτης μπορεί να επίσης να χρησιμοποιηθεί σε σύγκριση με τον συνολικό χρόνο για να αναδείξει καλύτερα την επίδοση του παιδιού.

- **Επιλογή Σχεδιαστικών Αρχών Παιχνιδιού:** Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται ποιες σχεδιαστικές αρχές επιλέχθηκαν στον οδηγό, κατά τη διάρκεια της σχεδίασης, να υποστηριχτούν και ποιες όχι.

Σχεδιαστικές αρχές	Απάντηση
1. Προσαρμογή του παιχνιδιού σε ανάγκες παιδιού.	Ναι
2. Παροχή Οδηγιών	Ναι
3. Κίνητρο-Δέσμευση-Προσοχή	Ναι
4. Έλεγχος του παίκτη καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού	Ναι
5. Ανατροφοδότηση	Ναι
6. Αναφορές για την απόδοση του παίκτη	Ναι
7. Ενίσχυση γνωστικών Δεξιοτήτων	Ναι
8. Ενίσχυση Κινητικών Δεξιοτήτων	Ναι
9. Ενίσχυση Κοινωνικών Δεξιοτήτων	Όχι

Πίνακας 4.1. Επιλογή σχεδιαστικών αρχών

- **Άλλα παιχνίδια στα οποία θα βασιστεί το παιχνίδι**

Το παιχνίδι θα βασιστεί σε ένα κλασσικό παιχνίδι-πρωτόκολλο που χρησιμοποιούν οι ειδικοί παιδαγωγοί. Πιο συγκεκριμένα, δίνουν στο παιδί μια τράπουλα της οποίας οι κάρτες περιέχουν πανομοιότυπα αντικείμενα με διαφορετική φορά και ζητάνε από το παιδί να ταξινομήσει τις κάρτες σε στοίβες ανάλογα με το που κοιτάει το κεντρικό αντικείμενο. Για παράδειγμα, εάν η κάθε κάρτα έχει 3 ψάρια καθένα από τα οποία κοιτάνε αριστερά ή δεξιά, τότε το παιδί χωρίζει την τράπουλα σε 2 στοίβες, την αριστερή και τη δεξιά, με κριτήριο που κοιτάει το μεσαίο ψάρι.

4.2.2. Περιγραφή Βασικών Στοιχείων του Παιχνιδιού

Εφόσον έχει βρεθεί η βασική ιδέα του παιχνιδιού στην συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται τα βασικά στοιχεία του:

1. Σύντομη περιγραφή Βασικής Ιδέας:

Ο παίκτης αφού παρατηρήσει προς τα που κοιτάει το κεντρικό ψάρι της κάθε κάρτας που του δίνεται, θα πρέπει να τη καθοδηγήσει προς την κατεύθυνση αυτή μέσα στα πλαίσια του αντίστοιχου διαδρόμου, χωρίς να ξεφύγει από αυτά. Ο βασικός σκοπός είναι να εστιάσει στο κεντρικό ψάρι χωρίς να μπερδευτεί από τα υπόλοιπα πανομοιότυπα ψάρια της κάρτας.

2. Στόχος του παιχνιδιού:

Για να κερδίσει ο παίκτης θα πρέπει να καθοδηγήσει όλες τις κάρτες που θα του δοθούν στο σωστό προορισμό προσπαθώντας να βγαίνει όσο το δυνατόν λιγότερο από τους διαδρόμους του παιχνιδιού.

3. Περιβάλλον:

Ο εικονικός κόσμος του παιχνιδιού θα αποτελείται από δυο γαλάζιους διαδρόμους που τέμνονται μεταξύ τους δημιουργώντας ένα Χ. Πίσω από τους διαδρόμους θα υπάρχει ένα σκούρο μπλε φόντο για να παραπέμπει στο βυθό της θάλασσας μιας και οι κάρτες θα έχουν ψαράκια επάνω.

4. Avatar:

Η μορφή του παίκτη στο παιχνίδι θα είναι μια παλάμη με την οποία θα πιάνει και θα καθοδηγεί τις κάρτες με τα ψαράκια.

5. Φυσική Αλληλεπίδραση

Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ο παίκτης θα χρησιμοποιεί ένα από τα χέρια του για να μετακινεί το avatar μέσω της Kinect κάμερας. Θα επιλέγει το χέρι με το οποίο θα παίζει πριν ξεκινήσει το παιχνίδι στο αρχικό μενού. Επίσης θα του δίνεται η δυνατότητα να παίζει με το ποντίκι του υπολογιστή.

6. Settings (Παραμετροποίηση παιχνιδιού)

Η παραμετροποίηση του παιχνιδιού θα επιτευχθεί μέσα από:

- τον τρόπο αλληλεπίδρασης: (Kinect on:δεξί χέρι, Kinect on:αριστερό χέρι
Kinect off:ποντίκι
- το επίπεδο δυσκολίας (εύκολο, μεσαίο, δύσκολο)
- τον αριθμό των καρτών της παρτίδας (4,5,6)

4.3. Βήμα 2: Καθορισμός μηχανισμών του παιχνιδιού

Στο βήμα 2 πρέπει να επιλεγτούν οι μηχανισμοί που θα αξιοποιηθούν στο παιχνίδι, και οι σχεδιαστικές αρχές (γενικές και ειδικές) που θα υποστηρίζει ο καθένας. Αξιοποιήθηκε ο Οδηγός σχεδίασης, δεδομένου ότι για κάθε σχεδιαστική αρχή (γενική ή ειδική) περιείχε τους μηχανισμούς που μπορούσαν να τον υποστηρίξουν ενώ παράλληλα δίνονταν σύντομες οδηγίες για τον τρόπο αξιοποίησης του κάθε μηχανισμού, οι οποίες και ελήφθησαν υπόψη στο βήμα 4 (ανάλυση μηχανισμών) και στη μετέπειτα υλοποίηση. Στους δύο παρακάτω πίνακες συνοψίζονται και τα δυο. Πιο αναλυτικά, ο πρώτος πίνακας παρουσιάζει τους μηχανισμούς που επιλέχτηκαν για να υποστηριχτούν οι γενικές σχεδιαστικές αρχές, ενώ ο δεύτερος παρουσιάζει επίσης επιλεγμένους μηχανισμούς αλλά για την υποστήριξη ειδικών σχεδιαστικών αρχών.

Γενική Σχεδιαστική Αρχή	Μηχανισμός
Προσαρμογή του παιχνιδιού σε ανάγκες παιδιού.	Παραμετροποίηση (Settings)
Παροχή Οδηγιών	Οδηγίες
Κίνητρο-Δέσμευση-Προσοχή	Avatar
	Block sprites
	Player's Equipment
	System mechanics
	Σύντομη Ανατροφοδότηση
Έλεγχος του παίκτη καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού	System mechanics
	Φυσική αλληλεπίδραση
	Σύντομη Ανατροφοδότηση:
Ανατροφοδότηση	Lifejackets
	Σύντομη Ανατροφοδότηση
Αναφορές για την απόδοση του παίκτη	Progress HUD
	Reports
Έλεγχος του παίκτη καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού	System mechanics
	Φυσική αλληλεπίδραση
	Σύντομη Ανατροφοδότηση
Ανατροφοδότηση	Lifejackets
	Σύντομη Ανατροφοδότηση
Αναφορές για την απόδοση του παίκτη	Progress HUD
	Reports

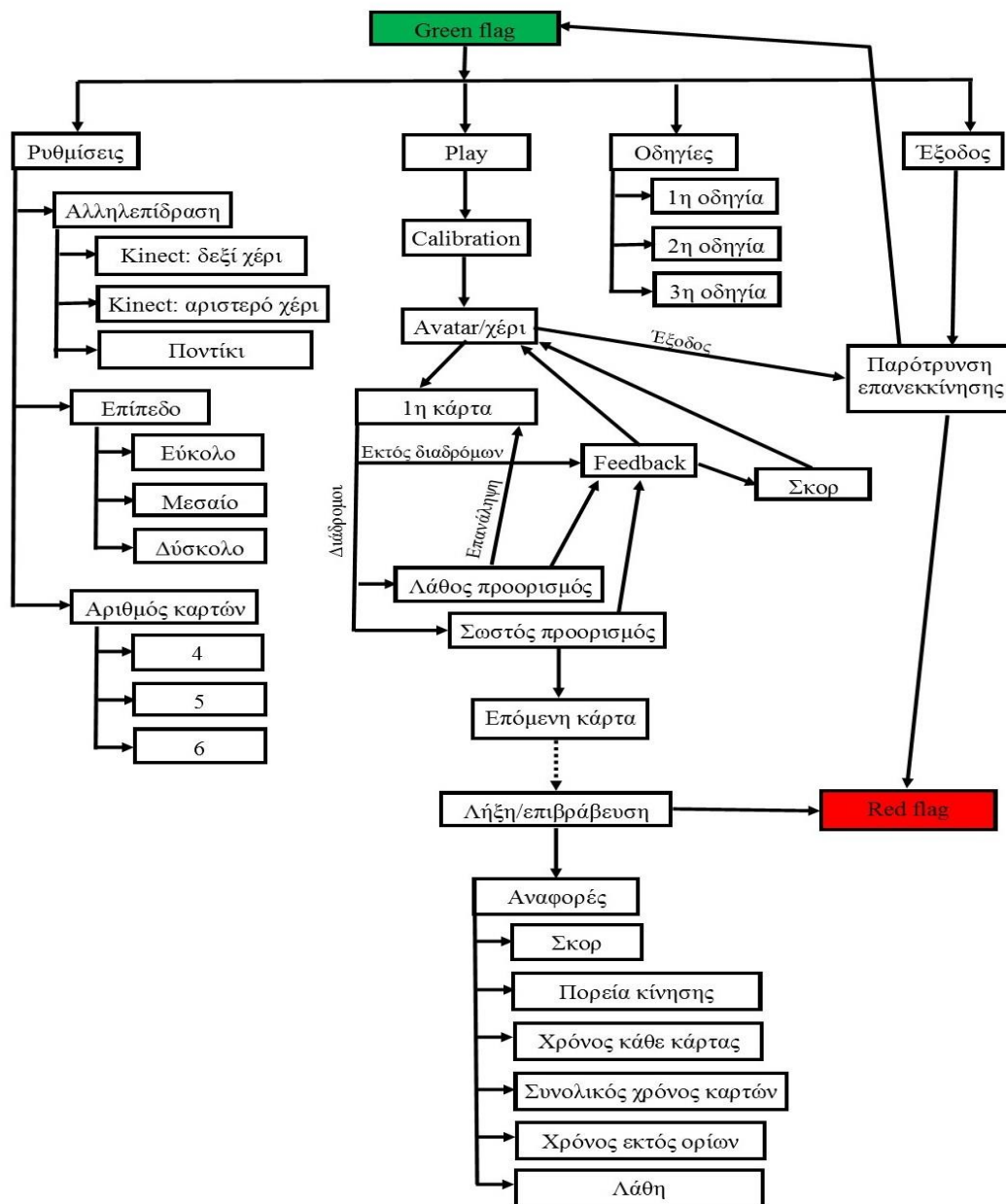
Πίνακας 4.2. Μηχανισμοί γενικών σχεδιαστικών αρχών

Ειδική Σχεδιαστική Αρχή	Μηχανισμός
Ενίσχυση γνωστικών Δεξιοτήτων	Main & Clear Goal
	System mechanics
	Περιβάλλον
	Φυσική αλληλεπίδραση
	Αποστολές Παιχνιδιού
Ενίσχυση Κινητικών Δεξιοτήτων	Φυσική αλληλεπίδραση
	Players Equipment
	Το Περιβάλλον
	Αποστολές Παιχνιδιού
	System mechanics
	Παραμετροποίηση

Πίνακας 4.3. Μηχανισμοί ειδικών σχεδιαστικών αρχών

4.4. Βήμα 3: Αναπαράσταση των σχέσεων μηχανισμών-μερών του παιχνιδιού μας

Στο βήμα 3 θα πρέπει να μελετηθούν καλά οι σχέσεις των μηχανισμών που παρουσιάστηκαν παραπάνω και να κατανοηθεί η συσχέτιση τους. Στη συνέχεια η συσχέτιση αυτή απεικονίζεται σε ένα διάγραμμα ροής προκειμένου να γίνει κατανοητή η λειτουργικότητα του παιχνιδιού και ο τρόπος αλληλεπίδρασης των μηχανισμών ως μέρη ενός συστήματος-παιχνιδιού.



Σχήμα 4.1. Διάγραμμα ροής παιχνιδιού

4.5. Βήμα 4 : Ανάλυση και σχεδιασμός παιχνιδιού

Στο βήμα 4 θα αναλυθεί πως ακριβώς θα αξιοποιηθούν οι μηχανισμοί που επιλέχτηκαν έτσι ώστε να υποστηρίξουν τις αντίστοιχες σχεδιαστικές αρχές. Όπως προαναφέρθηκε στο βήμα 2, αξιοποιήθηκαν οι οδηγίες στους μηχανισμούς από τον Οδηγό σχεδίασης, προκειμένου να καταλήξουμε στη λειτουργικότητα του κάθε μηχανισμού. Παρακάτω ακολουθεί ανάλυση του κάθε μηχανισμού και της λειτουργικότητας του.

1. **Avatar:** Πρόκειται για την εικονική αναπαράσταση του παίκτη μέσα στο παιχνίδι. Θα απεικονίζεται με μια παλάμη με την οποία ο παίκτης θα πιάνει και θα μετακινεί τις κάρτες που του δίνονται. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η συγκέντρωση της προσοχής του παίκτη στο παιχνίδι.
2. **Lifejackets:** Είναι οι χρόνοι ξεκούρασης του παίκτη μετά την ολοκλήρωση μιας παρτίδας που αξιοποιούνται και ως ανατροφοδότηση για την πορεία-απόδοση του παίκτη. Στο παιχνίδι θα ενεργοποιούνται μετά την ολοκλήρωση κάθε παρτίδας και κατά τη διάρκεια τους θα εμφανίζονται οι δείκτες αξιολόγησης που έχουν οριστεί ότι θα μετράει το παιχνίδι παρέχοντας παράλληλα ανατροφοδότηση για την επίδοση του παίκτη.
3. **Main & Clear Goal:** Είναι ο στόχος του παιχνιδιού, ο οποίος πρέπει να είναι απλός και ξεκάθαρος και όταν επιτευχθεί ο παίκτης να κερδίζει. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο στόχος του παιχνιδιού είναι απλά να καθοδηγήσει ο παίκτης όλες τις κάρτες που θα του παρουσιαστούν προς το σωστό προορισμό με βάση την κατεύθυνση του κεντρικού ψαριού, προσπαθώντας να μη βγαίνει εκτός ορίων των διαδρόμων. Επομένως ο παίκτης θα πρέπει να επικεντρώσει την προσοχή του στο παιχνίδι, να παρατηρεί προσεκτικά το κεντρικό ψάρι της κάρτας και να μην αφαιρείται καθόλου κατά την διάρκεια του παιχνιδιού. Με τον τρόπο αυτό εξασκούνται δυο πολύ βασικές δεξιότητες του παίκτη, η συγκέντρωση και η παρατηρητικότητα, με αποτέλεσμα την ενίσχυση και βελτίωση τους.

- 4. Player's Equipment:** Πρόκειται για αντικείμενα που πρέπει να αλληλεπιδράσει, να μετακινήσει ή να ακουμπήσει ο παίκτης για να πετύχει το στόχο του. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι τα αντικείμενα αυτά θα είναι, καταρχήν, οι κάρτες που θα εμφανίζονται στον παίκτη. Θα εισέρχονται μία-μία στην οθόνη και μόνο όταν μια κάρτα φτάσει στον σωστό προορισμό εξαφανίζεται και εισέρχεται στην οθόνη η επόμενη, ενώ παράλληλα αυξάνεται το σκορ κατά δέκα βαθμούς. Επομένως ο παίκτης δεν θα χρειάζεται να κάνει πολλές ταυτόχρονες συντονισμένες κινήσεις, θα κάνει μόνο μία και αν ο προορισμός είναι σωστός θα ανταμείβεται με δέκα βαθμούς στο σκορ. Το αν είναι σωστός ο προορισμός ή όχι θα κρίνεται μέσα από τέσσερα οβάλ αντικείμενα τοποθετημένα σε όλες της γωνίες της οθόνης, εκεί δηλαδή που τελειώνουν οι διάδρομοι. Τα τέσσερα αυτά αντικείμενα θα έχουν επίσης ρόλο Player's Equipment στο παιχνίδι αλλά καλύπτουν την σχεδιαστική αρχή της Ανατροφοδότησης. Συγκεκριμένα, εάν μια κάρτα ακουμπήσει το οβάλ αντικείμενο που βρίσκεται στο σωστό προορισμό της, ενεργοποιείται η επιβράβευση. Αντίθετα εάν ακουμπήσει κάποιο από τα άλλα οβάλ αντικείμενα, η κάρτα θα ξαναγυρίσει στη μέση της οθόνης παροτρύνοντας τον παίκτη να ξαναπροσπαθήσει.
- 5. Progress HUD:** Πρόκειται για πληροφορίες που δείχνουν την απόδοση του παίκτη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Το ρόλο του συγκεκριμένου μηχανισμού στο παιχνίδι θα τον έχει το σκορ το οποίο θα αυξομειώνεται συνέχεια μες στο παιχνίδι. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε καθοδήγηση σε σωστό προορισμό θα αυξάνεται κατά δέκα πόντους, σε λάθος προορισμό θα μειώνεται κατά μισό πόντο, ενώ για κάθε δευτερόλεπτο καθοδήγησης εκτός ορίων διαδρόμων το σκορ θα μειώνεται κατά ένα πόντο.
- 6. Reports:** Είναι αναφορές που δείχνουν την επίδοση του παίκτη σχετικά με το στόχο του. Στο παρόν παιχνίδι, κάθε φορά που ολοκληρώνεται μια παρτίδα, θα εμφανίζονται κατά τη διάρκεια των lifejackets, οι δείκτες αξιολόγησης. Ανάμεσα τους είναι και η πορεία κίνησης του παίκτη, όπου μια πένα σχεδιάζει την πορεία

του παίκτη καθ' όλη τη διάρκεια της παρτίδας, αναπαράγοντας έτσι την κίνηση του. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η σχεδιαστική αρχή των αναφορών στο παιχνίδι.

7. System mechanics: Είναι οι μηχανισμοί ελέγχου του παιχνιδιού. Στο παιχνίδι υπάρχουν πολλοί μηχανισμοί σε αυτή την κατηγορία που υποστηρίζουν συγκεκριμένες σχεδιαστικές αρχές. Πιο αναλυτικά, για να καλυφθεί η σχεδιαστική αρχή του κινήτρου και τις προσοχής υπάρχει δυνατότητα επιλογής επιπέδου δυσκολίας στις ρυθμίσεις και επομένως προοδευτική δυσκολία στο παιχνίδι. Για την ίδια αρχή, υπάρχει μια μικρή αφαίρεση πόντων από το σκορ του παίκτη κάθε φορά που κάνει λάθος ή βγαίνει εκτός ορίων, και επιπρόσθετα στην περίπτωση λάθους ο παίκτης καλείται να επαναλάβει την καθοδήγηση αφού η κάρτα επιστρέφει στο κέντρο της οθόνης. Η επανάληψη αυτή εξυπηρετεί και στην κάλυψη της αρχής της ενίσχυσης κινητικών δυσκολιών. Για τον καλύτερο έλεγχο του παίκτη στο παιχνίδι υπάρχουν ο μηχανισμός εκκίνησης παρτίδας μέσω του κουμπιού Play, ο μηχανισμός νίκης κατά την ολοκλήρωση της και φυσικά ο μηχανισμός εξόδου από το παιχνίδι. Επιπλέον κατά τη διάρκεια της παρτίδας οι κάρτες εισέρχονται αργά στην οθόνη προκειμένου ο παίκτης να έχει τον χρόνο να αντιδράσει ανάλογα έτσι ώστε να του παρέχεται καλύτερος έλεγχος στο παιχνίδι. Τέλος για την ενίσχυση των γνωστικών δεξιοτήτων, οι κανόνες του παιχνιδιού είναι πολύ απλοί, το παιχνίδι είναι προβλέψιμο και η αποστολή συγκεκριμένη και επαναλαμβανόμενη σε όλα τα επίπεδα.

8. Αποστολή είναι ο στόχος που πρέπει να πετύχει ο παίκτης για να οδηγηθεί στο βραβείο. Στο παρόν παιχνίδι, η αποστολή είναι μία, επαναλαμβάνεται σε όλα τα επίπεδα, έχει μικρή διάρκεια και απαιτεί ο παίκτης να εστιάσει στο κεντρικό ψάρι της κάρτας και να αναγνωρίσει προς τα πού κατευθύνεται. Έτσι ενισχύονται δυο βασικές δεξιότητες, η παρατηρητικότητα και η συγκέντρωση. Στη συνέχεια θα πρέπει απλά να κατευθύνει την κάρτα προς την κατεύθυνση που κοιτάει το ψάρι. Επομένως δεν έχει να πάρει κάποια απόφαση ούτε υπάρχει κάτι να του θέσει διλλήματα στη ροή του παιχνιδιού.

9. Οδηγίες είναι οι πληροφορίες που βοηθούν τον παίκτη να κατανοήσει το παιχνίδι και τι ακριβώς πρέπει να κάνει. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το παιχνίδι απευθύνεται σε παιδιά 6-9 ετών οι οδηγίες για το παιχνίδι θα αποτελούνται από τρεις οθόνες όπου κάθε οθόνη έχει και μια οδηγία συνοδευόμενη από μια εικόνα. Οι τρεις οδηγίες είναι απλές, σαφείς και σε μικρές προτάσεις. Πιο συγκεκριμένα:

- I. Παρατήρησε που κοιτάει το κεντρικό ψάρι της κάθε κάρτας που σου δίνεται!
- II. Καθοδήγησε την κάθε κάρτα προς τα εκεί που κοιτάει το κεντρικό ψάρι!
- III. Πρόσεξε να μην βγαίνεις από τα δρομάκια γιατί χάνεις πόντους!

Όσον αφορά το feedback κατά τη διάρκεια της παρτίδας μέσω οπτικών οδηγιών, δεν θα υπάρχουν τέτοιου είδους οδηγίες στο παιχνίδι για να μην αποσπούν την προσοχή του παιδιού. Έπειτά το παιχνίδι είναι πολύ απλό για να χρειάζεται τόσο feedback και επομένως εάν μπει στο παιχνίδι θα είναι κουραστικό και χρονοβόρο για τον παίκτη.

10. Παραμετροποίηση είναι οι επιλογές που μπορεί να κάνει ο παίκτης ώστε να καλύπτονται οι ιδιαιτερότητες του. Η βασική σχεδιαστική αρχή που καλείται να υποστηρίξει η παραμετροποίηση είναι η προσαρμογή του παιχνιδιού στις ανάγκες του κάθε παιδιού. Για να αξιοποιηθεί επαρκώς αυτός ο μηχανισμός ο παίκτης θα μπορεί να διαλέξει:

- επίπεδο δυσκολίας (Εύκολο, Μεσαίο, Δύσκολο)
- τρόπο αλληλεπίδρασης (ποντίκι ή Kinect)
- τρόπο φυσικής αλληλεπίδρασης (αριστερό ή δεξί χέρι)
- αριθμό καρτών (4-6)

Τέλος, μέσα από την επιλογή της φυσικής αλληλεπίδρασης, δηλαδή από την επιλογή χειριού καλύπτονται οι διαφορετικές ανάγκες των παικτών με σκοπό την βελτίωση κινητικών δεξιοτήτων.

11. Σύντομη ανατροφοδότηση είναι οι σύντομες πληροφορίες σχετικά με τις ενέργειες του παίκτη. Η βασικότερη σχεδιαστική αρχή που καλείται να υποστηρίξει ο συγκεκριμένος μηχανισμός είναι φυσικά η αρχή της ανατροφοδότησης. Πιο αναλυτικά, όταν ο παίκτης πάει μια κάρτα σε σωστό προορισμό και αγγίζει το οβάλ αντικείμενο που βρίσκεται στο τέλος του αντίστοιχου διαδρόμου τότε η κάρτα θα εξαφανίζεται και θα προβάλλεται στη μέση της οθόνης το μήνυμα επιβράβευσης. Το μήνυμα επιβράβευσης θα παραμένει στην οθόνη για ένα δευτερόλεπτο και θα συνοδεύεται από έναν ήχο επιβράβευσης ίδιας διάρκειας. Σε περίπτωση που η κάρτα κατευθυνθεί προς λάθος κατεύθυνση, όταν θα αγγίζει στο αντίστοιχο αντικείμενο στο τέλος του διαδρόμου, το σύστημα δεν θα την δέχεται. Για την ακρίβεια, χωρίς να εμφανιστεί κάποιο οπτικό μήνυμα, θα ακούγεται ένας ήχος λάθους διάρκειας επίσης ενός δευτερολέπτου και στην συνέχεια η κάρτα θα επιστρέφει στο κέντρο της οθόνης, παροτρύνοντας το παίκτη να ξαναπροσπαθήσει να βρει τον σωστό προορισμό. Εάν ο παίκτης καθώς καθοδηγεί την κάρτα σε κάποιο προορισμό, βγει εκτός ορίων των διαδρόμων, μόλις η κάρτα ακουμπήσει το σκούρο μπλε φόντο τότε το φόντο θα αλλάζει χρώμα. Πιο συγκεκριμένα θα γίνεται κόκκινο και θα παραμένει έτσι έως ότου ο παίκτης επιστρέψει εντός ορίων των διαδρόμων και η κάρτα δεν ακουμπά καθόλου το φόντο. Όταν ξαναγυρίσει μέσα στα πλαίσια των διαδρόμων το μπλε φόντο θα επανέλθει. Με όλα τα παραπάνω ο παίκτης θα ενημερώνεται οπτικά και ηχητικά πότε κερδίζει αλλά και πότε κάνει λάθος και πρέπει να το διορθώσει. Με τον τρόπο αυτό καλύπτονται η ανατροφοδότηση, ο καλύτερος έλεγχος του παίκτη στο παιχνίδι αλλά και η εξασφάλιση της προσοχής του στο παιχνίδι. Τέλος στην κάλυψη της ανατροφοδότησης εντάσσονται και οι δείκτες αξιολόγησης που αναλύουν την επίδοση του παίκτη μετά από την ολοκλήρωση του παιχνιδιού.

12. Περιβάλλον είναι ο εικονικός κόσμος του παιχνιδιού όπου όλα λαμβάνουν χώρα. Θα αποτελείται από δυο γαλάζιους διαδρόμους που τέμνονται μεταξύ τους δημιουργώντας ένα Χ. Πίσω από τους διαδρόμους θα υπάρχει ένα σκούρο μπλε φόντο για να παραπέμπει στο βυθό της θάλασσας μιας και οι κάρτες θα έχουν ψαράκια επάνω. Θα είναι απλό, χωρίς πολύπλοκα γραφικά και χωρίς

ανάγκη για πολύπλοκες κινήσεις έτσι ώστε ο παίκτης να μπορεί να συγκεντρωθεί και να εξασκήσει γνωστικές και κινητικές δεξιότητες.

13. Φυσική Αλληλεπίδραση Πρόκειται για τη κίνηση/τις κινήσεις του παίκτη στο παιχνίδι. Ο μηχανισμός αυτός υποστηρίζει τον έλεγχο του παίκτη στο παιχνίδι και την ενίσχυση γνωστικών και κινητικών δεξιοτήτων. Πιο αναλυτικά για τον καλύτερο έλεγχο του παίκτη, τα αντικείμενα, τα περιθώρια και η γραμματοσειρά των κειμένων του παιχνιδιού θα είναι όσο μεγαλύτερα γίνεται έτσι ώστε να διευκολύνεται η αλληλεπίδραση του παίκτη και η ανάγνωση των κειμένων. Επίσης για τον ίδιο σκοπό στα μενού δεν υπάρχει πουθενά scroll έτσι ώστε να μην καθυστερούν και κουράζουν το παίκτη. Αντίθετα οι επιλογές των μενού θα εμφανίζονται μία-μία στην οθόνη και θα εναλλάσσονται με το κλικ του ποντικιού πάνω σε αυτές. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιλογές στο μενού θα γίνονται με ποντίκι και η αλληλεπίδραση με Kinect θα ξεκινά όταν πατηθεί το play, εφόσον βέβαια έχουν γίνει οι αντίστοιχες επιλογές στις ρυθμίσεις αλληλεπίδρασης. Η αλληλεπίδραση μέσω ποντικιού λοιπόν θα είναι μονόδρομος όσον αφορά τις ρυθμίσεις ενώ θα υπάρχει και σαν επιλογή στο μενού αλληλεπίδρασης έτσι ώστε ο παίκτης, εάν δεν επιθυμεί να παίξει το παιχνίδι με την κάμερα Kinect, να μπορεί να το παίξει με το ποντίκι.

Όσον αφορά την ενίσχυση των γνωστικών δεξιοτήτων, προκειμένου ο παίκτης να μπορεί να συγκεντρωθεί στο παιχνίδι και να εξασκήσει τη συγκέντρωση και την παρατηρητικότητα του, το παιχνίδι θα περιλαμβάνει μόνο τα βασικά στοιχεία ελέγχου ενώ οι κινήσεις που θα χρειάζεται να κάνει ο παίκτης θα είναι προκαθορισμένες και συγκεκριμένες. Οπότε θα αλληλεπιδρά με το παιχνίδι εύκολα και γρήγορα χωρίς να αποσπάται η συγκέντρωση του από την αλληλεπίδραση αυτή.

Τέλος για την ενίσχυση των κινητικών δεξιοτήτων, ο παίκτης δεν θα χρειάζεται να κάνει πολλές κινήσεις προκειμένου να επιβεβαιώσει μια ενέργεια του μιας και δεν απαιτείται πουθενά στο παιχνίδι ανάγκη επιβεβαίωσης κάποιας ενέργειας. Επιπλέον, η κίνηση των καρτών θα είναι αργή και δεν θα χρειάζονται γρήγορες αντιδράσεις από τον παίκτη έτσι ώστε να τον αναγκάσουν να κινηθεί γρήγορα.

4.6. Βήμα 5: Υλοποίηση παιχνιδιού

Στο βήμα 5 γίνεται η πρώτη προσπάθεια να υλοποιηθεί το παιχνίδι αξιοποιώντας το scratch. Η τελική υλοποίηση του παιχνιδιού παρουσιάζεται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο. Εντούτοις, σε αυτό το κεφάλαιο θα μπορούσαμε να πούμε ότι το scratch λόγω της απλότητας και της ευκολίας του βοήθησε πολύ στην γρήγορη υλοποίηση του παιχνιδιού. Από την άλλη όμως, η επιφάνεια παιχνιδιού που έχει είναι μικρή και δεν επιτρέπει πολύ μεγάλα μεγέθη και για αυτό χρειάστηκε να σμικρυνθούν αντικείμενα. Επιπρόσθετα στο βήμα αυτό, αξιοποιήθηκε μια βιβλιοθήκη από sprites που διαθέτε ο προαναφερόμενος οδηγός σχεδίασης και υλοποίησης. Τα sprites της βιβλιοθήκης αυτής αξιοποιήθηκαν τόσο ως παραδείγματα προγραμματισμού όσο και ως βάση έτοιμου κώδικα ο οποίος προσαρμόστηκε στις ανάγκες του παιχνιδιού προκειμένου να ξεπεραστούν ορισμένες τεχνικές δυσκολίες.

Τέλος θα πρέπει να επισημανθεί ότι τα βήματα 5 (Υλοποίηση), 6 (Έλεγχος) και 7 (Επίλυση δυσλειτουργιών) αποτέλεσαν μια κυκλική διαδικασία, προκειμένου να επιλυθούν προβλήματα που εντοπίζονταν και να καταλήξουμε στην τελική έκδοση του παιχνιδιού που παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο (Κεφάλαιο 5).

4.7. Βήμα 6: Έλεγχος ανάλυσης και σχεδίασης παιχνιδιού

Στο βήμα 6 ελέγχθηκαν και αξιολογήθηκαν οι πρωτότυπες εκδόσεις του παιχνιδιού που δημιουργήθηκε.

Ο έλεγχος και η αξιολόγηση του παιχνιδιού πραγματοποιήθηκε με τη συμμετοχή των ειδικών στο χώρο της Πληροφορικής, προκειμένου να αντιμετωπιστούν τεχνικά κυρίως προβλήματα, καθώς και των ειδικών στο χώρο της υγείας, προκειμένου να γίνει σύγκριση των χαρακτηριστικών του παιχνιδιού με τις προδιαγραφές σχεδίασης που ορίστηκαν και αναφέρονται στο Κεφάλαιο 2.

Πέραν των τεχνικών θεμάτων που διαπιστώθηκαν και επιλύθηκαν, περισσότερες λεπτομέρειες και αποτελέσματα για την αξιολόγηση από τους ειδικούς στο χώρο της υγείας, παρέχονται στο Κεφάλαιο 6 «Αξιολόγηση του Παιχνιδιού».

4.8. Βήμα 7: Επίλυση δυσλειτουργιών

Στο βήμα 7 επιλύθηκαν οι δυσλειτουργίες που εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια ελέγχου του παιχνιδιού μέσω διαδικασίας playtesting. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες από τις δυσλειτουργίες που εντοπίστηκαν, καθώς και ο τρόπος επίλυσης τους:

1. **Avatar:** Προκειμένου η παλάμη/avatar να μην καλύπτει τις κάρτες όταν τις πιάνει έγινε μια ρύθμιση στον κώδικα των καρτών έτσι ώστε να έρθουν μπροστά (εντολή: go to front) και να μην κρύβονται από την παλάμη.
2. **Player's Equipment** Τα τέσσερα οβάλ αντικείμενα που βρίσκονται στις γωνίες της οθόνης ήταν πολύ μικρά σε σχέση με το πλάτος του διαδρόμου. Για το λόγο αυτό αυξήθηκε το μέγεθος τους και δόθηκαν καινούριες συντεταγμένες για τις θέσεις τους έτσι ώστε να είναι ακριβώς στη μέση της γωνίας.
2. **Progress HUD:** Το σκορ μερικές φορές δεν μειωνόταν καθόλου όταν κάποιες κάρτες πήγαιναν σε λάθος προορισμό. Εντοπίστηκε ότι αυτό γινόταν επειδή στον κώδικα των καρτών αυτών δεν είχε τοποθετηθεί το σωστό μήνυμα μετάδοσης στο event του λάθους. Δηλαδή κάθε φορά που πήγαινε σε λάθος προορισμό και γινόταν ενεργοποίηση του event του λάθους μεταδιδόταν άλλο μήνυμα από κάποιο άλλο event και όχι αυτό που έπρεπε. Επομένως όταν το μήνυμα διορθώθηκε όλα λειτούργησαν κανονικά.
3. **Reports:** Στις αναφορές στο τέλος της παρτίδας η πένα έχανε κάποια σημεία της πορείας του παίκτη και τα σχεδίαζε σαν ευθείες, τις οποίες ο παίκτης δεν είχε κάνει κατά τη διάρκεια της παρτίδας. Ο λόγος που η πένα το έκανε αυτό ήταν γιατί

κρατούσε τις συντεταγμένες της θέσης του ανά 2 δευτερόλεπτα. Επομένως όταν ο χρόνος αυτός άλλαξε σε 0,1 δευτερόλεπτα το πρόβλημα λύθηκε.

4. **System mechanics:** Οι κάρτες εισέρχονταν πολύ γρήγορα στην οθόνη καθώς κινούνταν προς το κέντρο της. Για να πάψει να συμβαίνει αυτό αυξήθηκε ο χρόνος κίνησης τους προς το κέντρο της οθόνης από 1 σε 2 δευτερόλεπτα. Επίσης το κουμπί εξόδου από το παιχνίδι δεν λειτουργούσε και δεν έκανε καμία ενέργεια. Για να διορθωθεί αυτό, ρυθμίστηκε ο κώδικας του avatar έτσι ώστε όταν το avatar ακουμπά το εικονίδιο της πόρτας στο παιχνίδι για παραπάνω από 3 δευτερόλεπτα, ο παίκτης να βγαίνει από το παιχνίδι.

5. **Σύντομη ανατροφοδότηση:** Ο ήχος και το οπτικό μήνυμα της τελικής επιβράβευσης δεν ήταν συντονισμένα. Ο ήχος σταματούσε πριν τελειώσει το οπτικό μήνυμα. Προκειμένου να συντονιστούν χρειάστηκε να αλλάξει ο ήχος γιατί η διάρκεια του ήταν πολύ μικρή. Έτσι λοιπόν στη θέση του μπήκε ένας ήχος χειροκροτήματος του οποίου η διάρκεια ορίστηκε να είναι ακριβώς ίδια με αυτή του οπτικού μηνύματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

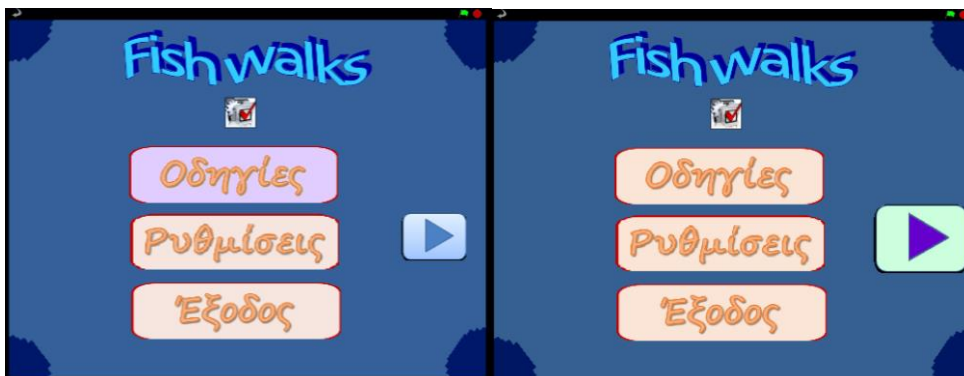
Παρουσίαση παιχνιδιού

5.1. Εισαγωγή

Έχοντας ολοκληρώσει τη σχεδίαση του παιχνιδιού, σειρά έχει η παρουσίαση του. Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται αναλυτικά όλες οι οθόνες που μπορεί να αντικρύσει ο παίκτης στο παιχνίδι μαζί με όλα τα κουμπιά και τις λειτουργίες τους.

5.2. Αρχική σελίδα

Όταν πατηθεί η πράσινη σημαία πάνω δεξιά της οθόνης, εμφανίζεται η αρχική σελίδα του παιχνιδιού όπου περιέχεται το βασικό μενού και πιο συγκεκριμένα οι Οδηγίες, οι Ρυθμίσεις, η Έξοδος και φυσικά το Play. Όλα τα στοιχεία του μενού είναι φτιαγμένα σαν κουμπιά που στο καθένα αναγράφεται πάνω το όνομα του, εκτός από το κουμπί play που απεικονίζεται με το γνωστό τριγωνικό σύμβολο. Κάθε φορά που ο χρήστης βάζει πάνω σε κάποιο κουμπί τον δείκτη του ποντικιού του, το κουμπί αλλάζει για να του υπενθυμίσει ότι βρίσκεται στο συγκεκριμένο κουμπί. Πιο συγκεκριμένα, όταν ο δείκτης βρεθεί πάνω στα κουμπιά Οδηγίες, Ρυθμίσεις και Έξοδος, το χρώμα τους σκουραίνει και από ροζ γίνεται ανοιχτό μωβ. Αυτό συμβαίνει με όλα τα ροζ με κουμπιά του παιχνιδιού τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω. Όταν ο δείκτης βρεθεί πάνω στο κουμπί Play, το τριγωνικό σύμβολο του σκουραίνει σε πιο σκούρο μπλε και παράλληλα μεγαλώνει και το μέγεθος του κουμπιού για έμφαση.



Εικόνα 5.1. Δείκτης πάνω στα κουμπιά

Εάν παρατηρήσουμε την παραπάνω εικόνα καταλαβαίνουμε ότι στα αριστερά της εικόνας ο δείκτης βρίσκεται πάνω από το κουμπί Οδηγίες ενώ στα δεξιά βρίσκεται πάνω στο κουμπί Play. Με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η πλοήγηση του παίκτη αφού, μπορεί γρήγορα να εντοπίσει πάνω σε ποιο κουμπί βρίσκεται χωρίς να χρειάζεται να ψάξει να βρει το δείκτη του ποντικιού.

Ακολουθεί ανάλυση όλων των κουμπιών της αρχικής σελίδας προκειμένου να αποσαφηνιστεί ο ρόλος τους στο παιχνίδι.

5.2.1. Οδηγίες

Οι οδηγίες για το παιχνίδι αποτελούνται από τρεις οθόνες όπου κάθε οθόνη έχει και μια οδηγία. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το παιχνίδι απευθύνεται σε παιδιά 6-9 ετών οι οδηγίες είναι απλές, σαφείς και σε μικρές προτάσεις για να γίνονται πιο εύκολα κατανοητές από το παιδί.

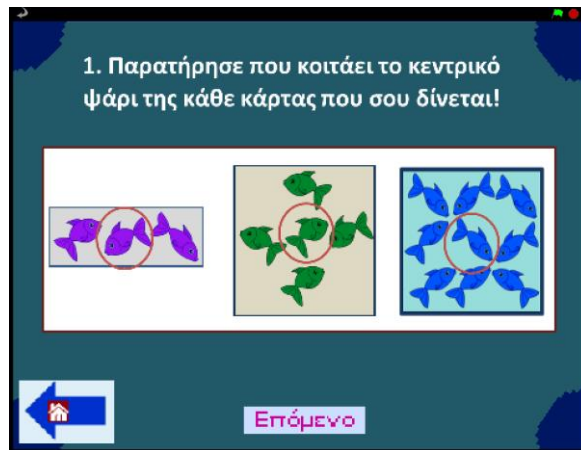


Εικόνα 5.2. Οδηγίες

Όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα, οι τρεις οδηγίες λοιπόν που δίνονται είναι:

1. Παρατήρησε που κοιτάει το κεντρικό ψάρι της κάθε κάρτας που σου δίνεται!
2. Καθοδήγησε την κάθε κάρτα προς τα εκεί που κοιτάει το κεντρικό ψάρι!
3. Πρόσεξε να μην βγαίνεις από τα δρομάκια γιατί χάνεις πόντους!

Για την εύκολη εναλλαγή των οθονών αυτών υπάρχει το κουμπί Επόμενο που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης. Πατώντας αυτό το κουμπί ο χρήστης μεταφέρεται στην επόμενη οθόνη. Σε περίπτωση που φτάσει στην τρίτη οθόνη και πατήσει το κουμπί Επόμενο το σύστημα θα τον ξαναπάει στην πρώτη οθόνη.



Εικόνα 5.3. Οθόνη οδηγιών

Επίσης υπάρχει και το κουμπί Επιστροφή στην αρχική σελίδα, το οποίο αναπαρίσταται με ένα βέλος (για να παραπέμπει στην εντολή πίσω) με ένα σπιτάκι μέσα (homepage). Πατώντας το ο χρήστης επιστρέφει στην αρχική σελίδα του παιχνιδιού.

5.2.2. Ρυθμίσεις

Μέσα από το κουμπί Ρυθμίσεις εξασφαλίζεται η παραμετροποίηση του παιχνιδιού. Μόλις πατηθεί εμφανίζονται στην οθόνη τρία καινούρια κουμπιά: του Τρόπου αλληλεπίδρασης, του Επιπέδου και του Αριθμού καρτών με τις προεπιλεγμένες τους επιλογές. Όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα, αυτές οι προεπιλεγμένες επιλογές είναι:

- Τρόπος αλληλεπίδρασης: X Kinect – ποντίκι
- Επίπεδο: Εύκολο
- Αριθμός καρτών: 4 κάρτες

Επίσης κάτω αριστερά τις οθόνης εμφανίζεται το κουμπί Επιστροφή στην αρχική σελίδα.



Εικόνα 5.4. Οθόνη ρυθμίσεων

- Κουμπί Τρόπου αλληλεπίδρασης

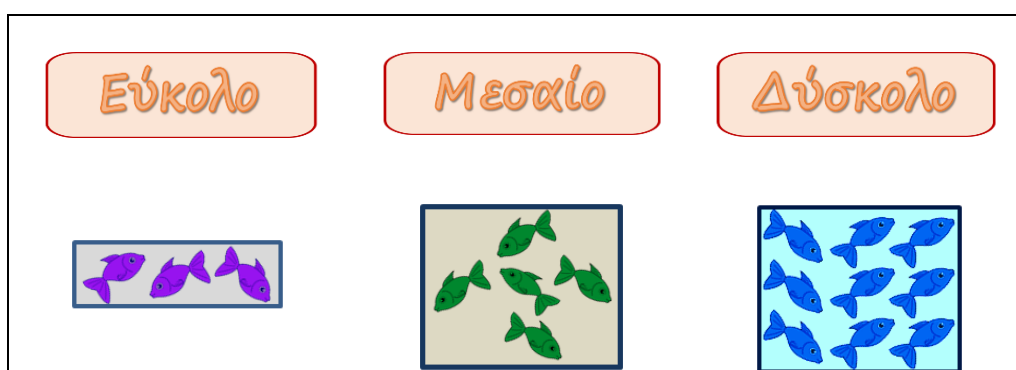
Μέσα από το κουμπί αυτό ορίζεται το πώς ο παίκτης θα αλληλεπιδρά με το παιχνίδι, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο θα μετακινεί το avatar του παιχνιδιού. Όπως φαίνεται κ στην παρακάτω εικόνα, οι επιλογές που θα έχει είναι είτε με Kinect, διαλέγοντας ανάμεσα σε δεξί και αριστερό χέρι, είτε χωρίς Kinect, χρησιμοποιώντας το ποντίκι. Η επιλογή που θα κάνει θα ξεκινήσει να εφαρμόζεται μόλις πατηθεί το κουμπί Play στην αρχική σελίδα. Μέχρι όμως να πατηθεί, η αλληλεπίδραση του παίκτη με το παιχνίδι θα είναι με το ποντίκι του υπολογιστή.



Εικόνα 5.5. Επιλογές αλληλεπίδρασης

- Κουμπί Επιπέδου

Το κουμπί αυτό ορίζει το επίπεδο δυσκολίας που θα έχει το παιχνίδι. Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, οι επιλογές για τον επίπεδο είναι εύκολο, μεσαίο και δύσκολο και από αυτήν την επιλογή εξαρτάται και η μορφή των καρτών που θα εισέλθουν στο παιχνίδι. Στο εύκολο οι κάρτες θα έχουν τρία ψάρια στη σειρά, στο δεύτερο πέντε ψάρια που σχηματίζουν σταυρό ενώ στο τρίτο εννέα ψάρια σε τρεις σειρές με τρία ψάρια η κάθε σειρά.



Εικόνα 5.6. Επιλογές επιπέδου και μορφή κάρτας ανά επίπεδο

- Κουμπί Αριθμού καρτών

Το συγκεκριμένο κουμπί καθορίζει πόσες κάρτες θα εισέλθουν στην οθόνη κατά τη διάρκεια της παρτίδας. Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, ο αριθμός των καρτών που θα εισέλθουν στην οθόνη κυμαίνεται μεταξύ τεσσάρων με έξι καρτών.



Εικόνα 5.7. Επιλογές αριθμού καρτών

- Κουμπί Επιστροφή στην αρχική σελίδα

Το κουμπί αυτό, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται με ένα μπλε βέλος το οποίο δείχνει προς τα αριστερά και μέσα του υπάρχει ένα σπιτάκι.



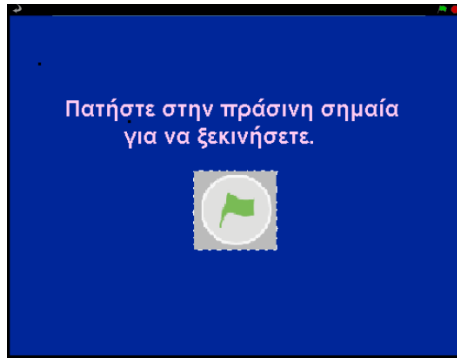
Εικόνα 5.8. Κουμπί Επιστροφή στην αρχική σελίδα

Όπως λέει και το όνομα του, μόλις πατηθεί, κλείνει η οθόνη των ρυθμίσεων και επιστρέφει ο χρήστης στην αρχική σελίδα όπου βρίσκεται το κουμπί Play και πλέον είναι έτοιμος, εφόσον ξέρει τι πρέπει να κάνει, να ξεκινήσει το παιχνίδι.

Θα πρέπει να πατηθεί εφόσον έχουν γίνει οι απαραίτητες επιλογές στις ρυθμίσεις σχετικά με τον Τρόπο αλληλεπίδρασης, το Επίπεδο και τον Αριθμό καρτών. Στην περίπτωση που δεν γίνουν αλλαγές στα συγκεκριμένες ρυθμίσεις, το σύστημα κρατάει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις των κουμπιών αυτών και μόλις πατηθεί το κουμπί Play το παιχνίδι θα ξεκινήσει σύμφωνα με αυτές.

5.2.3. Έξοδος

Από την αρχική οθόνη του παιχνιδιού δεν θα μπορούσε φυσικά να λείπει το κουμπί της Εξόδου. Σε περίπτωση που πατηθεί, εμφανίζεται στον χρήστη το παράθυρο που δείχνει η παρακάτω εικόνα, το οποίο παροτρύνει το παίκτη να πατήσει την πράσινη σημαία πάνω δεξιά της οθόνης για να επανέλθει στην αρχική οθόνη του παιχνιδιού.



Εικόνα 5.9. Παρότρυνση επανεκκίνησης παιχνιδιού

5.2.4 Play

Εφόσον έχουν οριστεί οι ρυθμίσεις που καθορίζουν το παιχνίδι, έχουν διαβαστεί οι οδηγίες και ο παίκτης ξέρει τι πρέπει να κάνει, το κουμπί Play μπορεί να πατηθεί. Εάν πατηθεί κατευθείαν, χωρίς να γίνουν οι απαραίτητες ρυθμίσεις, το παιχνίδι και πάλι θα ξεκινήσει με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις του συστήματος.

5.3. Διαδικασία Calibration

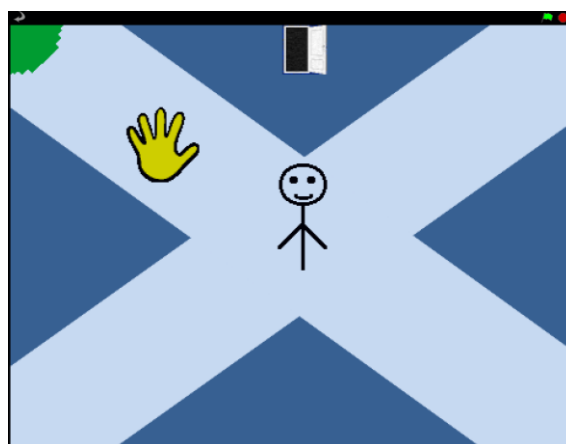
Αφού πατηθεί το κουμπί play και πριν την έναρξη της κάθε παρτίδας, ο παίκτης θα πρέπει να ολοκληρώσει τη διαδικασία του Calibration. Κατά τη διαδικασία αυτή η Kinect κάμερα εντοπίζει τον παίκτη ο οποίος πρέπει να βρεθεί στη σωστή θέση έτσι ώστε να φτάνει όλες τις γωνίες της οθόνης έτσι ώστε να μην χάνει χρόνο και πόντους κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού προσπαθώντας να φτάσει τα σημεία αυτά. Προκειμένου να ελεγχθεί αν η θέση του παίκτη είναι η σωστή, ο παίκτης καλείται να καθοδηγήσει το χεράκι που του εμφανίζεται ως avatar προς όλες τις γωνίες της οθόνης και να αγγίξει τα τέσσερα οβάλ αντικείμενα που υπάρχουν εκεί με όποια σειρά αυτός θέλει.



Εικόνα 5.10. Οθόνη Calibration

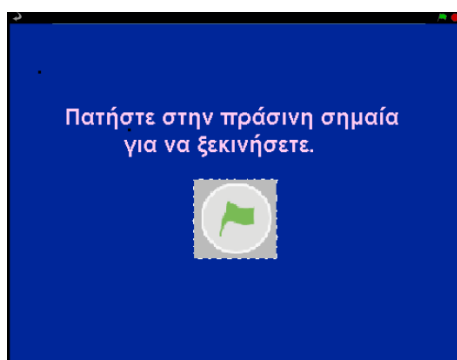
Το χρώμα του καθενός από αυτά τα αντικείμενα εναλλάσσεται ανά δευτερόλεπτο από πράσινο σε μπλε και τούμπαλιν ενώ μόλις ο παίκτης τα αγγίξει εξαφανίζονται τελείως από την οθόνη. Καθώς ο παίκτης αγγίζει τα αντικείμενα, σχηματίζεται σταδιακά ένα ανθρωπάκι στη μέση της οθόνης. Πιο συγκεκριμένα:

- Πρώτο αντικείμενο: εμφανίζεται το κεφάλι
- Δεύτερο αντικείμενο: προστίθενται τα χέρια
- Τρίτο αντικείμενο: προστίθεται το σώμα
- Τέταρτο αντικείμενο: προστίθενται τα πόδια



Εικόνα 5.11. Ανθρωπάκι οθόνης Calibration

Όταν τα τέσσερα αντικείμενα εξαφανιστούν και το ανθρωπάκι ολοκληρωθεί τότε το παιχνίδι αρχίζει αυτόματα. Όπως βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα, στη μέση του πάνω μέρους της οθόνης εμφανίζεται μια ανοιχτή άσπρη πόρτα η οποία είναι η απεικόνιση του κουμπιού έξοδος. Το κουμπί αυτό υπάρχει και στην αρχική σελίδα του παιχνιδιού, όπως είδαμε παραπάνω, αλλά στην απεικόνιση του αντί για την πόρτα έχει τη λέξη έξοδος. Όπως και στην αρχική σελίδα σε περίπτωση που πατηθεί, εμφανίζεται στον χρήστη το παράθυρο που παροτρύνει το παίκτη να πατήσει την πράσινη σημαία πάνω δεξιά της οθόνης για να επανέλθει στην αρχική οθόνη του παιχνιδιού.



Εικόνα 5.12. Παρότρυνση επανεκκίνησης παιχνιδιού

5.4. Παίξιμο παιχνιδιού

Αφού οι ρυθμίσεις και η διαδικασία του calibration ολοκληρωθούν, εμφανίζεται αυτόματα η αντίστροφη μέτρηση. Ξεκινάει από τον αριθμό 3, αλλάζει ανά δευτερόλεπτο και μετά την εξαφάνιση του αριθμού 1 το παιχνίδι ξεκινάει.



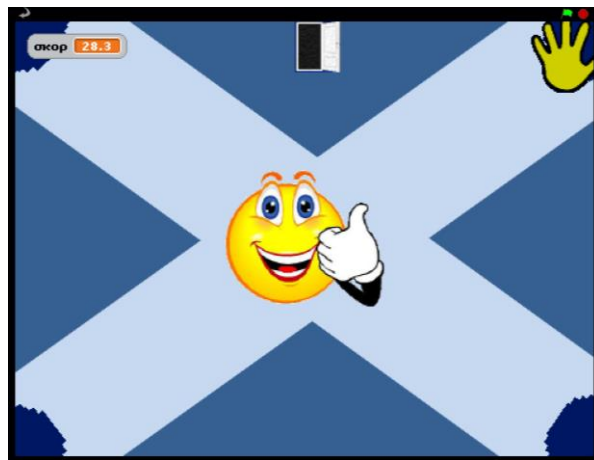
Εικόνα 5.13. Αντίστροφη μέτρηση

Το avatar του παιχνιδιού είναι το ίδιο χέρι που ήταν στη διαδικασία του calibration. Οι κάρτες εισέρχονται μία-μία στην οθόνη και κατευθύνονται προς το κέντρο της απ' όπου ξεκινούν οι τέσσερις διάδρομοι. Ο παίκτης θα πρέπει αφού παρατηρήσει προς τα που κοιτάει το κεντρικό ψάρι της κάθε κάρτας που του δίνεται, να τη καθοδηγήσει προς την κατεύθυνση αυτή μέσα στα πλαίσια του αντίστοιχου διαδρόμου, χωρίς να ξεφύγει από αυτά. Ο βασικός σκοπός είναι να εστιάσει στο κεντρικό ψάρι χωρίς να μπερδευτεί από τα υπόλοιπα πανομοιότυπα ψάρια της κάρτας.



Εικόνα 5.14. Οθόνη από το παίξιμο του παιχνιδιού

Όταν ο παίκτης καθοδηγήσει μια κάρτα προς το σωστό προορισμό και αγγίξει το οβάλ μπλε σκούρο αντικείμενο που βρίσκεται στο τέλος του αντίστοιχου διαδρόμου τότε η κάρτα εξαφανίζεται. Μετά την εξαφάνιση της, εμφανίζεται στη μέση της οθόνης το μήνυμα επιβράβευσης. Το μήνυμα επιβράβευσης απεικονίζεται από ένα κίτρινο χαμογελαστό emoji με σηκωμένο τον αντίχειρα του χεριού του, παραμένει στην οθόνη για ένα δευτερόλεπτο και συνοδεύεται από έναν ήχο επιβράβευσης ίδιας διάρκειας. Μετά το πέρας του δευτερολέπτου το ηχητικό μήνυμα εξαφανίζεται και εισέρχεται στην οθόνη η επόμενη κάρτα.



Εικόνα 5.15. Μήνυμα επιβράβευσης

Σε περίπτωση που η κάρτα κατευθυνθεί προς λάθος κατεύθυνση, όταν φτάσει στο τέλος του διαδρόμου και αγγίξει το αντίστοιχο μπλε σκούρο αντικείμενο το σύστημα δεν την δέχεται. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι όσο ο παίκτης κατευθύνεται προς λάθος προορισμό το σύστημα δεν τον ενημερώνει με κάποιο τρόπο για την λάθος επιλογή του. Τον αφήνει να φτάσει και να αγγίξει το μπλε σκούρο αντικείμενο στο τέλος του διαδρόμου και μόλις το κάνει, διώχνει την κάρτα. Για την ακρίβεια, χωρίς να εμφανιστεί κάποιο οπτικό μήνυμα ακούγεται ένας ήχος λάθους που διαρκεί επίσης ένα δευτερόλεπτο και στην συνέχεια η κάρτα επιστρέφει στο κέντρο της οθόνης απ' όπου ξεκίνησε, παροτρύνοντας το παίκτη να ξαναπροσπαθήσει να βρει τον σωστό προορισμό.

Εάν ο παίκτης καθώς καθοδηγεί την κάρτα προς τον προορισμό που θεωρεί σωστό, βγει εκτός ορίων των γαλάζιων διαδρόμων, μόλις η κάρτα ακουμπήσει το σκούρο μπλε φόντο τότε το φόντο αλλάζει χρώμα.



Εικόνα 5.16. Κίνηση εκτός πλαισίων διαδρόμων

Πιο συγκεκριμένα γίνεται κόκκινο και παραμένει έτσι έως ότου ο παίκτης επιστρέψει εντός ορίων των διαδρόμων και η κάρτα δεν ακουμπά καθόλου το φόντο. Όταν ξαναγυρίσει μέσα στα πλαίσια των διαδρόμων το μπλε φόντο θα επανέλθει. Με αυτό τον τρόπο ο παίκτης παροτρύνεται να μένει εντός ορίων των διαδρόμων. Οι γαλάζιοι διάδρομοι παραμένουν ίδιοι καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού και δεν αλλάζουν ούτε χρώμα ούτε σχήμα.

Παράλληλα με την εναλλαγή των τριών παραπάνω περιπτώσεων στο παιχνίδι, το σκορ του παίκτη αυξομειώνεται αναλόγως. Πιο συγκεκριμένα:

- Μόλις ο παίκτης καθοδηγήσει σωστά μια κάρτα προστίθενται στο σκορ του 10 πόντοι.
- Εάν πάει μια κάρτα σε λάθος προορισμό αφαιρείται από το σκορ του μισός πόντος.
- Όσο είναι εκτός ορίων των διαδρόμων αφαιρείται από το σκορ του ένα βαθμός ανά δευτερόλεπτο.

Περίπτωση	Πόντοι
Σωστός προορισμός	+10
Λάθος προορισμός	-0,5
Κίνηση εκτός ορίων διαδρόμων	-1/δευτερόλεπτο

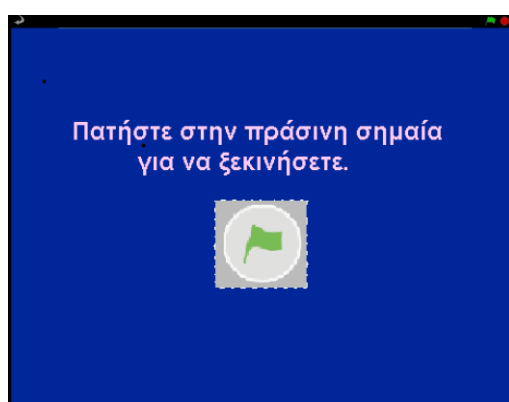
Πίνακας 5.1. Σκορ ανά περίπτωση

Τέλος, σε περίπτωση που ο παίκτης θέλει να βγει από το παιχνίδι πριν το ολοκληρώσει μπορεί να το κάνει με το κουμπί έξοδος που βρίσκεται στο πάνω μέρος της οθόνης.



Εικόνα 5.17. Χέρι πάνω στην πόρτα εξόδου

Το κουμπί έξοδος απεικονίζεται σαν μια ανοιχτή άσπρη πόρτα ακριβώς για να καταλάβει ο παίκτης ότι εάν πάει εκεί θα βγει από το παιχνίδι. Συγκεκριμένα, ο παίκτης θα πρέπει να τοποθετήσει το χέρι-avatar πάνω στην πόρτα και να το αφήσει εκεί για 4 δευτερόλεπτα. Με το πέρας των 4 δευτερολέπτων ο παίκτης βγαίνει από το παιχνίδι και του εμφανίζεται το παράθυρο που εμφανίζεται και όταν ο παίκτης πατήσει το κουμπί έξοδος στην αρχική σελίδα του παιχνιδιού το οποίο τον παροτρύνει να πατήσει την πράσινη σημαία πάνω δεξιά της οθόνης για ξαναμπει στο παιχνίδι.



Εικόνα 5.18. Παρότρυνση επανεκκίνησης παιχνιδιού

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι η δυνατότητα προσωρινής διακοπής (pause) δεν υπάρχει. Εάν λοιπόν ο παίκτης βγει από το παιχνίδι, δεν μπορεί μετά να ξαναγυρίσει και να συνεχίσει την παρτίδα από εκεί που την άφησε. Μόλις η πράσινη σημαία πατηθεί, όπως παροτρύνει το παραπάνω παράθυρο, το παιχνίδι επιστρέφει τον παίκτη στην αρχική σελίδα όπου θα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες ρυθμίσεις προκειμένου να ξεκινήσει καινούρια παρτίδα. Εάν όμως ο παίκτης παίζει το παιχνίδι μέχρι τέλους τότε έρχεται η στιγμή της τελικής επιβράβευσης. Η τελική επιβράβευση έχει διάρκεια πέντε δευτερόλεπτα και όχι ένα όπως κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.



Εικόνα 5.19. Μήνυμα τελικής επιβράβευσης

Πρόκειται για μια gif κινούμενη εικόνα η οποία δείχνει ένα κίτρινο emoticon να χοροπηδάει χαρούμενο και από κάτω αναγράφεται η λέξη «Συγχαρητήρια!». Με το πέρας της τελικής επιβράβευσης έχουμε και τη λήξη του παιχνιδιού της παρτίδας

5.5. Δείκτες αξιολόγησης παιχνιδιού

Όταν το παίξιμο της παρτίδας τελειώσει, αμέσως μόλις τελειώσει η τελική επιβράβευση, εμφανίζεται στην οθόνη ένα φτερό-πένα το οποίο αποτυπώνει σε κόκκινο χρώμα την πορεία κίνησης του παίκτη κατά τα διάρκεια της παρτίδας.



Εικόνα 5.20. Αποτύπωση πορείας κίνησης

Αφού η αποτύπωση της πορείας κίνησης τελειώσει εμφανίζονται κάτω από το σκορ οι δείκτες αξιολόγησης:

- χρόνος κάθε κάρτας ξεχωριστά
- συνολικός χρόνος καρτών
- χρόνος εκτός ορίων
- λάθη.



Εικόνα 5.21. Δείκτες αξιολόγησης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Αξιολόγηση παιχνιδιού

6.1. Εισαγωγή

Έχοντας παρουσιάσει το παιχνίδι, σειρά έχει η αξιολόγηση του. Σε αυτό το κεφάλαιο λοιπόν, θα παρουσιαστεί αρχικά ο σκοπός και η μέθοδος της αξιολόγησης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι δυο τρόποι αξιολόγησης και στο τέλος κάποια συμπεράσματα και μελλοντικές προεκτάσεις για το παιχνίδι.

6.2. Σκοπός και μέθοδος αξιολόγησης

Πέραν της αξιολόγησης του παιχνιδιού από ειδικούς στο χώρο της Πληροφορικής σε επίπεδο playtesting, προκειμένου να επιλυθούν τεχνικά προβλήματα, βασικός στόχος της αξιολόγησης ήταν να διαπιστωθεί αν το παιχνίδι καλύπτει τις προδιαγραφές σχεδίασης, που τέθηκαν από ειδικούς στο χώρο της υγείας στο Κεφάλαιο 2, καθώς επίσης και να αξιολογηθεί το ίδιο το παιχνίδι σε πραγματικές συνθήκες ως προς την αποτελεσματικότητά του σε σχέση με τους μαθησιακούς στόχους που ορίστηκαν κατά τη φάση σχεδίασής του (Κεφ. 4).

Για το σκοπό αυτό η αξιολόγηση χωρίστηκε σε 2 φάσεις:

1. Φάση 1: Αξιολόγηση του Παιχνιδιού με βάση τις προδιαγραφές. Στη Φάση αυτή έγινε σύγκριση των χαρακτηριστικών του παιχνιδιού με τις προδιαγραφές που παρουσιάστηκαν στο 2^ο κεφάλαιο για να διαπιστωθεί κατά πόσο οι προδιαγραφές εφαρμόστηκαν στη σχεδίαση και υλοποίηση του παιχνιδιού.
2. Φάση 2: Πιλοτική εφαρμογή του παιχνιδιού. Στη Φάση αυτή αξιολογήθηκε το παιχνίδι σε πραγματικές συνθήκες με τη συμμετοχή 4 μαθητών 7 έως 9 ετών που είχαν ήδη διαγνωστεί με ΔΕΠΥ ή παρουσίαζαν κάποια χαρακτηριστικά της.

Περισσότερες λεπτομέρειες και ευρήματα ανά Φάση αξιολόγησης παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω.

6.3. Φάση 1: Αξιολόγηση του παιχνιδιού με βάση τις προδιαγραφές σχεδίασης

Προκειμένου να αξιολογηθεί το παιχνίδι, παρακάτω συγκρίνονται οι προδιαγραφές που αναλύθηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο με τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού προκειμένου να διαπιστωθεί αν καλύπτονται. Συγκεκριμένα:

Προδιαγραφές Σχεδίασης	Ενέργειες κάλυψης προδιαγραφής κατά τη φάση σχεδίασης και υλοποίησης	Ενέργειες αξιολόγησης προδιαγραφής κατά την πιλοτική φάση		
		Εργαλείο εξαγωγής δεδομένων	Ποια Στοιχεία συλλέγονται για αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
1.Εξάσκηση Παρατηρητικότητας	Προσθήκη μηχανισμών κάρτας και System Mechanic για καταγραφή λαθών	Ηλεκτρονικό παιχνίδι	Λάθη	Όσο λιγότερα λάθη κάνει ο παίκτης τόσο μεγαλύτερη παρατηρητικότητα δείχνει στο παιχνίδι.
2.Περιορισμός Παρορμητικότητας	Το παιχνίδι πέραν του βασικού του στόχου (μετακίνηση κάρτας στο σωστό προορισμό εντός των διαδρόμων), δεν περιέχει άλλους μηχανισμούς που να αποπροσανατολίζουν τον παίκτη από το βασικό στόχο του και να τον ωθεί σε άλλες ενέργειες.	Ηλεκτρονικό παιχνίδι	Χρόνος εκτός ορίων, διάγραμμα πορείας κίνησης	Όσο λιγότερο χρόνο βγαίνει ο παίκτης εκτός ορίων των διαδρόμων με την πάροδο του χρόνου τόσο περισσότερο αναδεικνύεται ο περιορισμός της παρορμητικότητάς του. Επίσης αξιολογείται το διάγραμμα ως προς το βαθμό απόκλισης από τα όρια των διαδρόμων.
3.Παρακίνηση	<ul style="list-style-type: none"> - Παιγνιώδες περιβάλλον - Προσθήκη μηχανισμού φυσικής αλληλεπίδρασης ως εναλλακτικό μέσο παρακίνησης του παιδιού ως κάτι διαφορετικό-νέο - Μηχανισμός παραμετροποίησης παιχνιδιού για προσαρμογή του στις ανάγκες του παιδιού 	Παρατήρηση (Φύλλο Προόδου), Συνέντευξη παιδιών	Αριθμός εγκαταλείψεων/Συνολικές προσπάθειες, από φύλλο εργασίας, απαντήσεις από συνεντεύξεις	Αν μέσα από τα αποτελέσματα της συνέντευξης προκύπτει ότι οι μαθητές επιθυμούν να συνεχίσουν να παίζουν το παιχνίδι αυτό ως στοιχείο ενισχύει την παρακίνηση.

Προδιαγραφές Σχεδίασης	Ενέργειες κάλυψης προδιαγραφής κατά τη φάση σχεδίασης και υλοποίησης	Ενέργειες αξιολόγησης προδιαγραφής κατά την πιλοτική φάση		
		Εργαλείο εξαγωγής δεδομένων	Ποια Στοιχεία συλλέγονται για αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
4.Ευχρηστία	- Προσθήκη μικρού αριθμού μηχανισμών παιχνιδιού χωρίς δυσκολία στην κατανόηση της λειτουργικότητάς του	Παρατήρηση (Φύλλο Προόδου), Συνέντευξη παιδιών και θεραπευτών	Δυσκολία χρήσης Ικανοποίηση	Αξιολόγηση παρατηρήσεων από φύλλο προόδου Αν μέσα από τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων προκύπτει ότι οι το παιχνίδι έγινε αποδεκτό από τους μαθητές
5.Μικρή διάρκεια παιχνιδιού	- Προσθήκη μικρού πλήθους καρτών (4,5,6) - Μικρό εύρος κίνησης για ολοκλήρωση στόχου -Δεν υπάρχουν distractors ώστε να καθυστερήσει ο παίκτης -Δεν γίνεται επανεκκίνηση σε περίπτωση που βγει ο παίκτης εκτός διαδρόμου	Ηλεκτρονικό παιχνίδι	Χρόνος ολοκλήρωσης ανά κάρτα, χρόνος ολοκλήρωσης μιας προσπάθειας	Δεν απαιτείται πολύς χρόνος για τη μεταφορά της κάρτας. Το παιχνίδι παραμετροποιείται ως προς τη διάρκειά του ορίζοντας το πλήθος των καρτών. Ωστόσο θα αξιολογηθεί ο χρόνος που έκαναν οι παίκτες να την ολοκληρώσουν ώστε να πιστοποιηθεί η μικρή διάρκειά των παρτίδων του παιχνιδιού.
6. Παιχνίδι προσαρμοσμένο στις ανάγκες του κάθε παιδιού	- Προσθήκη μηχανισμού settings πριν την έναρξη του παιχνιδιού Παραμετροποίηση ως προς: - το πλήθος των καρτών (4,5,6) - το επίπεδο δυσκολίας (πλήθος ψαριών εντός κάρτας 3,5,9) - την αλληλεπίδραση (δεξι-αριστερο χερι ή Ρυθμίσεις ηλεκτρονικού παιχνιδιού, καταγραφή στο φύλλο προόδου ποντίκι)	Ηλεκτρονικό παιχνίδι, καταγραφή ρυθμίσεων και αποτελεσμάτων στο φύλλο προόδου	Χρόνος ολοκλήρωσης ανά κάρτα, χρόνος ολοκλήρωσης μιας προσπάθειας (level)	Θα αξιολογηθούν οι χρόνοι των παικτών ανά προσπάθεια, ανά ρύθμιση επιπέδου δυσκολίας Για την καταγραφή των ρυθμίσεων αξιοποιείται το φύλλο προόδου δεδομένου ότι δεν υπάρχει back end σύστημα στο παιχνίδι που να αποθηκεύει τις ρυθμίσεις.

Προδιαγραφές Σχεδίασης	Ενέργειες κάλυψης προδιαγραφής κατά τη φάση σχεδίασης και υλοποίησης	Ενέργειες αξιολόγησης προδιαγραφής κατά την πιλοτική φάση		
		Εργαλείο εξαγωγής δεδομένων	Ποια Στοιχεία συλλέγονται για αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
7.Έλλειψη λειτουργίας προσωρινής διακοπής (pause)	Δεν προστέθηκε μηχανισμός pause	Ηλεκτρονικό παιχνίδι	-	Δεν δίνεται η δυνατότητα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού για pause
8.Όχι distractors στα εύκολα επίπεδα	Οι distractors στο παιχνίδι είναι τα ψάρια της κάρτας που περιβάλλουν το κεντρικό ψάρι.	Συνέντευξη παιδιών και θεραπευτών	Αποδεκτικότητα	Καταγραφή σχετικών απαντήσεων
9.Επιβράβευση	Προστέθηκαν μηχανισμοί επιβράβευσης (οπτικοί και ηχητικοί)	Συνέντευξη παιδιών και θεραπευτών	Αποδεκτικότητα	Καταγραφή σχετικών απαντήσεων
10.Άμεση ανατροφοδότηση	Προστέθηκαν μηχανισμοί ανατροφοδότησης (οπτικοί και ηχητικοί)	Συνέντευξη παιδιών και θεραπευτών	Αποδεκτικότητα	Καταγραφή σχετικών απαντήσεων
11.Κατάλληλη μουσική υπόκρουση αλλά με δυνατότητα σίγασης	Δεν υπάρχει μουσική υπόκρουση αφού σύμφωνα με τους θεραπευτές η έλλειψη της δεν επηρεάζει αρνητικά	Συνέντευξη παιδιών και θεραπευτών	Αποδεκτικότητα	Καταγραφή σχετικών απαντήσεων
12.Περισσότερο οπτικά παρά ακουστικά ερεθίσματα	Οι κάρτες που καθοδηγεί ο παίκτης είναι οπτικά ερεθίσματα	Ηλεκτρονικό παιχνίδι	Αποδεκτικότητα	Καταγραφή σχετικών απαντήσεων
13.Αποφυγή στοιχείων που προκαλούν υπερδιέγερση	Δεν προστέθηκαν άλλοι μηχανισμοί πέραν της κάρτας και των διαδρόμων	Παρατήρηση (Φύλλο Προόδου), Συνέντευξη θεραπευτών, Ηλεκτρονικό παιχνίδι	Λάθη	Καταγραφή λαθών από το παιχνίδι Καταγραφή σχετικών απαντήσεων Αξιολόγηση παρατηρήσεων θεραπευτών στο φύλλο προόδου
14. Μικρές και αργές κινήσεις	Τα όρια των διαδρόμων έχουν σχεδιαστεί ώστε να απαιτούν μικρές και αργές κινήσεις.	Ηλεκτρονικό παιχνίδι		
15.Μέτρηση χρόνου αλλά χωρίς πίεση	Δεν υπάρχει περιορισμός χρόνου	Ηλεκτρονικό παιχνίδι		
16.Απουσία βίας	Δεν υπάρχουν στοιχεία βίας	Ηλεκτρονικό παιχνίδι		

Προδιαγραφές Σχεδίασης	Ενέργειες κάλυψης προδιαγραφής κατά τη φάση σχεδίασης και υλοποίησης	Ενέργειες αξιολόγησης προδιαγραφής κατά την πιλοτική φάση		
		Εργαλείο εξαγωγής δεδομένων	Ποια Στοιχεία συλλέγονται για αξιολόγηση	Παρατηρήσεις
17. Έλλειψη λειτουργίας Game over	Ο παίκτης δεν μπορεί να χάσει οπότε δεν υπάρχει Game over	Ηλεκτρονικό παιχνίδι		

Πίνακας 6.1. Προδιαγραφές σχεδίασης

- 1 **Εξάσκηση παρατηρητικότητας:** Το παιχνίδι απαιτεί από τον παίκτη να παρατηρήσει το κεντρικό ψάρι της κάθε κάρτας προκειμένου να την καθοδηγήσει στον σωστό προορισμό. Επομένως η παρατηρητικότητα μετριέται στο παιχνίδι από τον αριθμό των λαθών που θα κάνει ο παίκτης πηγαίνοντας μια κάρτα σε λάθος προορισμό. Όσο λιγότερα λάθη κάνει ο παίκτης τόσο μεγαλύτερη παρατηρητικότητα έχει κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.
- 2 **Περιορισμός παρορμητικότητας:** Ο τρόπος που χρησιμοποιεί το παιχνίδι για να περιορίσει την παρορμητικότητα του παιδιού είναι οι διάδρομοι. Οι διάδρομοι αναγκάζουν το παιδί να κάνει πιο αργές κινήσεις προκειμένου να μην βγει από τα όρια τους. Συνεπώς, πέρα από τον οπτικοκινητικό συντονισμό που εξασκούν, περιορίζουν την παρορμητικότητα και τη βιασύνη του παιδιού. Επίσης η παρορμητικότητα του παιδιού φαίνεται και στο διάγραμμα της πορείας κίνησης του παίκτη αφού μέσα από αυτό φαίνεται κατά πόσο βγήκε εκτός ορίων ο παίκτης, δηλαδή πόσο απομακρύνθηκε από τα όρια αυτά.
- 3 **Παρακίνηση:** Το κατά πόσο παρακινήθηκε ο παίκτης από το παιχνίδι θα φανεί από τον αριθμό των προσπαθειών που έκανε καθώς επίσης και από τον αριθμό των φορών που εγκατέλειψε το παιχνίδι. Τα στοιχεία αυτά προκύπτουν από το φύλλο προόδου όπου καταγράφονται οι προσπάθειες και τα σχόλια. Επίσης θα φανεί και από τις απαντήσεις των παιδιών στις συνεντεύξεις που θα κληθούν να δώσουν.

- 4 **Ευχρηστία:** Το συγκεκριμένο παιχνίδι είναι απλό στην κατασκευή, εύκολο στην πλοήγηση και στη χρήση του. Έχει λίγα και επαρκώς μεγάλα κουμπιά, μεγάλα γράμματα, απλά μενού και επαρκείς χώρους και περιθώρια ώστε ο παίκτης να διευκολύνεται να συγκεντρωθεί στο στόχο του. Ωστόσο η ευχρηστία του θα αξιολογηθεί από το κατά πόσο το παιχνίδι έγινε αποδεκτό από τους παίκτες, πράγμα που θα φανεί αφενός από την παρατήρηση κατά την διάρκεια των συνεδριών και τα όποια σχόλια καταγραφούν στο φύλλο προόδου και αφετέρου από τις συνεντεύξεις των παιδιών και των θεραπειών στο τέλος.
- 5 **Μικρή διάρκεια παιχνιδιού:** Μιας και το ανώτατο όριο αριθμού καρτών είναι έξι, μια παρτίδα είναι πολύ δύσκολο να διαρκέσει παραπάνω από ένα λεπτό, εκτός αν ο παίκτης έχει χαμηλό οπτικοκινητικό συντονισμό ή δεν μπορεί να προσαρμοστεί με την αλληλεπίδραση μέσω Kinect. Άρα, μειώνεται στο ελάχιστο η πιθανότητα ο παίκτης να κουραστεί ή να εθιστεί. Στο παιχνίδι λοιπόν η μικρή διάρκεια θα πιστοποιηθεί από τον συνολικό χρόνο που έκανε ο παίκτης προκειμένου να πάει την κάθε κάρτα στο σωστό προορισμό αλλά και τον χρόνο που χρειάστηκε για να ολοκληρώσει την κάθε προσπάθεια/ παρτίδα.
- 6 **Προσαρμογή παιχνιδιού στις ανάγκες του παιδιού:** Η προσαρμογή του παιχνιδιού γίνεται μέσω της παραμετροποίησης του που μπορεί να πραγματοποιήσει ο παίκτης στις ρυθμίσεις της αρχικής σελίδας. Ωστόσο το κατά πόσο επιτεύχθηκε αυτή η προδιαγραφή θα αξιολογηθεί από τις συνεντεύξεις των παιδιών και των θεραπειών. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την καταγραφή των ρυθμίσεων αξιοποιείται το φύλλο προόδου δεδομένου ότι δεν υπάρχει back end σύστημα στο παιχνίδι που να αποθηκεύει τις ρυθμίσεις.
- 7 **Έλλειψη λειτουργίας προσωρινής διακοπής (pause):** Η λειτουργία αυτή δεν παρέχεται στο παιχνίδι. Ούτως ή άλλως, η διάρκεια μιας παρτίδας είναι πολύ μικρή οπότε μια τέτοια λειτουργία θα ήταν περιττή.

- 8 **Όχι distractors στα εύκολα επίπεδα:** Με τον όρο distractors εννοείται οτιδήποτε μπορεί να αποσπάσει την προσοχή του παιδιού από τον σκοπό του παιχνιδιού. Το ρόλο αυτό στο παιχνίδι τον έχουν τα ψάρια στις κάρτες. Ακριβώς επειδή τα ψάρια είναι πανομοιότυπα, όσο περισσότερα υπάρχουν σε μια κάρτα, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες να μπερδέψουν τον παίκτη. Αφού λοιπόν στο εύκολο επίπεδο οι κάρτες έχουν τρία ψάρια, στο μεσαίο πέντε και στο δύσκολο εννιά, στο εύκολο επίπεδο είναι πολύ λίγα για να αποσπάσουν και να μπερδέψουν το παίκτη ενώ στο δύσκολο είναι αρκετά για να δοκιμάσουν την συγκέντρωση και την παρατηρητικότητα του.
- 9 **Επιβράβευση:** Στο παιχνίδι υπάρχουν δυο ειδών επιβραβεύσεις. Η πρώτη εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της παρτίδας, είναι οπτική και ηχητική ενώ διαρκεί μόνο ένα δευτερόλεπτο. Συνδυάζει το οπτικό μήνυμα του emoticon με έναν σύντομο ήχο επιβράβευσης και την αύξηση του σκορ τα οποία στο σύνολο τους ενεργοποιούνται κάθε φορά που ο παίκτης πάει μια κάρτα σε σωστό προορισμό. Η δεύτερη είναι η τελική επιβράβευση η οποία συνδυάζει το οπτικό μήνυμα του emoticon που χοροπηδάει με τον ήχο χειροκροτήματος. Έχει διάρκεια πέντε δευτερολέπτων μιας και εμφανίζεται μετά τη λήξη της παρτίδας όπου ο παίκτης δεν χρειάζεται να είναι πλέον συγκεντρωμένος.
- 10 **Άμεση ανατροφοδότηση:** Ο παίκτης έχει συνεχή ανατροφοδότηση καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού. Πέρα από τα μηνύματα επιβράβευσης που περιγράψαμε παραπάνω που βγαίνουν όταν ο παίκτης πάει μια κάρτα σε σωστό προορισμό, υπάρχουν και οι αρνητικές ανατροφοδοτήσεις. Καταρχήν, κάθε φορά που πάει ο παίκτης καθοδηγεί μια κάρτα σε λάθος προορισμό, η κάρτα επιστρέφει στο κέντρο της οθόνης από όπου ξεκινά η καθοδήγηση, παροτρύνοντας τον να ξαναπαιξει ενώ αφαιρούνται παράλληλα πόντοι από το σκορ. Επίσης κάθε φορά που ο παίκτης βγαίνει εκτός ορίων των διαδρόμων το φόντο κοκκινίζει και αφαιρούνται πόντοι πάλι από το σκορ. Τέλος, μετά την λήξη της παρτίδας, εμφανίζονται και οι αναφορές προκειμένου να έχει ο παίκτης πλήρη ανατροφοδότηση.

- 11 **Κατάλληλη μουσική υπόκρουση αλλά με δυνατότητα σίγασης:** Το παιχνίδι δεν έχει μουσική υπόκρουση, έτσι ώστε να μην λειτουργήσει σαν distractor. Η έλλειψη της δεν επηρεάζει αρνητικά και αποτελεί μια ασφαλή λύση.
- 12 **Περισσότερο οπτικά παρά ακουστικά ερεθίσματα:** Το παιχνίδι χρησιμοποιεί αποκλειστικά τις κάρτες ως ερεθίσματα-ερωτήσεις οι οποίες εξασκούν την οπτική παρατηρητικότητα του παίκτη. Ακουστικά ερεθίσματα- ερωτήσεις δεν υπάρχουν στο παιχνίδι.
- 13 **Αποφυγή στοιχείων που προκαλούν υπερδιέγερση:** Στο παιχνίδι δεν υπάρχει κανένα στοιχείο που να μπορεί να αυξήσει την υπερδιέγερση του παιδιού. Απουσιάζουν εντελώς οι απότομες αλλαγές κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού που μπορεί να ενθουσιάσουν υπερβολικά το παιδί αλλά και αποστολές οι οποίες απαιτούν από τον παίκτη ταχύτητα και εγρήγορση. Το αν το παιχνίδι προκαλεί υπερδιέγερση θα αξιολογηθεί από τον αριθμό λαθών του παιδιού. Αφού όταν ένα παιδί είναι σε υπερδιέγερση κάνει λάθη μιας και δεν μπορεί να συγκεντρωθεί.
- 14 **Μικρές και αργές κινήσεις:** Το παιχνίδι απαιτεί χαμηλή κινητικότητα έτσι ώστε το παιδί να μην κινείται, τόσο όμως όσο χρειάζεται για να μην πάθει υπερδιέγερση. Συγκεκριμένα αυτό που εμποδίζει το παιδί να κινηθεί ανεξέλεγκτα είναι η διάδρομοι αφού κάθε φορά που ο παίκτης βγαίνει από τα όρια τους το φόντο κοκκινίζει και μειώνεται το σκορ.
- 15 **Μέτρηση χρόνου αλλά χωρίς πίεση:** Το παιχνίδι μετράει χρόνο καρτών και χρόνο εκτός ορίων. Επειδή όμως, οι χρόνοι αυτοί δεν είναι ορατοί κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού αλλά εμφανίζονται μόνο στις αναφορές μετά, το παιδί δεν νιώθει καθόλου πίεση χρόνου κι μπορεί να συγκεντρωθεί καλύτερα στο παιχνίδι χωρίς να αγχωθεί.

16 **Απουσία βίας:** Το παιχνίδι δεν έχει καθόλου ούτε βία ούτε όπλα προκειμένου να μην ενθαρρύνει βίαιες συμπεριφορές.

17 **Έλλειψη λειτουργίας Game over:** Η λειτουργία Game over για να μην έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ψυχολογία του παιδιού, απουσιάζει από το παιχνίδι.

6.4. Αξιολόγηση μέσω πιλοτικής δράσης

Η 2^η Φάση αξιολόγησης του παιχνιδιού θα γίνει μέσω των ευρημάτων που προέκυψαν από την πιλοτική δράση. Πιο αναλυτικά, παρακάτω ακολουθεί η περιγραφή της διαδικασίας της πιλοτικής δράσης, η μέθοδος και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση του παιχνιδιού, στη συνέχεια τα αποτελέσματα των παιδιών σε συνδυασμό με τις συνεντεύξεις τους και τέλος οι δηλώσεις των θεραπειών.

6.4.1. Διαδικασία πιλοτικής δράσης

Το παιχνίδι εφαρμόστηκε στο κέντρο Ανάδραση σε 4 παιδιά από 7 έως 9 ετών. Τα παιδιά αυτά παρουσίαζαν κάποια χαρακτηριστικά της ΔΕΠΥ. Για κάθε παιδί διατέθηκαν δυο ατομικές συνεδρίες (μία ώρα η καθεμία) επομένως συνολικά έγιναν οκτώ συνεδρίες. Στις συνεδρίες συμμετείχαν εκτός από μένα, δυο ειδικοί παιδαγωγοί. Ο καθένας παρακολούθησε δυο παιδιά κ άρα ήταν παρών σε 4 συνεδρίες. Πιο αναλυτικά η διαδικασία της πιλοτικής εφαρμογής χωρίστηκε σε τέσσερις φάσεις:

❖ 1^η φάση: Κλασσικός τρόπος

Δόθηκε στο παιδί ένα πλαστικοποιημένο ταμπλό ίδιο με τον φόντο του παιχνιδιού. Στη συνέχεια το παιδί πήρε τις απαραίτητες οδηγίες για το τι πρέπει να κάνει. Όταν ήταν πλέον έτοιμο να παίξει, το παιχνίδι ξεκίνησε. Του δίνονταν μία-μία οι τέσσερις επίσης πλαστικοποιημένες κάρτες για κάθε επίπεδο και μόλις το παιδί καθοδηγούσε την κάθε

κάρτα προς το σωστό προορισμό τότε του δινόταν η επόμενη. Παράλληλα κρατιόταν με χρονόμετρο ο χρόνος που έκανε το παιδί να φέρει εις πέρας το παιχνίδι για κάθε επίπεδο. Επομένως το παιδί έπρεπε να παίζει τρεις φορές με τον κλασικό τρόπο, μία για κάθε επίπεδο και να χρονομετρηθεί πόσο χρόνο χρειάστηκε για να ολοκληρώσει την κάθε φορά. Ο θεραπευτής παρακολουθούσε και αξιολογούσε την επίδοση του παιδιού και μετά το τέλος του παιχνιδιού συμπλήρωνε για κάθε προσπάθεια τα αντίστοιχα πεδία (συνολικό χρόνο και λάθη) στο φύλλο προόδου.

❖ 2^η φάση: Ηλεκτρονικό παιχνίδι με Kinect κάμερα

Για να ξεκινήσει το παιχνίδι έπρεπε να γίνουν από την υπεύθυνη της παρούσας διπλωματικής εργασίας οι απαραίτητες ρυθμίσεις (αλληλεπίδραση, επίπεδο, κάρτες) στην αρχική σελίδα του παιχνιδιού, ακολουθώντας πάντα τις οδηγίες τους θεραπευτή. Μετά τις ρυθμίσεις και πριν την έναρξη της κάθε παρτίδας το παιδί έπρεπε να ολοκληρώσει τη διαδικασία του calibration, η οποία βοηθούσε να βρεθεί η σωστή θέση που έπρεπε να έχει ο μαθητής έτσι ώστε να αλληλεπιδράσει με βέλτιστο τρόπο με το παιχνίδι. Το παιδί ξεκινούσε το παιχνίδι από το εύκολο επίπεδο, στη συνέχεια στο μεσαίο και τελείωνε όταν είχε ολοκληρώσει και το δύσκολο επίπεδο. Ο θεραπευτής καθοδηγούσε όπου χρειαζόταν και έκρινε πότε το παιδί ήταν έτοιμο να περάσει στο επόμενο επίπεδο. Στο τέλος κάθε προσπάθειας του παιδιού συμπληρώνονταν από τον ειδικό θεραπευτή το φύλλο προόδου (ρυθμίσεις δυσκολίας παιχνιδιού, δείκτες αξιολόγησης & τυχόν παρατηρήσεις), υπόμνημα του οποίου βρίσκεται στο παράρτημα 7.

❖ 3^η φάση: Συνέντευξη παιδιών

Μόλις το κάθε παιδί τερμάτιζε το παιχνίδι, έδινε μια μικρή συνέντευξη σχετικά με την εμπειρία του. Οι συνεντεύξεις των παιδιών πραγματοποιήθηκαν λίγο πριν την λήξη της δεύτερης συνεδρίας τους. Οι ερωτήσεις (Παράρτημα 5) ήταν ανοικτού τύπου και ήταν κοινές για όλα τα παιδιά που συμμετείχαν στη διαδικασία.

❖ 4^η φάση: Συνεντεύξεις θεραπειών

Όταν όλα τα παιδιά τέλειωσαν το παιχνίδι και τη συνέντευξη τους, οι δυο θεραπευτές κλήθηκαν να αξιολογήσουν το παιχνίδι και τις επιδόσεις των παιδιών έχοντας τα αποτελέσματα μπροστά τους. Οι ερωτήσεις (Παράρτημα 6) ήταν ανοικτού τύπου και κοινές και για τους δυο θεραπευτές.

6.4.2. Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση μέσω πιλοτικής δράσης

Προκειμένου να αξιολογηθεί κατά πόσο επιτευχθήκαν οι στόχοι του παιχνιδιού χρησιμοποιήθηκαν κάποια εργαλεία. Επειδή οι αναφορές στο τέλος κάθε προσπάθειας διαθέτουν μεγάλο όγκο πληροφορίας, ο οποίος πιθανότατα μπορεί να κούραζε τους θεραπευτές κρίθηκε να απαραίτητο να δημιουργηθούν κάποια νέα εργαλεία που θα το απέτρεπαν αυτό. Τα νέα εργαλεία αυτά ονομάστηκαν μεταβλητές και στοχεύουν να επεξεργαστούν τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στις αναφορές του παιχνιδιού και να προσφέρουν στο θεραπευτή έτοιμη τη πληροφορία εκείνη που χρειάζεται για να αξιολογήσει τις επιδόσεις των μαθητών, χωρίς λεπτομέρειες που θα μπορούσαν να τον κουράσουν. Οι μεταβλητές αυτές αξιοποίησαν όλα τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από τις αναφορές του παιχνιδιού στο τέλος κάθε προσπάθειας αλλά και δεδομένα παραμετροποίησης (επίπεδο, αριθμός καρτών κλπ). Επίσης αξιοποιήθηκαν ως εργαλεία αξιολόγησης, οι συνεντεύξεις των παιδιών και των θεραπειών καθώς και συμπεράσματα που προέκυψαν από τη παρατήρηση του κάθε παιδιού καθ' όλη τη διάρκεια της πιλοτικής δράσης. Ακολουθεί ανάλυση όλων των προαναφερθέντων εργαλείων, πρώτα των μεταβλητών και μετά τον υπολοίπων:

- **Λάθη:** Η μεταβλητή αυτή είναι η μοναδική που ταυτίζεται με δείκτη αξιολόγησης από το παιχνίδι. Απεικονίζει τον αριθμό των λαθών που έκανε ο παίκτης καθοδηγώντας μια κάρτα σε λάθος προορισμό. Στοχεύει να δείξει την συγκέντρωση και την παρατηρητικότητα του παίκτη.

- **Χρόνοι καρτών:** Η μεταβλητή αυτή έχει να κάνει με τον χρόνο που κάνουν οι κάρτες να πάνε στο σωστό προορισμό τους και μέσα από αυτή αξιολογούνται η παρατηρητικότητα και η συγκέντρωση του παίκτη. Σε αυτή τη μεταβλητή θα παρουσιάζονται τρεις υπομεταβλητές:
 - **Μικρότερος χρόνος κάρτας:** Η υπομεταβλητή αυτή προκύπτει από τον χρόνο κάθε κάρτας. Συγκεκριμένα συγκρίνει τους χρόνους όλων των καρτών της παρτίδας και παίρνει την τιμή του μικρότερου χρόνου. Επομένως μέσα από την παρούσα υπομεταβλητή έχουμε την καλύτερη χρονική επίδοση του παίκτη στη παρτίδα όσον αφορά την καθοδήγηση των καρτών.
 - **Μεγαλύτερος χρόνος κάρτας:** Η υπομεταβλητή αυτή προκύπτει επίσης από τον χρόνο κάθε κάρτας. Συγκρίνει και αυτή τους χρόνους όλων των καρτών της παρτίδας αλλά παίρνει την τιμή του μεγαλύτερου χρόνου. Έτσι παρέχει την χειρότερη χρονική επίδοση που είχε ο παίκτης μεταφέροντας μια κάρτα στον σωστό προορισμό κατά τη διάρκεια της παρτίδας.
 - **Μέσος όρος χρόνου κάρτας:** Η συγκεκριμένη υπομεταβλητή προκύπτει από την διαίρεση του Συνολικού χρόνου καρτών προς τον Αριθμό καρτών της παρτίδας. Στοχεύει να δώσει τον μέσο όρο χρόνου κάρτας ανά παρτίδα για να εκτιμηθούν καλύτερα οι χρονικές επιδόσεις του παίκτη.
- **Ποσοστό χρόνου εκτός ορίων:** Η παρούσα μεταβλητή στοχεύει να δείξει τον οπτικοκινητικό συντονισμό του παίκτη και προκύπτει από την σύγκριση δυο δεικτών: του Συνολικού χρόνου καρτών και του Χρόνου εκτός ορίων. Πιο συγκεκριμένα, μέσω της χιαστής μεθόδου των μαθηματικών, υπολογίζεται το Ποσοστό του χρόνου εκτός ορίων σε σχέση με τον Συνολικό χρόνο καρτών. Δηλαδή εάν ο Συνολικός χρόνος είναι 100 τι ποσοστό επί τοις εκατό έχει ο Χρόνος εκτός ορίων.

$$\text{Ποσοστό χρόνου εκτός ορίων} = \frac{\text{Χρόνος εκτός ορίων} * 100}{\text{Συν. χρόνος καρτών}}$$

- **Μπόνους:** Πρόκειται για μια δευτερεύουσα μεταβλητή η οποία δημιουργήθηκε για να διευκολυνθεί ο υπολογισμός της κύριας μεταβλητής της Βαθμολογίας. Η τιμή της μεταβλητής Μπόνους εξαρτάται από το επίπεδο δυσκολίας της παρτίδας.

Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, εάν είναι στο εύκολο επίπεδο τότε το μπόνους είναι μηδέν, εάν είναι στο μεσαίο επίπεδο το μπόνους είναι δέκα, ενώ αν είναι στο δύσκολο επίπεδο το μπόνους είναι 20.

Επίπεδο	Εύκολο	Μεσαίο	Δύσκολο
Μπόνους	0	10	20

Πίνακας 6.2. Μπόνους ανά επίπεδο

- Βαθμολογία:** Η πιο σημαντική μεταβλητή είναι της Βαθμολογίας επειδή ο καθορισμός της τιμής της βασίζεται στο σκορ στο οποίο συνυπολογίζονται όπως είδαμε παραπάνω, πολλές παράμετροι, (λάθη, χρόνος εκτός ορίων κλπ). Για τον λόγο αυτό μέσα από τη μεταβλητή αυτή φαίνεται η συγκέντρωση, η παρατηρητικότητα και ο οπτικοκινητικός συντονισμός του παίκτη. Αφού οι τιμές του Μπόνους κυμαίνονται από 0 έως 20 σημαίνει ότι το 20% της τελικής βαθμολογίας είναι καθαρά μπόνους και εξαρτάται από το επίπεδο δυσκολίας. Επίσης σημαίνει ότι στο Εύκολο επίπεδο η ανώτερη δυνατή βαθμολογία είναι 80%, στο Μεσαίο 90% και στο Δύσκολο μόνο μπορεί να φτάσει το 100%. Επομένως θα πρέπει να βρεθεί ο βαθμός χωρίς μπόνους επί τοις 80 που αντιστοιχεί στο σκορ.

Επίπεδο	Μπόνους	Max Βαθμός Χ.ΜΠ.	Max Βαθμολογία
Εύκολο	0	80	80
Μεσαίο	10	80	90
Δύσκολο	20	80	100

Πίνακας 6.3. Ανάλυση βαθμολογίας ανά επίπεδο

Ο παρονομαστής της παρακάτω εξίσωσης (Αριθμός καρτών * 10) μας δίνει το ανώτερο σκορ που θα μπορούσε να επιτευχθεί στην παρτίδα αφού για κάθε σωστή καθοδήγηση κάρτας προστίθενται 10 πόντοι στο σκορ. Πάλι μέσω της χιαστής μεθόδου των μαθηματικών, υπολογίζεται ο βαθμός χωρίς μπόνους του παίκτη σε σχέση με το Σκορ. Δηλαδή εάν το ανώτερο δυνατό Σκορ είναι 80 τι σκορ έπιασε ο παίκτης

$$\text{Βαθμός Χ.ΜΠ.} = \frac{\text{Σκορ} * 80}{\text{Αριθμός καρτών} * 10}$$

Αφού λοιπόν βρέθηκε ο βαθμός χωρίς μπόνους, για να βρεθεί η τελική βαθμολογία προστέθηκε στον βαθμό αυτό το μπόνους που αντιστοιχεί στο επίπεδο της κάθε προσπάθειας. Έτσι η βαθμολογία βγαίνει σε ποσοστό και φυσικά έχει ως άριστα το 100.

$$\text{Βαθμολογία} = \text{Μπόνους} + \text{Βαθμός ΧΜΠ}$$

Μεταβλητή	Δείκτες Αξιολόγησης που αξιοποιήθηκαν από αναφορές παιχιδιού	Άλλα δεδομένα αξιοποιήθηκαν	Ανάλυση μεταβλητής
Λάθη	Λάθη		Η μεταβλητή ταυτίζεται με τον δείκτη
Χρόνοι καρτών: • Μικρότερος χρόνος • Μεγαλύτερος χρόνος • ΜΟ χρόνου κάρτας	Χρόνος κάθε κάρτας Συνολικός χρόνος καρτών	Αριθμός καρτών	Από τους χρόνους των καρτών της κάθε παρτίδας επιλέχτηκε ο μικρότερος και ο μεγαλύτερος αντίστοιχα. Για το ΜΟ χρόνου κάρτας: Συνολικός χρόνος καρτών προς τον αριθμό καρτών
Ποσοστό χρόνου εκτός ορίων	Χρόνος εκτός ορίων Συνολικός χρόνος καρτών		Δηλαδή εάν ο συνολικός χρόνος καρτών ισούται με 100 πόσο τοις εκατό του χρόνου ο παίκτης βγήκε εκτός ορίων;
Βαθμολογία (Βαθμός ΧΜΠ. + μπόνους)	Σκορ	Μπόνους επιπέδου Αριθμός καρτών	Ορίστηκε ότι το 20% της βαθμολογίας είναι μπόνους και το υπόλοιπο 80% το σκορ. Ο αριθμός καρτών αξιοποιήθηκε για να βρεθεί το άριστο σκορ κάθε προσπάθειας έτσι ώστε στην συνέχεια να μετατραπεί σε 80. Προκύπτει από: Βαθμός από σκορ(επί τοις 80) + μπόνους
Πρόοδος πορείας κίνησης	Πορεία κίνησης		Προέκυψε από τα διαγράμματα με την πορεία κίνησης των παιδιών κατά τη διάρκεια των συνεδριών

Πίνακας 6.4. Μεταβλητές, πως προέκυψαν και οι στόχοι προς επίτευξη της καθεμίας

- **Πρόοδος πορείας κίνησης:** Η παρούσα μεταβλητή στοχεύει να δείξει την βελτίωση του παίκτη όσον αφορά τον οπτικοκινητικό συντονισμό και προκύπτει από την σύγκριση της πορείας κίνησης του παίκτη . Πιο αναλυτικά θα δίνονται τέσσερα print screens με τις αναφορές του κάθε παίκτη, ένα από την πρώτη του προσπάθεια, ένα από την τελευταία προσπάθεια στο εύκολο επίπεδο, ένα από την τελευταία προσπάθεια στο μεσαίο επίπεδο και ένα από την καλύτερη προσπάθεια στο δύσκολο επίπεδο με έξι κάρτες.
- **Παρατήρηση και φύλλο προόδου:** Πρόκειται για ένα εργαλείο που προκύπτει από παρατήρηση των παιδιών καθ' όλη τη διάρκεια των συνεδριών. Τα συμπεράσματα από την παρατήρηση αυτή καταγράφονταν στο φύλλο προόδου και έχουν να κάνουν κυρίως με θέματα τεχνικής φύσεως όπως πχ την ευκολία ή δυσκολία στην προσαρμογή των παιδιών με την Kinect κάμερα, ρυθμίσεις κάθε παρτίδας, αριθμός εγκαταλείψεων παιχνιδιού κλπ.
- **Συνέντευξη παιδιών:** Μέσα από την συνέντευξη των παιδιών αξιολογήθηκε κατά πόσο το παιχνίδι τους άρεσε και κατά πόσο τα δυσκόλεψε. Με τον τρόπο αυτό διαπιστώθηκε αφενός εάν κατάφερε να τα παρακινήσει και αφετέρου αν είχε αδυναμίες οι οποίες τα δυσκόλευαν παραπάνω από όσο έπρεπε και θα έπρεπε να διορθωθούν.
- **Συνέντευξη θεραπευτών:** Η συνέντευξη των θεραπευτών υπήρξε ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία στην αξιολόγηση του παιχνιδιού. Μέσα από τις απαντήσεις τους διαπιστώθηκε κατά πόσο το παιχνίδι πέτυχε τους στόχους που είχε θέσει, τι αδυναμίες είχε και ποιες βελτιώσεις μπορούν να γίνουν έτσι ώστε το παιχνίδι να βοηθήσει όσο το δυνατόν περισσότερο τα παιδιά αυτά.

6.4.3. Μέθοδος αξιολόγησης παιχνιδιού μέσω πιλοτικής δράσης

Για να αξιολογηθεί το παιχνίδι σωστά θα πρέπει να διαπιστωθεί κατά πόσο πέτυχε τους στόχους που είχε θέσει κατά τη διάρκεια της σχεδίασης του.

Με βάση λοιπόν τους στόχους αυτούς προέκυψαν τρεις υποθέσεις :

1. Αν και κατά πόσο επιτεύχθηκε ο στόχος του παιχνιδιού να βελτιώσει γνωστικές δεξιότητες των παιδιών και συγκεκριμένα τη παρατηρητικότητα και τη συγκέντρωση.
2. Αν και κατά πόσο επιτεύχθηκε ο στόχος του παιχνιδιού να βελτιώσει κινητικές δεξιότητες των παιδιών και συγκεκριμένα τον οπτικοκινητικό συντονισμό
3. Αν το παιχνίδι έγινε αποδεκτό και άρεσε στα παιδιά

Προκειμένου να αξιολογηθεί κατά πόσο επιτευχθήκαν οι στόχοι του παιχνιδιού χρησιμοποιήθηκαν τα εργαλεία που περιγράψαμε παραπάνω. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ποια από τα εργαλεία που περιγράψαμε χρησιμοποιήθηκαν στην κάθε υπόθεση προκειμένου η υπόθεση αυτή να απαντηθεί.

Υποθέσεις	Δεξιότητες προς βελτίωση	Εργαλεία αξιολόγησης		Παρατηρήσεις
		Μεταβλητές	Άλλα εργαλεία	
Υ1. Βελτίωση γνωστικών δεξιοτήτων	Παρατηρητικότητα Συγκέντρωση	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Λάθη ➤ Χρόνοι καρτών ➤ Βαθμολογία 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Παρατήρηση (φύλλο προόδου) ➤ Ρυθμίσεις παρτίδας (φύλλο προόδου) ➤ Συνεντεύξεις θεραπειών 	Πληροφορίες από φύλλο προόδου: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Παρατήρηση (σχόλια θεραπειών κατά τη διάρκεια των συνεδριών ή παρατηρήσεις IT από παρατήρηση) ▪ Ρυθμίσεις παρτίδας: Οι ρυθμίσεις και συγκεκριμένα το επίπεδο καταγράφεται στο φύλλο προόδου αφού δεν υπάρχει back end σύστημα στο παιχνίδι που να αποθηκεύει τις ρυθμίσεις της κάθε προσπάθειας. ▪ Αριθμός προσπαθειών που έκανε ο παίκτης για να ολοκληρώσει το παιχνίδι ▪ Αριθμός εγκαταλείψεων, δηλαδή πόσες φορές εγκατέλειψε το παιχνίδι
Υ2. Βελτίωση κινητικών δεξιοτήτων	Οπτικοκινητικός συντονισμός	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Πορεία κίνησης ➤ Ποσοστό χρόνου εκτός ορίων ➤ Χρόνοι καρτών ➤ Βαθμολογία 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Παρατήρηση (φύλλο προόδου) ➤ Συνεντεύξεις θεραπειών 	
Υ3. Παρακίνηση, ευχαρίστηση	-		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Αριθμός εγκαταλείψεων, αριθμός προσπαθειών (φύλλο προόδου) 	

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Συνεντεύξεις θεραπευτών ➤ Συνεντεύξεις παιδιών 	
--	--	--	---	--

Πίνακας 6.5. Μέθοδος αξιολόγησης

6.4.4. Αποτελέσματα μαθητών

Έχοντας περιγράψει την διαδικασία της πιλοτικής δράση και τον τρόπο αξιολόγησης του παιχνιδιού, μπορούμε να προχωρήσουμε στην παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων των μαθητών.

Όπως ειπώθηκε παραπάνω, επειδή τα αυτούσια αποτελέσματα από τις αναφορές του παιχνιδιού διαθέτουν μεγάλο όγκο πληροφορίας, ο οποίος πιθανότατα μπορεί να κούραζε τους θεραπευτές κρίθηκε να απαραίτητο να δημιουργηθούν οι μεταβλητές. Οι μεταβλητές έχουν σαν στόχο να επεξεργαστούν τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στις αναφορές του παιχνιδιού και να προσφέρουν στο θεραπευτή έτοιμη τη πληροφορία εκείνη που χρειάζεται για να αξιολογήσει τις επιδόσεις των μαθητών χωρίς λεπτομέρειες που θα μπορούσαν να τον κουράσουν. Ωστόσο επειδή η λεπτομέρεια μπορεί να είναι χρήσιμη κάποιες φορές τα αποτελέσματα των αναφορών του παιχνιδιού βρίσκονται στα παραρτήματα 1,2,3,4 .

Συνεπώς μετά την ολοκλήρωση των προσπαθειών και προς διευκόλυνση των ειδικών θεραπειών έγινε συγκέντρωση των δεδομένων (δείκτες αξιολόγησης παιχνιδιού) από τα φύλλα προόδου και επεξεργασία τους προκειμένου να προκύψουν τα σχετικά αποτελέσματα των ανωτέρω μεταβλητών για την απόδοση κάθε μαθητή.

Παρακάτω ακολουθεί ανάλυση για καθένα από τους τέσσερις μαθητές που πήραν μέρος στη διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση αυτή ξεκινά με μια περιγραφή του μαθητή η οποία περιλαμβάνει και τη διάγνωση του, συνεχίζει με τις επιδόσεις του μαθητή στο κλασσικό τρόπο παιχνιδιού και τέλος παρουσιάζει τις επιδόσεις του στον ηλεκτρονικό τρόπο με βάση τις μεταβλητές που είδαμε παραπάνω.

Η παρουσίαση των επιδόσεων του κάθε μαθητή στο ηλεκτρονικό παιχνίδι διεκπεραιώνεται μέσα από:

- ❖ Τις προσπάθειες ανά επίπεδο
- ❖ Τον πίνακα των μεταβλητών
- ❖ Την προσαρμογή με την Kinect κάμερα
- ❖ Τα λάθη
- ❖ Τον χρόνο καρτών
- ❖ Το ποσοστό χρόνου εκτός ορίων
- ❖ Τη βαθμολογία
- ❖ Την πρόοδο πορείας κίνησης
- ❖ Τη σύνοψη
- ❖ Τις απαντήσεις στη συνέντευξη

1. Μαθητής Η.

Πρόκειται για ένα αγόρι εννέα ετών το οποίο παρουσιάζει όλα τα πυρηνικά χαρακτηριστικά της ΔΕΠ-Υ δηλαδή δυσκολία συγκέντρωσης για πολύ ώρα, υπερκινητικότητα, παρορμητικότητα. Έχει πολλές ανασφάλειες, χαμηλή αυτοπεποίθηση και απογοητεύεται εύκολα.

Κλασικός τρόπος

Αρχικά έπαιξε το παιχνίδι με τον κλασικό τρόπο, μια φορά για κάθε επίπεδο. Ο αριθμός καρτών σε όλα τα επίπεδα ήτανε τέσσερις και δεν έκανε κανένα λάθος σε κανένα επίπεδο. Οι χρόνοι του ανά επίπεδο ήταν:

- Εύκολο επίπεδο: 20''
- Μεσαίο επίπεδο: 14''
- Δύσκολο επίπεδο: 11''

Ηλεκτρονικός τρόπος

Στη συνέχεια ο μαθητής Η. έπαιξε δεκατρείς φορές το παιχνίδι με την Kinect κάμερα, και μέσα από αυτές προέκυψαν τα ακόλουθα:

- **Προσπάθειες ανά επίπεδο:**

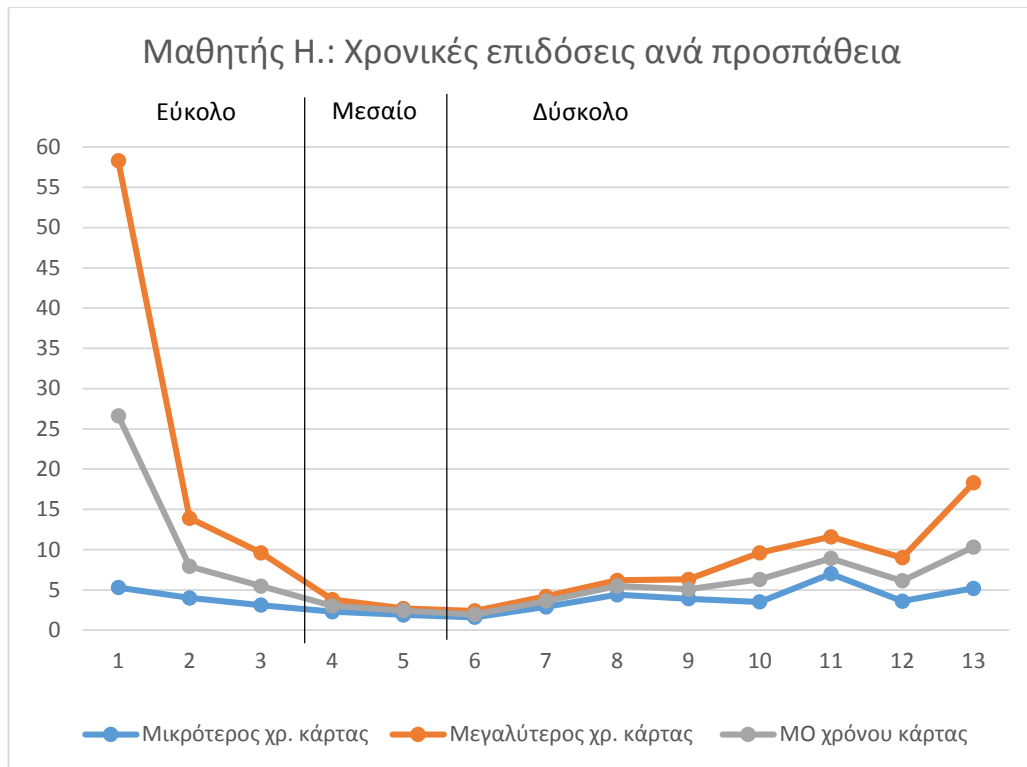
- ✓ Εύκολο επίπεδο: 1^η- 3^η προσπάθεια
- ✓ Μεσαίο επίπεδο: 4^η- 5^η προσπάθεια
- ✓ Δύσκολο επίπεδο: 6^η – 13^η προσπάθεια

- ✓ **Πίνακας μεταβλητών:** Μέσα από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων του μαθητή Η από τις αναφορές του παιχνιδιού, προέκυψαν οι τιμές των μεταβλητών που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Τα αυτούσια αποτελέσματα των αναφορών βρίσκονται στο παράρτημα 1.

Προ- σπά- θεια	Αρ. Καρ- τών	Μπό- νους επιπ	Λά- θη	Μικρό- τερος χρ. κάρτας	Μεγαλύ- τερος χρ. κάρτας	ΜΟ χρόνου κάρτας	% χρ. εκτός ορίων	Βαθμο- λογία	Βαθμός χωρίς μπον
1	4	0	1	5,3	58,3	26,625	22,629	30	30
2	5	0	0	4	13,9	7,92	31,060	60	60
3	6	0	0	3,1	9,6	5,466	30,487	66	66
4	5	10	0	2,3	3,8	3	16	86	76
5	6	10	0	1,9	2,7	2,433	2,739	89	79
6	4	20	0	1,6	2,4	1,95	28,205	95	75
7	5	20	0	2,9	4,2	3,62	38,121	88	68
8	5	20	0	4,4	6,2	5,48	3,649	98	78
9	6	20	0	3,9	6,3	5,083	5,245	97	77
10	6	20	0	3,5	9,6	6,3	10,052	94	74
11	6	20	0	7	11,6	8,916	1,682	98	78
12	6	20	0	3,6	9	6,133	5,978	97	77
13	6	20	0	5,2	18,3	10,333	2,580	97	77

Πίνακας 6.6. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθητή Η.

- **Προσαρμογή με την Kinect κάμερα:** Στην πρώτη προσπάθεια δυσκολεύτηκε να συντονιστεί με την κάμερα. Ωστόσο, στη δεύτερη η δυσκολία μειώθηκε αρκετά ενώ στην τρίτη είχε ξεπεραστεί. Επομένως η προσαρμογή του με την κάμερα ήταν σχετικά γρήγορη.
- **Λάθη:** Μετά από την πρώτη προσπάθεια που έκανε ένα λάθος πηγαίνοντας μια κάρτα σε λανθασμένο προορισμό, δεν ξαναέκανε λάθος.
- **Χρόνοι καρτών:** Ο μαθητής Η. ξεκίνησε στην πρώτη προσπάθεια με υψηλούς χρόνους καρτών και συγκεκριμένα, με μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 58'' και μικρότερο 5'', έκανε μέσο όρο χρόνου κάρτας 26''. Στη συνέχεια οι χρόνοι του άρχισαν να μειώνονται ενώ το προσωπικό του χρονικό ρεκόρ έγινε στην 6^η προσπάθεια (δύσκολο επίπεδο) όπου ο μέσος όρος χρόνου κάρτας άγγιξε τα 1,9'' έχοντας μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 2,4'' και μικρότερο 1,6''. Ωστόσο από την έβδομη προσπάθεια οι χρόνοι του παρουσίασαν σταδιακή άνοδο λόγω του ότι ο μαθητής κινούσε πιο αργά τις κάρτες για να μη βγαίνει εκτός ορίων διαδρόμων και χάνει πόντους από το σκορ. Για την ακρίβεια στην εντέκατη προσπάθεια όπου πέτυχε το προσωπικό του ρεκόρ στο σκορ (59,1/60), έκανε μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 11,5'', μικρότερο 7'' και μέσο όρο χρόνου 8''.
Στις δυο τελευταίες του προσπάθειες, οι χρόνοι του ανέβηκαν λίγο παραπάνω καθώς προσπαθούσε να πιάσει το ανώτατο δυνατό σκορ (60/60) χωρίς όμως να το καταφέρει.

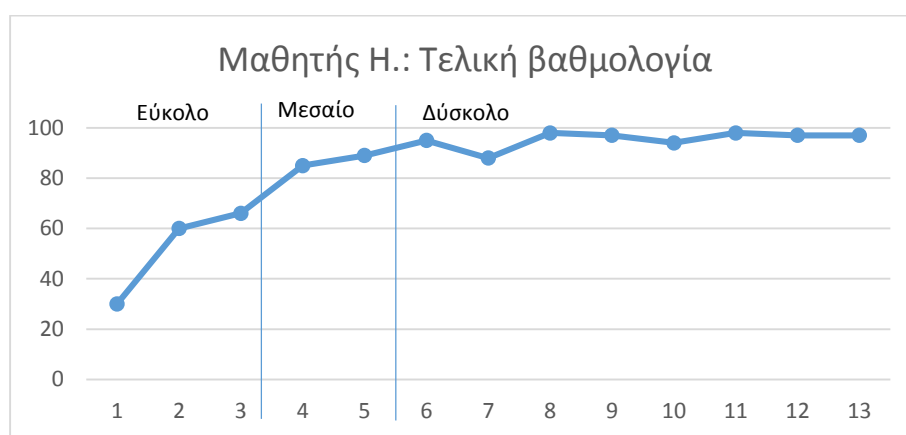


Σχήμα 6.1. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθητή Η.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρουσιάζεται μια μικρή απόκλιση του μικρότερου και του μεγαλύτερου χρόνου κάρτας σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας. Όπως φαίνεται και στο παραπάνω γράφημα, η απόκλιση είναι μεγάλη στις δυο πρώτες προσπάθειες του μαθητή, γεγονός αναμενόμενο μιας και ο μαθητής ακόμα προσαρμόζεται με την κάμερα. Από την τρίτη προσπάθεια η απόκλιση αρχίζει να μικραίνει ενώ από την ένατη προσπάθεια και μετά παρουσιάζει σταδιακή άνοδο φτάνοντας στην τελευταία προσπάθεια να έχει -5 και +8 μονάδες διαφορά αντίστοιχα σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας.

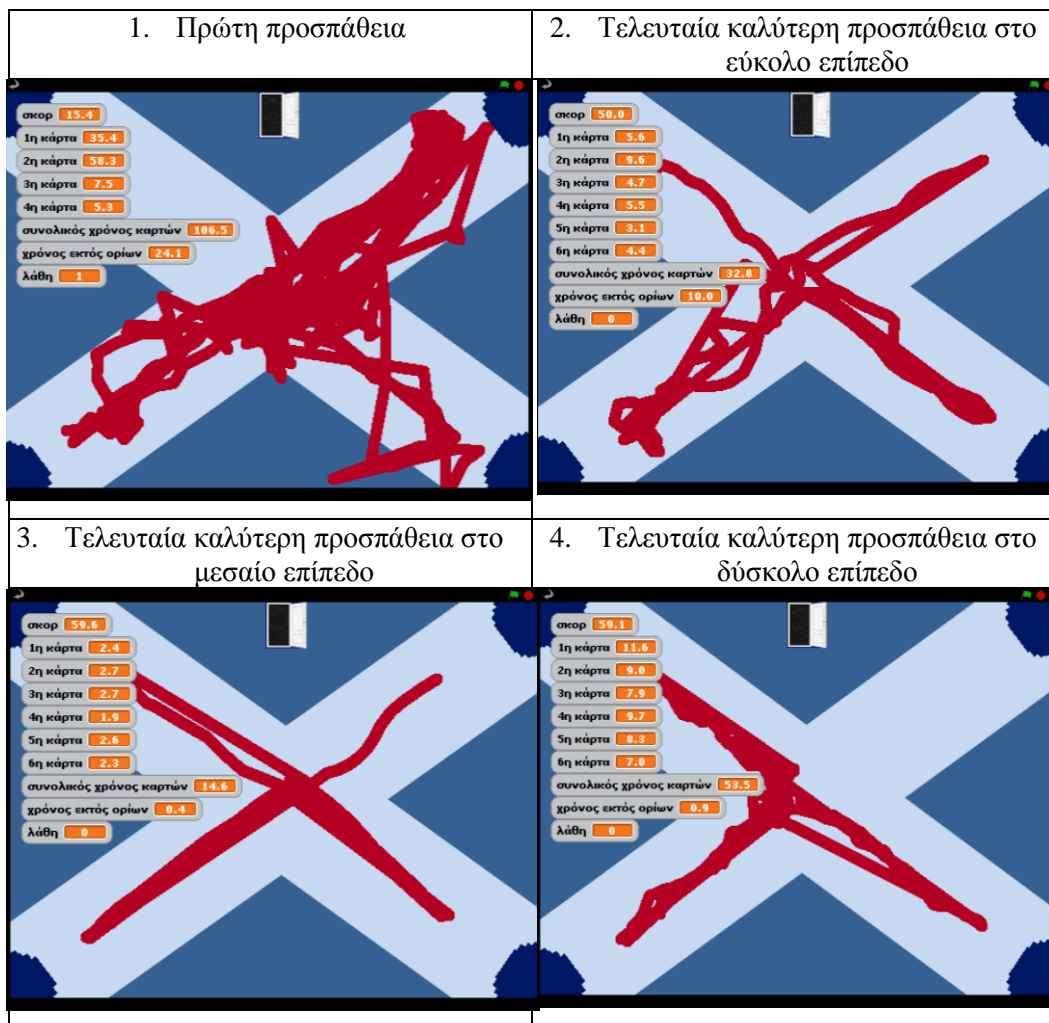
- Χρόνος εκτός ορίων:** Ο μαθητής Η. ξεκίνησε στην πρώτη προσπάθεια με ποσοστό χρόνου εκτός ορίων 22,6% το οποίο αυξήθηκε στις δυο επόμενες προσπάθειες, φτάνοντας το 30% στην τρίτη προσπάθεια. Μετά άρχισε να μειώνεται φτάνοντας το 2,7% στην πέμπτη προσπάθεια. Στην συνέχεια στις δυο επόμενες προσπάθειες ξαναπαρουσίασε άνοδο φτάνοντας το 38% στην έβδομη προσπάθεια, το οποίο ήταν και το μεγαλύτερο ποσοστό χρόνου εκτός ορίων του μαθητή.

- Βαθμολογία:** Η βαθμολογία του μαθητή στην πρώτη του προσπάθεια ήταν 30%. Σταδιακά άρχισε να ανεβαίνει και στην έκτη προσπάθεια που ήταν στο δύσκολο επίπεδο με τέσσερις κάρτες έφτασε το 95%. Μένοντας στο ίδιο επίπεδο αλλά με πέντε κάρτες έφτασε το 98% στην όγδοη προσπάθεια του. Από την ένατη προσπάθεια και μετά έπαιζε μόνο δύσκολο επίπεδο και έξι κάρτες καταφέρνοντας την ενδέκατη προσπάθεια να ξαναπετύχει το 98%. Στις δυο επόμενες και τελευταίες προσπάθειες του επιδίωξε να ξεπεράσει το προσωπικό του ρεκόρ και να φτάσει το 100% χωρίς όμως να το καταφέρει.



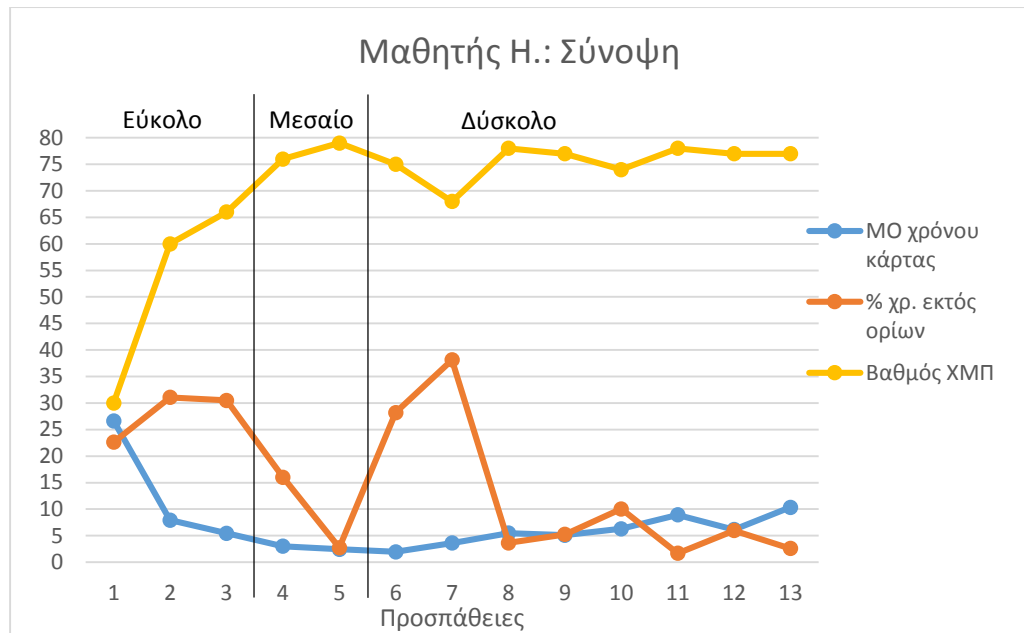
Σχήμα 6.2. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθητή Η.

- Πρόοδος πορείας κίνησης:** Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, η πρόοδος που παρουσιάζει ο μαθητής Η. στην πορεία κίνησης είναι θεαματική. Στην πρώτη προσπάθεια, είναι εμφανές ότι δυσκολεύτηκε, γεγονός αναμενόμενο λόγω του ότι ήταν η πρώτη του επαφή με την κάμερα. Έχει πολλές γραμμές ενώ οι κάρτες της προσπάθειας είναι μόνο τέσσερις και πολλές καμπύλες στην πορεία του. Στην συνέχεια όμως, βελτιώνεται σταδιακά κάνοντας λιγότερες γραμμές και λιγότερες καμπύλες ώσπου στο τέλος καταφέρνει στο δύσκολο επίπεδο να επιτύχει μια πολύ καλή, αν όχι άριστη, πορεία κίνησης.



Πίνακας 6.7. Πορεία κίνησης μαθητή Η.

- **Σύνοψη μαθητή:** Προκειμένου να γίνει μια σύνοψη των επιδόσεων και της εικόνας του μαθητή στο ηλεκτρονικό παιχνίδι, θα μπορούσαμε να επισημάνουμε ότι ο μαθητής Η:
 - ✓ Προσαρμόστηκε σχετικά γρήγορα με την Kinect κάμερα
 - ✓ Δεν έκανε λάθη, εκτός από την πρώτη προσπάθεια που έκανε ένα.
 - ✓ Οι χρονικές αποκλίσεις που έκανε στις κάρτες σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας ήταν συνήθως σχετικά μικρές. Οι μεγάλες ήταν στην αρχή στις δύο πρώτες προσπάθειες και στο τέλος στην τελευταία προσπάθεια.
 - ✓ Ο ΜΟ χρόνου κάρτας στη πρώτη προσπάθεια ήταν υψηλός, μετά στην τέταρτη έπεσε κάτω των 5'' ενώ στο τέλος στις τέσσερις τελευταίες προσπάθειες (στο δύσκολο επίπεδο) ανέβηκε λίγο και κυμάνθηκε μεταξύ 6'' με 10''.



Σχήμα 6.3. Γράφημα σύνοψης Μαθητή Η.

- ✓ Ο χρόνος εκτός ορίων είχε μεγάλες αυξομειώσεις μέχρι και την όγδοη προσπάθεια παρόλο που σε ορισμένες προσπάθειες είχε χαμηλό ΜΟ χρόνου κάρτας. Όμως παρατηρήθηκε ότι στις προσπάθειες του δύσκολου επιπέδου που είχε χαμηλό χρόνο εκτός ορίων χρειάστηκε περισσότερο χρόνο για να κατευθύνει τις κάρτες ανεβάζοντας έτσι τον ΜΟ χρόνο κάρτας των προσπαθειών αυτών.
- ✓ Η βαθμολογία του στο δύσκολο επίπεδο ανέβηκε όταν ανέβηκε και ο ΜΟ χρόνου καρτών. Αντίθετα όταν είχε χαμηλό ΜΟ χρόνο καρτών συνήθως η βαθμολογία του ήταν πιο χαμηλή.
- **Συνέντευξη:** Λίγο πριν την λήξη της δεύτερης και τελευταίας συνεδρίας του, στη συνέντευξη που έδωσε, ο μαθητής Η. δήλωσε ότι:
 - ήθελε να έρθει να παίξει το παιχνίδι όταν του το πρότειναν
 - του άρεσε πολύ το παιχνίδι και η όλη διαδικασία
 - προτιμά τον ηλεκτρονικό τρόπο από τον κλασσικό
 - δεν δυσκολεύτηκε ιδιαίτερα
 - θα ήθελε να ξαναπαίξει το παιχνίδι παρόλο που το τερμάτισε
 - θα ήθελε το παιχνίδι να έχει την επιλογή για περισσότερες από έξι κάρτες
 - γενικότερα θα ήθελε να παίξει κι άλλα ηλεκτρονικά Kinect παιχνίδια.

2. Μαθήτρια Ι.

Πρόκειται για ένα κορίτσι 8 ετών το οποίο παρουσιάζει έντονη παρορμητικότητα και δυσκολία συγκέντρωσης για πολύ ώρα. Έχει ανασφάλειες και απογοητεύεται πολύ εύκολα.

Κλασσικός τρόπος

Αρχικά έπαιξε το παιχνίδι με τον κλασσικό τρόπο, μια φορά για κάθε επίπεδο. Ο αριθμός καρτών σε όλα τα επίπεδα ήτανε τέσσερις και δεν έκανε κανένα λάθος σε κανένα επίπεδο.

Οι χρόνοι της ανά επίπεδο ήταν:

- Εύκολο επίπεδο: 23''
- Μεσαίο επίπεδο: 16''
- Δύσκολο επίπεδο: 13''

Ηλεκτρονικός τρόπος

Στη συνέχεια έπαιξε τέσσερις φορές το παιχνίδι με την Kinect κάμερα, και τέσσερις με ποντίκι. Επειδή δυσκολευόταν με την Kinect κάμερα και επειδή είχε αρχίσει να απογοητεύεται ζητούσε να παίξει με ποντίκι. Μέσα από αυτές προέκυψαν τα ακόλουθα:

• Προσπάθειες ανά επίπεδο:

- ✓ Εύκολο επίπεδο: 1^η - 2^η προσπάθεια με Kinect κάμερα
- ✓ Μεσαίο επίπεδο: 3^η - 4^η προσπάθεια με Kinect κάμερα
- ✓ Μεσαίο επίπεδο: 5^η - 6^η προσπάθεια με ποντίκι
- ✓ Δύσκολο επίπεδο: 7^η - 8^η προσπάθεια με ποντίκι

- **Πίνακας μεταβλητών:** Μέσα από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων της μαθήτριας Ι. από τις αναφορές του παιχνιδιού, προέκυψαν οι τιμές των μεταβλητών που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Τα αυτούσια αποτελέσματα των αναφορών βρίσκονται στο παράρτημα 2.

Προ-σπά-θεια	Αρ. Καρ-των	Μπό-νους επιπ.	Λά-θη	Μικρό-τερος χρ. Κάρτας	Μεγαλύ-τερος χρ. κάρτας	ΜΟ χρόνου κάρτας	% χρ. εκτός ορίων	Βαθμο-λογία	Βαθμός χωρίς μπόνους
1	4	0	0	4,2	24,8	15,575	15,409	60	60
2	6	0	0	4,2	21	10,916	14,809	67	67
3	4	10	0	7	15,6	9,975	19,799	74	64
4	5	10	0	6,2	29	12,26	39,477	50	40
5*	6	10	0	5,2	10,4	7,4	2,702	88	78
6*	4	20	0	4,8	7,6	6	5,833	97	77
7*	5	20	0	5,2	11,6	7,64	6,020	96	76
8*	6	20	0	5,8	8,5	7,25	0	100	80

Πίνακας 6.8. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθήτριας Ι.

- **Προσαρμογή με την Kinect κάμερα:** Η μαθήτρια Ι. δυσκολευόταν πολύ να χειριστεί την Kinect. Κινούσε το χέρι της γρήγορα και αυξομειώνε συνέχεια την απόσταση της από την κάμερα με αποτέλεσμα η κάμερα να την χάνει και το χέρι/avatar να τρεμοπαίζει και να κολλάει.

Στο πρώτο επίπεδο επειδή η κάρτα ήταν πιο μικρή σε μέγεθος, είχε περισσότερα περιθώρια να κινηθεί στο διάδρομο και έτσι ο χρόνος εκτός ορίων ήταν σχετικά μικρός.

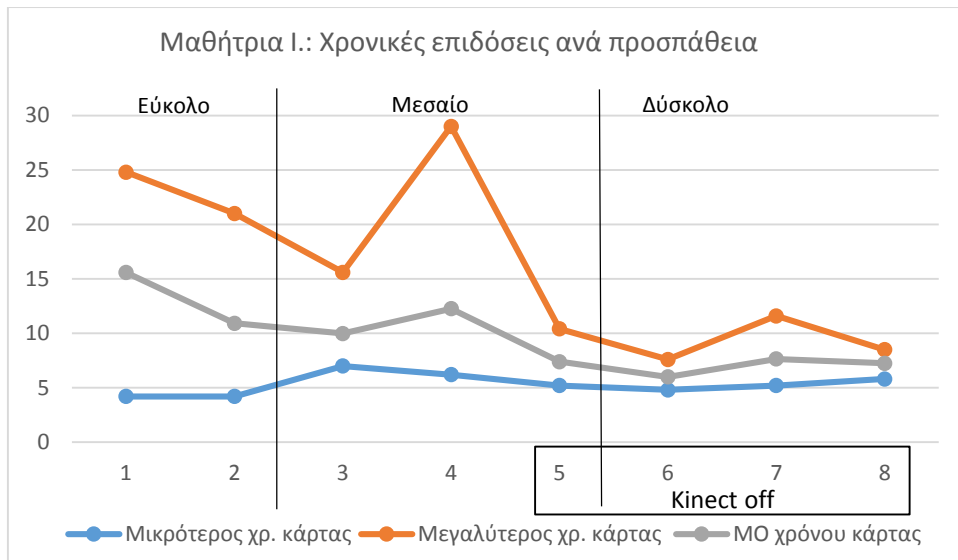
Στο δεύτερο επίπεδο, που η κάρτα ήταν πιο μεγάλη, ενώ αρχικά το πήγε σχετικά καλά μετά άρχισε να κουράζεται, να απογοητεύεται από την επίδοση της και να ζητάει να παίξει το παιχνίδι με το ποντίκι.

Προκειμένου να την κάνουμε να ξαναπροσπαθήσει με την Kinect την αφήσαμε λίγο να παίξει με την κάμερα. Συγκεκριμένα, τη βάλουμε να βλέπει τον εαυτό της και να προσπαθεί να εντοπίσει τη σωστή επιφάνεια που πρέπει να κινείται με τη βοήθεια της θερμικής απεικόνισης που δείχνει η κάμερα. Φάνηκε να της αρέσει η διαδικασία, και έτσι ξανάπαιξε για άλλη μία τελευταία φορά με την Kinect.

Μετά η ειδική παιδαγωγός έκρινε ότι έπρεπε να την αφήσουμε να παίξει με το ποντίκι για να πάρει την επιβεβαίωση της και να μην απογοητευτεί.

- **Λάθη:** Η μαθήτρια δεν έκανε κανένα λάθος σε καμία προσπάθεια.
- **Χρόνοι καρτών:** Η μαθήτρια Ι, έχοντας στην πρώτη της προσπάθεια μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 25'' και μικρότερο 4,2'', έκανε μέσο όρο χρόνου 15''. Στη συνέχεια οι χρόνοι της άρχισαν να μειώνονται ενώ το προσωπικό της χρονικό ρεκόρ έγινε στην τρίτη προσπάθεια (μεσαίο επίπεδο) όπου ο μέσος όρος χρόνου κάρτας ήταν 9'' έχοντας μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 15,6'' και μικρότερο 7''. Στην τέταρτη και τελευταία της προσπάθεια με την Kinect οι χρόνοι της ξανανέβηκαν με μέσο όρο χρόνου κάρτας 12'' έχοντας μικρότερο χρόνο 6.2'' και μεγαλύτερο χρόνο 29''. Όταν έπαιξε με το ποντίκι οι χρόνοι της έπεσαν αλλά όχι αρκετά αν λάβει κανείς υπόψη του την ευκολία που προσφέρει το ποντίκι. Συγκεκριμένα οι μικρότεροι χρόνοι της κυμαίνονταν μεταξύ 4.8'' και 5,8'', οι μεγαλύτεροι μεταξύ 7,6'' και 11,6'' ενώ ο μέσος όρος της ήταν μεταξύ 6'' και 7,5''.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι όσο η μαθήτρια έπαιζε με την Kinect παρουσίαζε μεγάλη απόκλιση του μικρότερου και του μεγαλύτερου χρόνου κάρτας σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω γράφημα, η απόκλιση είναι μεγάλη στις δυο πρώτες προσπάθειες της μαθήτριας, γεγονός αναμενόμενο μιας και η μαθήτρια ακόμα προσαρμόζεται με την κάμερα.

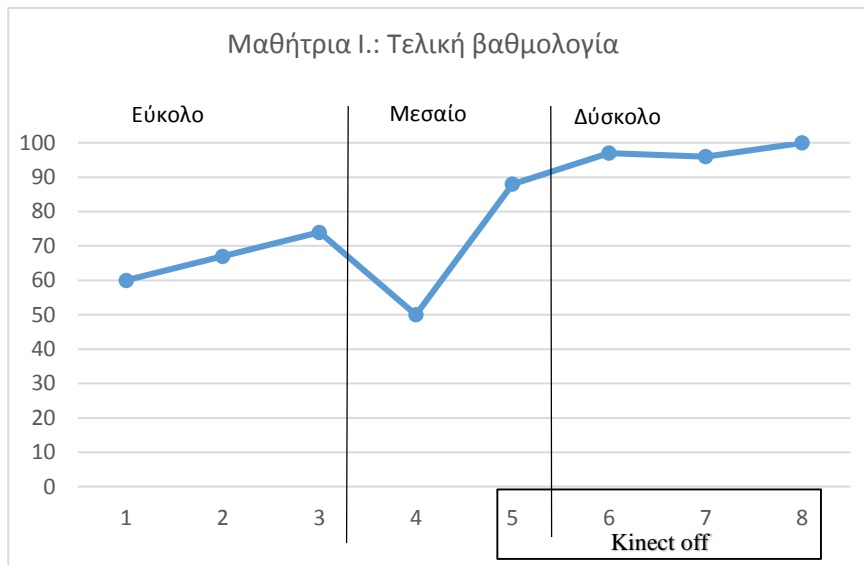


Σχήμα 6.4. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθήτριας Ι.

Στην τρίτη προσπάθεια η απόκλιση μειώνεται λίγο, μετά ξανανεβαίνει ακόμη περισσότερο φτάνοντας στην τέταρτη προσπάθεια να έχει -6 και +17 μονάδες διαφορά αντίστοιχα από τον ΜΟ χρόνου κάρτας. Από την πέμπτη προσπάθεια και μετά που η μαθήτρια έπαιξε το παιχνίδι με το ποντίκι οι αποκλίσεις της μίκρυναν στις 2-3 μονάδες.

- Χρόνος εκτός ορίων:** Η μαθήτρια Ι. ξεκίνησε στην πρώτη προσπάθεια με ποσοστό χρόνου εκτός ορίων 15%. Το ποσοστό ανέβηκε σταδιακά και στην τέταρτη και τελευταία προσπάθεια της με τη Kinect έφτασε στο 39,5% λόγω του ότι οι κάρτες του μεσαίου επιπέδου που έπαιζε ήταν πιο μεγάλες σε μέγεθος από τις αντίστοιχες του εύκολου επιπέδου και έβγαιναν πιο εύκολα εκτός διαδρόμων. Αντίθετα, όταν ξεκίνησε να παίζει με το ποντίκι το ποσοστό αυτό μειώθηκε αρχικά στο 6% ενώ στην τελευταία της προσπάθεια έφτασε το 0%, αφού κατάφερε να μη βγει καθόλου από τους διαδρόμους.
- Βαθμολογία:** Η βαθμολογία της μαθήτριας Ι. στην πρώτη προσπάθεια έφτασε το 60%. Στη συνέχεια παρουσίασε σταδιακή άνοδο και στη τρίτη προσπάθεια, (μεσαίου επιπέδου με τέσσερις κάρτες) άγγιξε το 74%, που ήταν και η ανώτερη βαθμολογία που είχε παίζοντας με Kinect. Ωστόσο, στην τέταρτη και τελευταία

προσπάθεια της με την Kinect κάμερα έπεσε στο 50%. Από την πέμπτη προσπάθεια και μετά, που έπαιζε χωρίς την Kinect, η βαθμολογία της ανέβηκε κατακόρυφα, γεγονός αναμενόμενο αν λάβει κανείς υπόψη την ευκολία που προσφέρει η αλληλεπίδραση με το ποντίκι. Ξεκίνησε από 88% στην πέμπτη προσπάθεια και έφτασε στο 100% στην όγδοη και τελευταία της προσπάθεια.



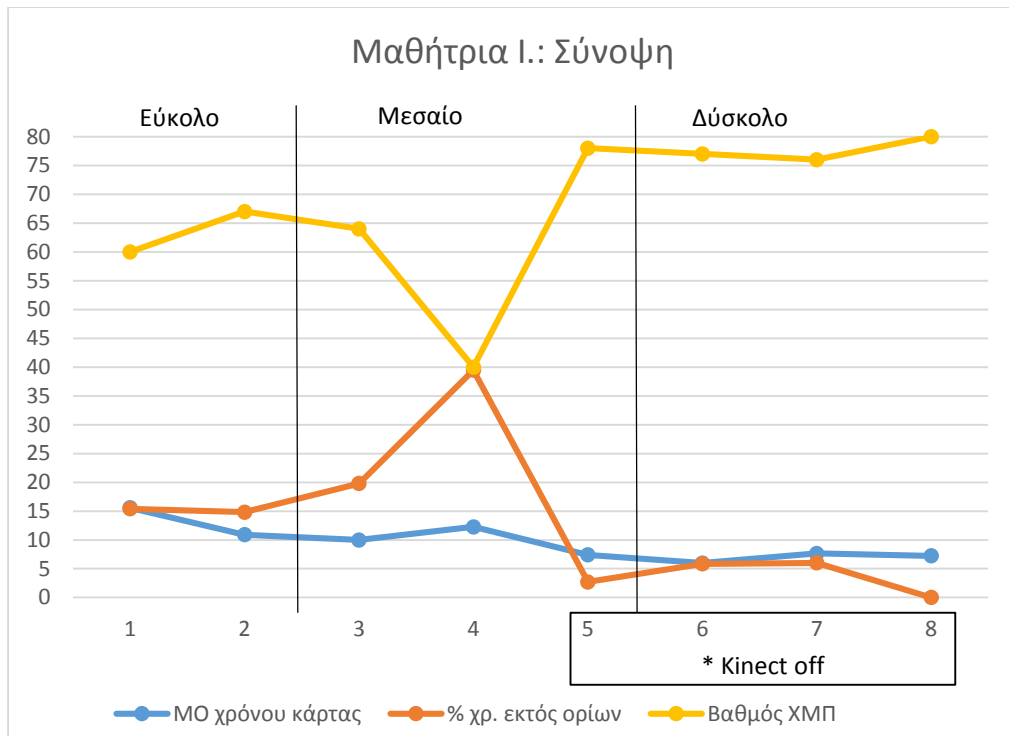
Σχήμα 6.5. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθήτριας Ι.

- Πρόοδος πορείας κίνησης:** Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, η πρόοδος που παρουσιάζει η μαθήτρια Ι. στην πορεία κίνησης δεν είναι μεγάλη. Στην πρώτη προσπάθεια, είναι εμφανές ότι δυσκολεύτηκε, γεγονός αναμενόμενο λόγω του ότι ήταν η πρώτη επαφή με την κάμερα. Έχει πολλές γραμμές ενώ οι κάρτες είναι μόνο τέσσερις και πολλές καμπύλες στην πορεία της. Στην συνέχεια βελτιώνεται αρκετά κάνοντας λιγότερες γραμμές και λιγότερες καμπύλες αλλά μετά πάλι χειροτερεύει. Στο δύσκολο επίπεδο μόνο που έπαιξε αποκλειστικά με ποντίκι κατάφερε να επιτύχει μια πολύ καλή πορεία κίνησης.

1. Πρώτη προσπάθεια	2. Τελευταία προσπάθεια στο εύκολο επίπεδο
	
3. Τελευταία προσπάθεια στο μεσαίο επίπεδο	4. Τελευταία καλύτερη προσπάθεια στο δύσκολο επίπεδο (Kinect off)
	

Πίνακας 6.9. Πορεία κίνησης μαθήτριας I.

- **Σύνοψη μαθήτριας:** Προκειμένου να γίνει μια σύνοψη των επιδόσεων της μαθήτριας στο ηλεκτρονικό παιχνίδι, θα μπορούσαμε να επισημάνουμε ότι η μαθήτρια I.:
 - ✓ Δεν μπορούσε να προσαρμοστεί με την Kinect κάμερα
 - ✓ Δεν έκανε καθόλου λάθη.
 - ✓ Λόγω αδυναμίας προσαρμογής με την κάμερα έκανε υψηλούς χρόνους με μεγάλες αποκλίσεις και υψηλό χρόνο εκτός ορίων.
 - ✓ Όταν έπαιξε με το ποντίκι τα πήγε πολύ καλά και παρόλο που ήταν στο δύσκολο το επίπεδο, έκανε μικρούς χρόνους και μικρές αποκλίσεις
 - ✓ Η βαθμολογία της ανέβηκε κατακόρυφα όταν έπαιξε με ποντίκι και μάλιστα σε σημείο να πιάσει το 100% στο δύσκολο επίπεδο.



Σχήμα 6.6. Γράφημα σύνοψης μαθήτριας Ι.

- **Συνέντευξη:** Στη συνέντευξη που έδωσε στο τέλος της δεύτερης συνεδρίας η μαθήτρια Ι. δήλωσε ότι:
 - ήθελε να έρθει να παίξει το παιχνίδι όταν της το πρότειναν
 - της άρεσε το παιχνίδι αλλά με αλληλεπίδραση ποντικιού
 - προτιμά τον ηλεκτρονικό τρόπο (με ποντίκι) από τον κλασσικό
 - δυσκολεύτηκε με την Kinect κάμερα
 - θα ήθελε να ξαναπαίξει το παιχνίδι
 - γενικότερα θα ήθελε να παίξει κι άλλα Kinect παιχνίδια αλλά όχι με τη συγκεκριμένη Kinect κάμερα γιατί θεώρησε ότι δεν δουλεύει καλά.

3. Μαθήτρια Κ.

Πρόκειται για ένα κορίτσι επτά ετών το οποίο παρουσιάζει δυσκολία συγκέντρωσης και απροσεξία.

Κλασσικός τρόπος

Αρχικά έπαιξε το παιχνίδι με τον κλασσικό τρόπο, μια φορά για κάθε επίπεδο. Ο αριθμός καρτών σε όλα τα επίπεδα ήτανε τέσσερις και δεν έκανε κανένα λάθος σε κανένα επίπεδο.

Οι χρόνοι της ανά επίπεδο ήταν:

- Εύκολο επίπεδο: 18''
- Μεσαίο επίπεδο: 15''
- Δύσκολο επίπεδο: 11''

Ηλεκτρονικός τρόπος

Στη συνέχεια έπαιξε δέκα φορές το παιχνίδι με την Kinect κάμερα, και μέσα από αυτές προέκυψαν τα ακόλουθα:

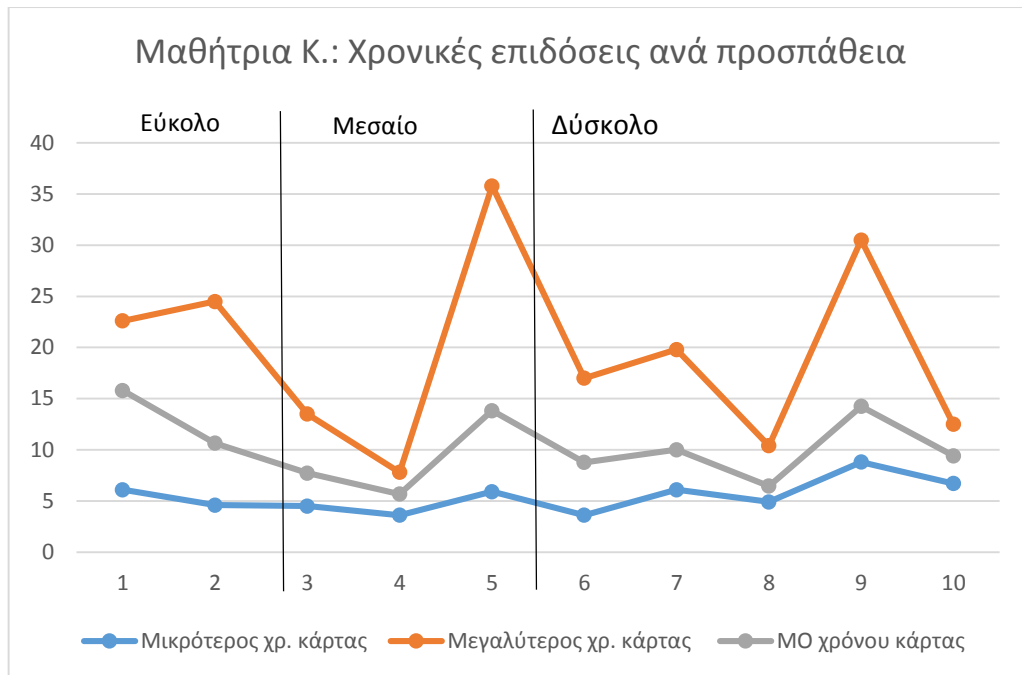
- **Προσπάθειες ανά επίπεδο:**
 - ✓ Εύκολο επίπεδο: 1^η - 2^η προσπάθεια
 - ✓ Μεσαίο επίπεδο: 3^η - 4^η προσπάθεια
 - ✓ Δύσκολο επίπεδο: 5^η – 10^η προσπάθεια

- **Πίνακας μεταβλητών:** Μέσα από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων της μαθήτριας Κ. από τις αναφορές του παιχνιδιού, προέκυψαν οι τιμές των μεταβλητών που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Τα αυτούσια αποτελέσματα των αναφορών βρίσκονται στο παράρτημα 3.

Προσπάθεια	Αρ. Καρτών	Μπόνους επιπ.	Λάθη	Μικρότερος χρ. κάρτας	Μεγαλύτερος χρ. κάρτας	ΜΟ χρόνου κάρτας	% χρ. εκτός ορίων	Βαθμολογία	Βαθμός χωρίς μπόνους
1	4	0	1	6,1	22,6	15,8	30,537	40	40
2	6	0	0	4,6	24,5	10,65	20,970	62	62
3	4	10	0	4,5	13,5	7,725	44,983	62	52
4	6	10	0	3,6	7,8	5,666	37,941	72	62
5	4	20	0	5,9	35,8	13,825	46,112	49	29
6	4	20	0	3,6	17	8,775	25,356	82	62
7	4	20	1	6,1	19,8	10	44,75	63	43
8	5	20	0	4,9	10,4	6,46	29,721	84	64
9	6	20	0	8,8	30,5	14,25	40,233	54	34
10	6	20	0	6,7	12,5	9,416	7,079	94	74

Πίνακας 6.10. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθήτριας Κ.

- Προσαρμογή με την Kinect κάμερα:** Η μαθήτρια Κ. δυσκολεύτηκε λίγο να συντονιστεί με την κάμερα. Προσαρμόστηκε σιγά σιγά, έκανε μεγάλους χρόνους και έβγαине εκτός ορίων καθ' όλη τη διάρκεια των συνεδριών της.
- Λάθη:** Μετά από την πρώτη προσπάθεια που έκανε ένα λάθος πηγαίνοντας μια κάρτα σε λανθασμένο προορισμό, δεν ξαναέκανε λάθος.
- Χρόνος καρτών:** Η μαθήτρια Κ. ξεκίνησε στην πρώτη της προσπάθεια με υψηλούς χρόνους καρτών και συγκεκριμένα, με μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 22'' και μικρότερο 6,1'', έκανε μέσο όρο χρόνου κάρτας 15''. Στη συνέχεια οι χρόνοι της άρχισαν να αυξομειώνονται. Σημείωσε την πρώτη αισθητή βελτίωση στην τέταρτη προσπάθεια της με μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 7,8'' και μικρότερο χρόνο 3,6'' βγάζοντας μέσο όρο κάρτας 5''. Στην επόμενη προσπάθεια της (πέμπτη προσπάθεια) έκανε τους χειρότερους χρόνους της φθάνοντας τον μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 35,8'' και τον μικρότερο χρόνο 5,9'' βγάζοντας μέσο όρο κάρτας 13''. Αφού την αφήσαμε να ξεκουραστεί, στις επόμενες προσπάθειες συνέχισε να αυξομειώνει τους χρόνους της πετυχαίνοντας όμως υψηλά σκορ. Στην τελευταία προσπάθεια της, στην οποία έκανε το υψηλότερο της σκορ είχε μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 12,5'' και τον μικρότερο χρόνο 6,7'' βγάζοντας μέσο όρο κάρτας 9''.



Σχήμα 6.7. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθήτριας Κ.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μαθήτρια Κ. έκανε μεγάλες αποκλίσεις του μικρότερου και του μεγαλύτερου χρόνου κάρτας σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας. Όπως φαίνεται και στο παραπάνω γράφημα, η απόκλιση είναι μεγάλη στις δυο πρώτες προσπάθειες της μαθήτριας, γεγονός αναμενόμενο μιας και η μαθήτρια ακόμα προσαρμόζεται με την κάμερα. Στην συνέχεια η μαθήτρια είχε μεγάλες αυξομειώσεις. Στην πέμπτη και στην ένατη προσπάθεια της ειδικά η απόκλιση από τον ΜΟ χρόνο κάρτας ήταν -8, +12 και -6,+16 αντίστοιχα. Ωστόσο στην τελευταία της προσπάθεια τα πήγε πολύ καλύτερα και έκανε καλούς χρόνους με απόκλιση μόνο 3''.

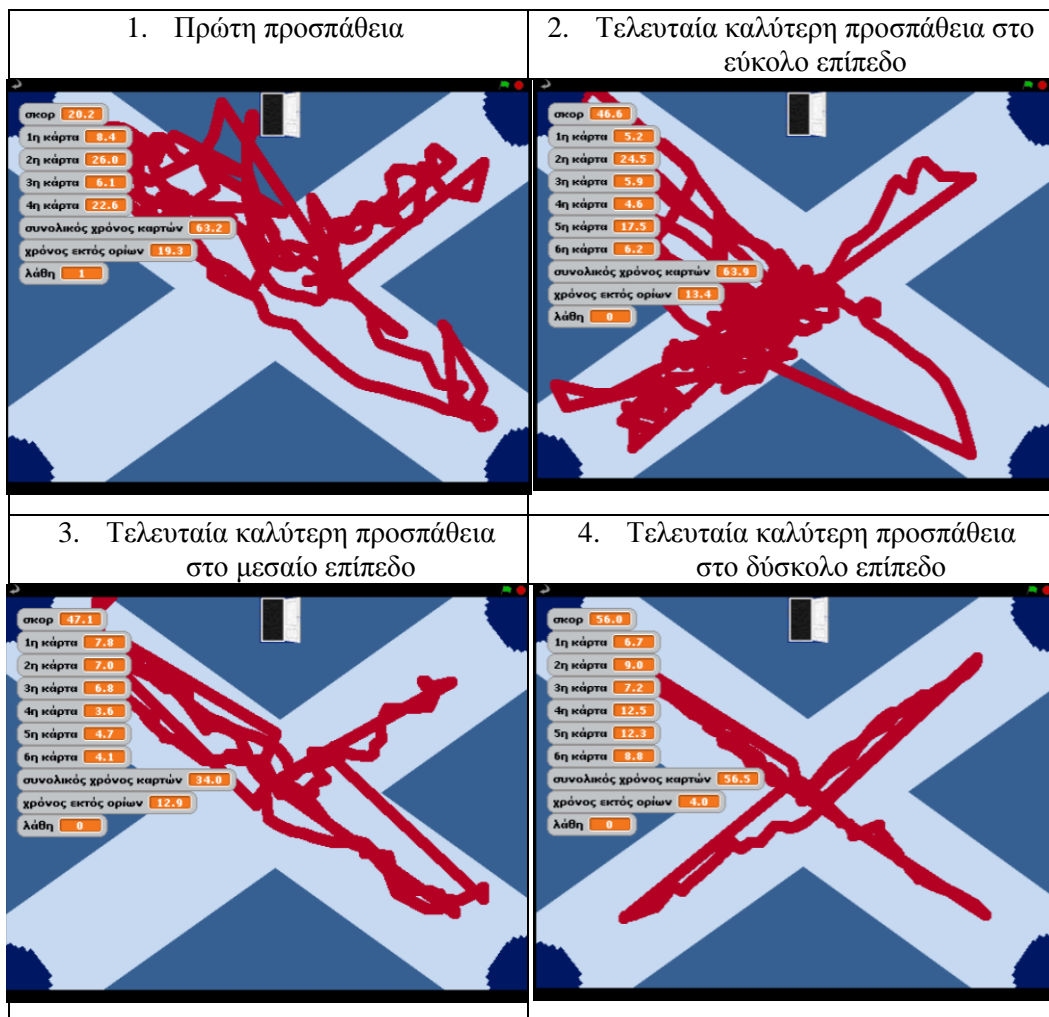
- **Χρόνος εκτός ορίων:** Η μαθήτρια Κ. ξεκίνησε στην πρώτη προσπάθεια με ποσοστό χρόνου εκτός ορίων 30% το οποίο μειώθηκε στο 20% στην επόμενη προσπάθεια. Ύστερα άρχισε να αυξάνεται φτάνοντας το 46% στην πέμπτη προσπάθεια. Στην συνέχεια παρουσίασε μείωση φτάνοντας στο 29% στην όγδοη προσπάθεια, ενώ στην τελευταία έκανε το προσωπικό ρεκόρ της αγγίζοντας το 7%.

- Βαθμολογία:** Η βαθμολογία της μαθήτριας στην πρώτη της προσπάθεια ήταν 40%. Στην συνέχεια ανέβηκε φτάνοντας το 72% στην τέταρτη προσπάθεια, όντας στο μεσαίο επίπεδο. Καθ' όλη τη διάρκεια των επόμενων προσπαθειών της η βαθμολογία της μία ανέβαινε, μία κατέβαινε. Το εντυπωσιακό ήταν ότι κάθε φορά που ανέβαινε ξεπερνούσε την προηγούμενη υψηλότερη βαθμολογία της. Έτσι λοιπόν παρόλο που έπεσε στην πέμπτη προσπάθεια από 72% σε 49% στην επόμενη ξανανέβηκε και άγγιξε το 82%. Στη συνέχεια αφού έπεσε πάλι, ανέβηκε στο 84% ενώ στη τελευταία προσπάθεια έκανε το ρεκόρ της φτάνοντας το 94%.



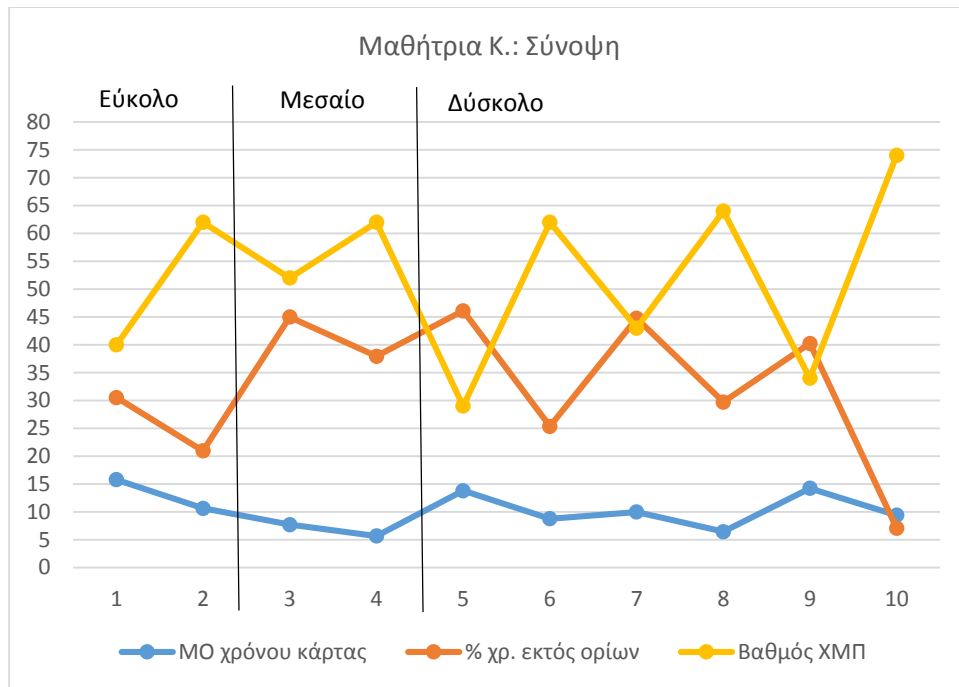
Σχήμα 6.8. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθήτριας Κ.

- Πρόοδος πορείας κίνησης:** Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, η πρόοδος που παρουσιάζει η μαθήτρια Κ. στην πορεία κίνησης είναι μικρή στα πρώτα επίπεδα. Στην πρώτη προσπάθεια, είναι εμφανές ότι δυσκολεύτηκε, γεγονός αναμενόμενο λόγω του ότι ήταν η πρώτη επαφή με την κάμερα. Έχει πολλές γραμμές ενώ οι κάρτες της προσπάθειας είναι μόνο τέσσερις και πολλές καμπύλες στην πορεία της. Στο μεσαίο επίπεδο δεν υπάρχει ιδιαίτερη βελτίωση, αφού η εικόνα της πορείας της είναι σχεδόν παρόμοια. Ωστόσο βελτιώνεται στο δύσκολο επίπεδο κάνοντας λιγότερες γραμμές και λιγότερες καμπύλες καταφέροντας στην τελευταία προσπάθεια να επιτύχει μια πολύ καλή πορεία κίνησης.



Πίνακας 6.11. Πορεία κίνησης μαθήτριας Κ.

- **Σύνοψη μαθήτριας:** Προκειμένου να γίνει μια σύνοψη των επιδόσεων και της εικόνας της μαθήτριας στο ηλεκτρονικό παιχνίδι, θα μπορούσαμε να επισημάνουμε ότι η μαθήτρια Κ:
 - ✓ Προσαρμόστηκε σταδιακά με την Kinect κάμερα
 - ✓ Δεν έκανε λάθη, εκτός από την πρώτη προσπάθεια που έκανε ένα.
 - ✓ Οι χρονικές αποκλίσεις που έκανε στις κάρτες σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας ήταν συνήθως μεγάλες. Ωστόσο στην τελευταία προσπάθεια οι χρόνοι της μειώθηκαν και η απόκλιση έπεσε στα 3''
 - ✓ Ο ΜΟ χρόνου κάρτας παρουσίασε εναλλάξ αυξομειώσεις, δηλαδή την μία αυξανόταν την άλλη μειωνόταν αλλά πάντα η διακύμανση του ήταν μεταξύ 6'' και 15''.



Σχήμα 6.9. Γράφημα σύνοψης μαθήτριας Κ

- ✓ Το ποσοστό χρόνου εκτός ορίων ήταν μέχρι και την ένατη προσπάθεια υψηλό αφού κυμαινόταν από 20% έως 46%. Μόνο στην δέκατη και τελευταία προσπάθεια κατάφερε να το μειώσει στο 7% και να κάνει το ρεκόρ της με ΜΟ χρόνου κάρτας 9'.
- ✓ Η βαθμολογία της είχε επίσης εναλλάξ αυξομειώσεις ωστόσο όμως το εντυπωσιακό ήταν ότι κάθε φορά που ανέβαινε ξεπερνούσε την προηγούμενη υψηλότερη βαθμολογία της. Στην τελευταία της προσπάθεια έπιασε 94% που ήταν και η υψηλότερη της βαθμολογία
- **Συνέντευξη:** Λίγο πριν την λήξη της δεύτερης συνεδρίας της , στη συνέντευξη που έδωσε, δήλωσε ότι:
 - ήθελε να έρθει να παίξει το παιχνίδι όταν της το πρότειναν
 - της άρεσε το παιχνίδι και η όλη διαδικασία
 - δεν υπήρχε κάτι που να μην της άρεσε
 - προτιμά τον ηλεκτρονικό τρόπο από τον κλασικό
 - δεν δυσκολεύτηκε ιδιαίτερα
 - θα ήθελε να ξαναπαίξει το παιχνίδι παρόλο που το τερμάτισε

- γενικότερα θα ήθελε να παίζει κι άλλα ηλεκτρονικά Kinect παιχνίδια.

4. Μαθητής Α

Πρόκειται για ένα αγόρι εννέα ετών το οποίο παρουσιάζει δυσκολία συγκέντρωσης για πολύ ώρα. Έχει πολλές ανασφάλειες, είναι αντιδραστικός και απογοητεύεται εύκολα.

Κλασσικός τρόπος

Αρχικά έπαιξε το παιχνίδι με τον κλασσικό τρόπο, μια φορά για κάθε επίπεδο. Ο αριθμός καρτών σε όλα τα επίπεδα ήτανε τέσσερις και δεν έκανε κανένα λάθος σε κανένα επίπεδο. Οι χρόνοι του ανά επίπεδο ήταν:

- Εύκολο επίπεδο: 14''
- Μεσαίο επίπεδο: 12''
- Δύσκολο επίπεδο: 11''

Ηλεκτρονικός τρόπος

Στη συνέχεια ο μαθητής Α. έπαιξε δεκατρείς φορές το παιχνίδι με την Kinect κάμερα, και μέσα από αυτές προέκυψαν τα ακόλουθα:

- **Προσπάθειες ανά επίπεδο:**
 - ✓ Εύκολο επίπεδο: 1^η - 3^η προσπάθεια
 - ✓ Μεσαίο επίπεδο: 4^η - 6^η προσπάθεια
 - ✓ Δύσκολο επίπεδο: 7^η – 13^η προσπάθεια
- ✓ **Πίνακας μεταβλητών:** Μέσα από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων του μαθητή Α. από τις αναφορές του παιχνιδιού, προέκυψαν οι τιμές των

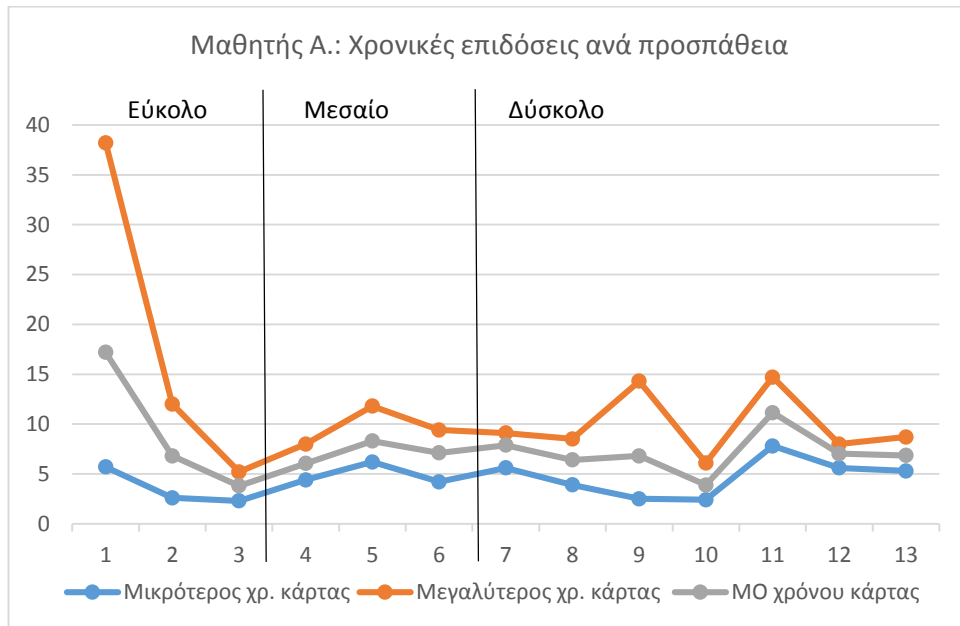
μεταβλητών που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Τα αυτούσια αποτελέσματα των αναφορών βρίσκονται στο παράρτημα 4.

Προσπάθεια	Αρ. Καρτών	Μπόνους επιπ.	Λάθη	Μικρότερος χρ. κάρτας	Μεγαλύτερος χρ. κάρτας	ΜΟ χρόνου κάρτας	% χρ. εκτός ορίων	Βαθμολογία	Βαθμός χωρίς μπόνους
1	4	0	0	5,7	38,2	17,2	7,122	70	70
2	5	0	0	2,6	12	6,8	0	80	80
3	6	0	0	2,3	5,2	3,8	5,701	78	78
4	4	10	0	4,4	8	6,05	13,223	83	73
5	5	10	0	6,2	11,8	8,3	10,843	82	72
6	6	10	0	4,2	9,4	7,116	6,323	86	76
7	4	20	0	5,6	9,1	7,875	2,857	98	78
8	5	20	0	3,9	8,5	6,4	10,937	94	74
9	5	20	0	2,5	14,3	6,8	7,941	95	75
10	6	20	0	2,4	6,1	3,883	18,025	94	74
11	6	20	0	7,8	14,7	11,133	7,934	92	72
12	6	20	0	5,6	8	7,033	9,2417	94	74
13	6	20	0	5,3	8,7	6,85	14,598	92	72

Πίνακας 6.12. Αποτελέσματα μεταβλητών μαθητή Α.

- **Προσαρμογή με την Kinect κάμερα:** Στην πρώτη προσπάθεια δυσκολεύτηκε να συντονιστεί με την κάμερα. Ωστόσο, στη δεύτερη η δυσκολία είχε ξεπεραστεί. Επομένως η προσαρμογή του με την κάμερα ήταν γρήγορη.
- **Λάθη:** Ο μαθητής Α. δεν έκανε κανένα λάθος. Σε όλες τις προσπάθειες καθοδηγούσε τις κάρτες προς τον σωστό προορισμό.
- **Χρόνος καρτών:** Ο μαθητής Α. ξεκίνησε στην πρώτη προσπάθεια με υψηλούς χρόνους καρτών και συγκεκριμένα, με μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 38,2'' και μικρότερο 5,7'', έκανε μέσο όρο χρόνου 17''. Στη συνέχεια οι χρόνοι του άρχισαν να μειώνονται ενώ στην τρίτη προσπάθεια (εύκολο επίπεδο), ο μέσος όρος χρόνου κάρτας άγγιξε τα 3'' έχοντας μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 5,2'' και μικρότερο 2,3''. Ωστόσο από την τέταρτη προσπάθεια οι χρόνοι του παρουσίασαν μικρή άνοδο λόγω του ότι ο μαθητής κινούσε πιο

αργά τις κάρτες για να μη βγαίνει εκτός ορίων διαδρόμων και χάνει πόντους από το σκορ. Στην εντέκατη προσπάθεια πέτυχε το προσωπικό του χρονικό ρεκόρ με μεγαλύτερο χρόνο κάρτας 6,1'', μικρότερο 2,4'' και μέσο όρο 3,5''. Στις δυο τελευταίες του προσπάθειες οι χρόνοι των καρτών κυμαίνονταν από 5'' έως 8,5'' βγάζοντας μέσο όρο κάρτας γύρω στο 7%.



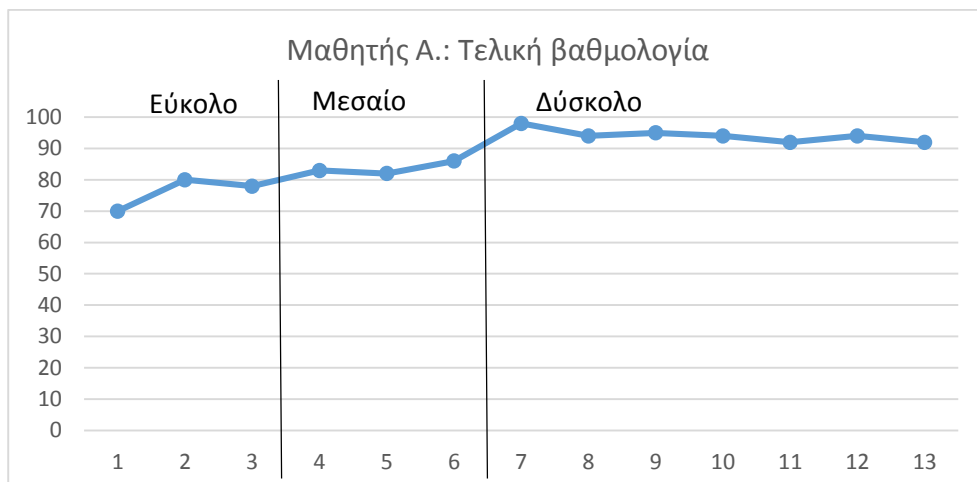
Σχήμα 6.10. Γράφημα χρονικών επιδόσεων μαθητή Α.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρουσιάζεται μια μικρή απόκλιση του μικρότερου και του μεγαλύτερου χρόνου κάρτας σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας. Όπως φαίνεται και στο παραπάνω γράφημα, η απόκλιση είναι μεγάλη στις δυο πρώτες προσπάθειες του μαθητή, γεγονός αναμενόμενο μιας και ο μαθητής ακόμα προσαρμόζεται με την κάμερα. Από την τρίτη προσπάθεια η απόκλιση αρχίζει να μικραίνει και παρέμεινε σε χαμηλά επίπεδα (2-4 μονάδες) με εξαίρεση την ένατη προσπάθεια όπου έκανε -4 και +8 μονάδες απόκλιση σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας.

- **Χρόνος εκτός ορίων:** Ο μαθητής Α. ξεκίνησε στην πρώτη προσπάθεια με ποσοστό χρόνου εκτός ορίων 7% ενώ στη δεύτερη κατάφερε να πέσει στο 0%. Μόλις ξεκίνησε το μεσαίο επίπεδο όπου οι κάρτες δυσκολεύουν (τέταρτη

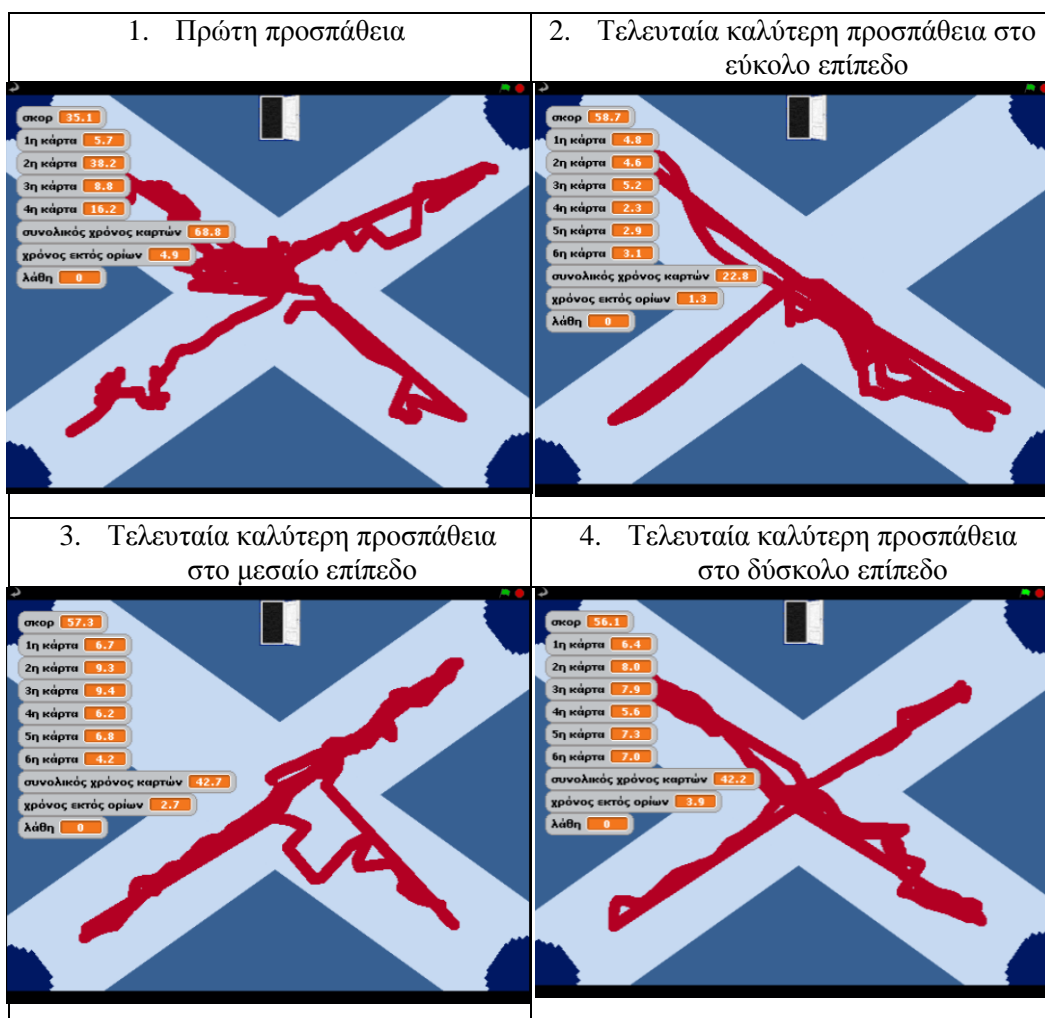
προσπάθεια) το ποσοστό ανέβηκε στο 13% . Στη συνέχεια παρουσίασε μείωση, κάνοντας προσωπικό ρεκόρ 2% στην έβδομη προσπάθεια η οποία ήταν στο δύσκολο επίπεδο με τέσσερις κάρτες. Ύστερα το ποσοστό του παίκτη παρουσίαζε αυξομειώσεις με μικρότερο ποσοστό 7-9% και μεγαλύτερο 18% στη δέκατη προσπάθεια, ενώ στην τελευταία πήγε στο 14%.

- Βαθμολογία:** Η βαθμολογία του μαθητή ήταν γενικά υψηλή από την πρώτη του προσπάθεια που έφτασε το 70%. Σταδιακά βελτιώθηκε και στην έβδομη προσπάθεια που ήταν στο δύσκολο επίπεδο με τέσσερις κάρτες έφτασε το 98% όπου ήταν και η υψηλότερη βαθμολογία του στο παιχνίδι. Μένοντας στο ίδιο επίπεδο αλλά με πέντε κάρτες έπεσε στο 95% στην ένατη προσπάθεια του. Από την δέκατη προσπάθεια του μέχρι την τελευταία έπαιζε μόνο δύσκολο επίπεδο με έξι κάρτες και προσπαθούσε να πιάσει το 100% χωρίς όμως να το καταφέρει, έχοντας προτελευταία βαθμολογία 94% και τελευταία 92%.



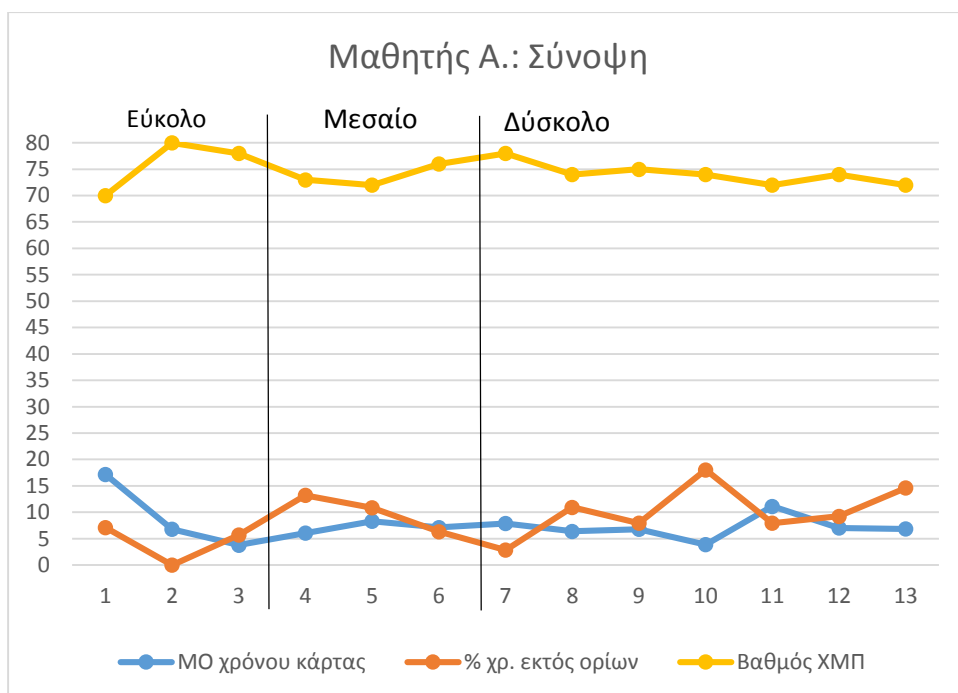
Σχήμα 6.11. Γράφημα τελικής βαθμολογίας μαθητή Α.

- Πρόοδος πορείας κίνησης:** Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, η πορεία κίνησης που παρουσιάζει ο μαθητής Α. ήταν αρκετά καλή εξαρχής. Στην πρώτη προσπάθεια είχε κάποιες γραμμές παραπάνω στο κέντρο της οθόνης και σχετικά λίγες καμπύλες στην πορεία του. Μετά βελτιώνεται τελειώνοντας το εύκολο επίπεδο ενώ στο μεσαίο εμφανίζει πάλι λίγες καμπύλες. Στο δύσκολο επίπεδο όμως κατάφερε να επιτύχει μια αρκετά καλή, πορεία κίνησης.



Πίνακας 6.13. Πορεία κίνησης μαθητή Α.

- **Σύνοψη μαθητή:** Προκειμένου να γίνει μια σύνοψη των επιδόσεων και της εικόνας του μαθητή στο ηλεκτρονικό παιχνίδι, θα μπορούσαμε να επισημάνουμε ότι ο μαθητής Α.:
 - ✓ Προσαρμόστηκε αρκετά γρήγορα με την Kinect κάμερα
 - ✓ Δεν έκανε καθόλου λάθη.
 - ✓ Οι χρονικές αποκλίσεις που έκανε στις κάρτες σε σχέση με τον ΜΟ χρόνου κάρτας ήταν συνήθως σχετικά μικρές. Οι μεγάλες ήταν στην αρχή στις δύο πρώτες προσπάθειες και στην ενάτη προσπάθεια.
 - ✓ Ο ΜΟ χρόνου κάρτας στη πρώτη προσπάθεια ήταν υψηλός, μετά όμως έπεσε και κυμαινόταν από 3'' έως 8'' με εξαίρεση την εντέκατη προσπάθεια που ανέβηκε στα 11''



Σχήμα 6.12. Γράφημα σύνοψης μαθητή Α.

- ✓ Το ποσοστό χρόνου εκτός ορίων είχε αυξομειώσεις αλλά δεν ξεπερνούσε το 14.5% εκτός από την ενδέκατη προσπάθεια που έφτασε το 18% . Στη δεύτερη έπεσε στο 0% κα στην έβδομη στο 2% .
 - ✓ Η βαθμολογία του σε όλες τις προσπάθειες ήταν γενικότερα υψηλή.
- **Συνέντευξη:** Λίγο πριν την λήξη της τελευταίας συνεδρίας του, στη συνέντευξη που έδωσε, δήλωσε ότι:
 - Δεν ήθελε να έρθει να παίξει το παιχνίδι όταν του το πρότειναν γιατί του άρεσει να παίξει με άλλους και όχι μόνος του.
 - του άρεσε το παιχνίδι και η όλη διαδικασία
 - Θα προτιμούσε αντί για ψαράκια το παιχνίδι να έχει μπάλες και ομάδες
 - Του άρεσαν και οι δύο τρόποι: ο ηλεκτρονικός τρόπος γιατί είναι πιο ωραίος και ο κλασικός γιατί δεν χάνει πόντους βγαίνοντας εκτός ορίων.
 - δεν δυσκολεύτηκε ιδιαίτερα
 - Θα ήθελε να ξαναπαίξει το παιχνίδι
 - γενικότερα θα ήθελε να παίξει κι άλλα ηλεκτρονικά Kinect παιχνίδια.

6.4.5. Δηλώσεις θεραπευτών

Μετά τη λήξη των συνεδριών ακολούθησε η συνέντευξη των θεραπευτών. Για να είναι πιο αποτελεσματική η συνέντευξη και να προκύψουν πιο αντικειμενικά συμπεράσματα, κρίθηκε απαραίτητο να επιτραπεί στους θεραπευτές να μιλήσουν για την πιλοτική δράση χωρίς αρχικά να καθοδηγούνται από κάποιο ερωτηματολόγιο και στη συνέχεια, αφού πουν από μόνοι τους ότι έχουν να πουν, να χρησιμοποιηθεί συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο και να γίνει πιο κατευθυνόμενη η συνέντευξη. Για το λόγο αυτό λοιπόν η συνέντευξη των θεραπευτών χωρίστηκε σε δυο φάσεις. Στη πρώτη φάση δόθηκαν στους θεραπευτές οι συγκεντρωτικοί πίνακες με τα αποτελέσματα των παιδιών (με τις μεταβλητές που παρουσιάστηκαν παραπάνω) και τους ζητήθηκε να τους παρατηρήσουν και να κάνουν σχόλια έτσι ώστε να αναδειχτούν και να εκφραστούν ελεύθερα οι απόψεις και τα συμπεράσματα τους από την όλη πιλοτική δράση. Στην δεύτερη φάση τους ζητήθηκε να απαντήσουν σε συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο το οποίο βρίσκεται στο παράρτημα 6 της εργασίας ως υπόμνημα με τίτλο ερωτηματολόγιο θεραπευτών.

1^η φάση: Σχόλια αποτελεσμάτων

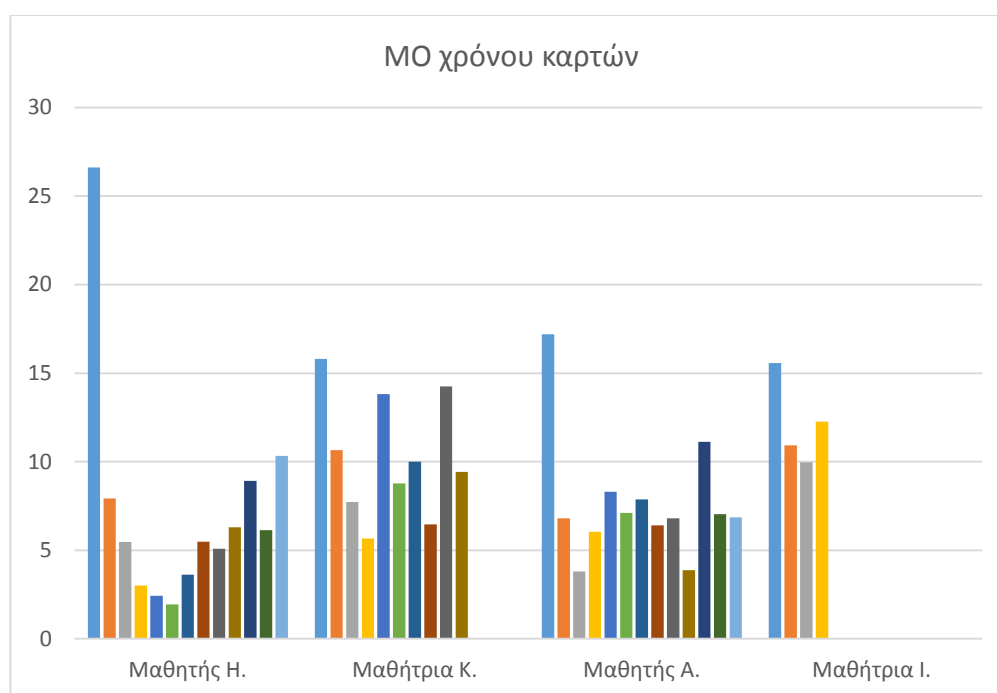
Βλέποντας οι θεραπευτές ότι όλα τα παιδιά δεν έκαναν λάθη, (το πολύ να έκαναν ένα) προκειμένου να εξάγουν τα συμπεράσματα τους εστίασαν κυρίως σε τρεις μεταβλητές:

- ✓ Μέσος όρος χρόνου καρτών
- ✓ Ποσοστό χρόνου εκτός ορίων
- ✓ Βαθμολογία.

Για το λόγο αυτό παρουσιάζονται στη συνέχεια τρία συγκεντρωτικά γραφήματα, ένα για κάθε μεταβλητή. Το κάθε γράφημα περιέχει τις επιδόσεις και των τεσσάρων παιδιών στην αντίστοιχη μεταβλητή που προέκυψαν από όλες τις προσπάθειες τους στην πιλοτική δράση του παιχνιδιού. Επίσης μαζί με κάθε γράφημα παρουσιάζονται

τα σχόλια των θεραπευτών για τις επιδόσεις των παιδιών στην αντίστοιχη μεταβλητή του γραφήματος.

- Μέσος όρος χρόνου καρτών: Από το παρακάτω γράφημα φαίνεται ότι σε όλα τα παιδιά ο ΜΟ χρόνου καρτών στην πρώτη προσπάθεια ήταν υψηλός. Το γεγονός αυτό οφείλεται, σύμφωνα με τους θεραπευτές, στο ότι δεν είχαν προσαρμοστεί ακόμα τα παιδιά με την Kinect κάμερα.

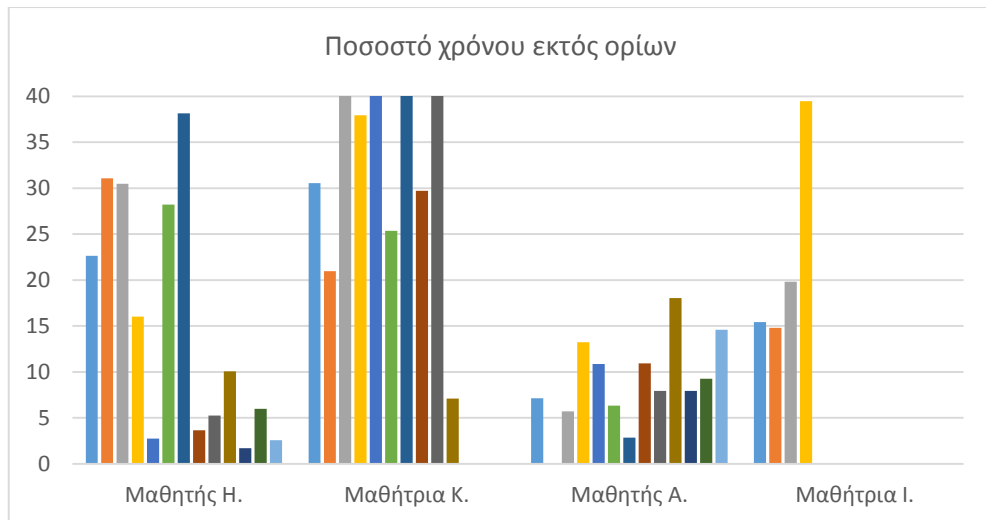


Σχήμα 6.13. Γράφημα ΜΟ χρόνου καρτών

Στην συνέχεια ο χρόνος αυτός μειώνεται και στα τρία από τα τέσσερα παιδιά πέφτει κάτω από τα 6'' στην τρίτη ή στην τέταρτη προσπάθεια. Αυτό δείχνει την γρήγορη προσαρμογή των τριών παιδιών με τη Kinect κάμερα ενώ η μαθήτρια Ι. δυσκολευόταν να προσαρμοστεί. Ωστόσο στις τρεις τελευταίες προσπάθειες υπάρχουν πολλά σκαμπανεβάσματα στους χρόνους, οι οποίοι σε όλα τα παιδιά κυμαίνονται από 6'' μέχρι 15''. Η μικρή άνοδος αυτή οφείλεται σύμφωνα με τους θεραπευτές, αφενός στο ότι το μέγεθος των καρτών είχε μεγαλώσει και άρα η κίνηση τους μέσα στους διάδρομους ήταν πιο δύσκολη και αφετέρου στο ότι ο αριθμός των ψαριών στις κάρτες ήταν μεγαλύτερος και άρα τα παιδιά χρειάζονταν περισσότερο χρόνο για να τις παρατηρήσουν και

να εντοπίσουν το σωστό προορισμό. Επίσης έπαιξε μεγάλο ρόλο το ότι τα παιδιά προκειμένου να επιτύχουν μεγαλύτερο σκορ, πήγαιναν πιο αργά τις κάρτες για να μη βγαίνουν εκτός ορίων και χάνουν πόντους.

- Ποσοστό χρόνου εκτός ορίων: Σε αυτή τη μεταβλητή το κοινό όλων των παιδιών είναι ότι κανένα δεν είχε ιδιαίτερο πρόβλημα οπτικοκινητικού συντονισμού. Από κει και πέρα όμως υπάρχουν διαφορές λόγω της παρορμητικότητας που παρουσίαζε το κάθε παιδί η οποία επηρέαζε την κίνηση του. Συγκεκριμένα:
 - Ο μαθητής Η. ξεκίνησε με υψηλό ποσοστό και αυξομειώσεις αλλά από την όγδοη προσπάθεια και μετά το ποσοστό έπεσε κάτω από 10% φτάνοντας και επίπεδα 1-2%. Αυτό δείχνει σύμφωνα με τους θεραπευτές ότι κατάφερε να περιορίσει σταδιακά την παρορμητικότητα του.
 - Η μαθήτρια Κ. δεν κατάφερε να την περιορίζει πάντα, βιαζότανε και γενικότερα έκανε τα υψηλότερα ποσοστά χρόνου εκτός ορίων. Έκανε συνεχώς σκαμπανεβάσματα και μόνο την τελευταία φορά κατάφερε να ρίξει το ποσοστό της στο 7%.
 - Ο μαθητής Α είχε εξαρχής χαμηλό ποσοστό ωστόσο όμως παρουσίαζε μικρές διακυμάνσεις. Ενώ κατάφερε να πιάσει το 0% στη δεύτερη προσπάθεια και στην έβδομη το 2.8% στις υπόλοιπες ήταν πάνω από 5%. Επομένως, σύμφωνα με τους θεραπευτές, κατάφερε να περιορίσει την παρορμητικότητα του αλλά όχι επαρκώς ώστε να ρίξει περαιτέρω το ποσοστό του.
 - Η μαθήτρια Ι. είχε την πιο έντονη παρορμητικότητα από όλα τα παιδιά. Έκανε απότομες και γρήγορες κινήσεις με αποτέλεσμα να μην μπορέσει να τερματίσει το παιχνίδι με Kinect αλληλεπίδραση.

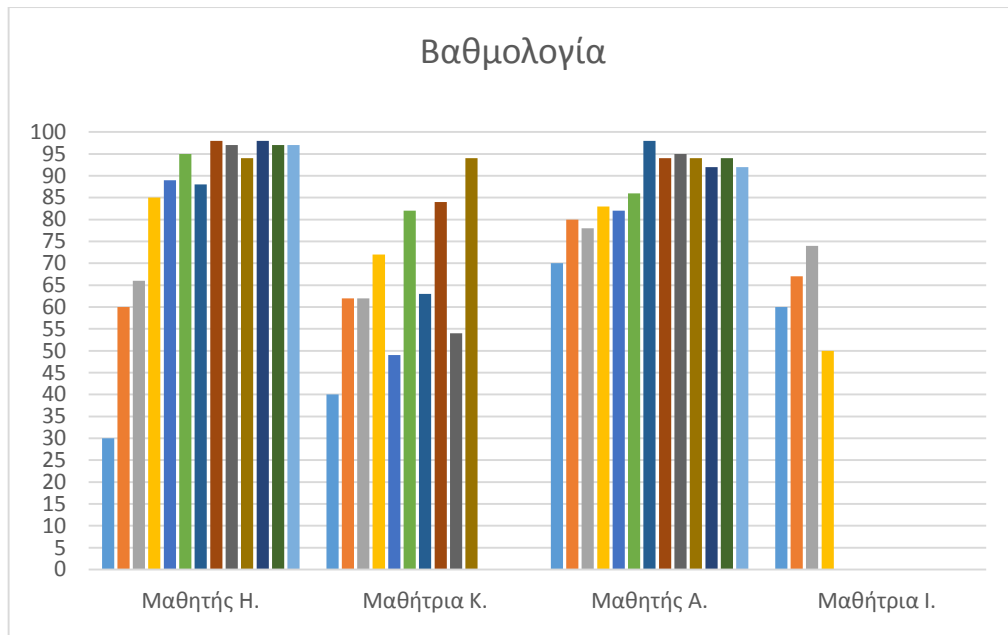


Σχήμα 6.14. Γράφημα Ποσοστού χρόνου εκτός ορίων

- Βαθμολογία: Όπως φαίνεται και στο παρακάτω γράφημα τα δυο αγόρια είχαν τις καλύτερες βαθμολογίες. Σύμφωνα με τους θεραπευτές ήταν πιο συγκεντρωμένα και κατάφεραν να ελέγξουν και να περιορίσουν την παρορμητικότητα τους προκειμένου να πετύχουν υψηλές βαθμολογίες.

Η μαθήτρια Κ παρουσίαζε σκαμπανεβάσματα ωστόσο όμως κάθε φορά που ανέβαινε ξεπερνούσε την προηγούμενη υψηλότερη βαθμολογία της. Δεν ήταν απόλυτα συγκεντρωμένη και δεν κατάφερε πάντα να περιορίσει την παρορμητικότητα της. Παρόλο αυτά, στην τελευταία προσπάθεια της έδωσε το καλύτερο της εαυτό και κατέκτησε την υψηλότερη της βαθμολογία.

Τέλος η μαθήτρια Ι. είχε πολύ έντονη παρορμητικότητα που την εμπόδιζε να προσαρμοστεί με την Kinect κάμερα. Επειδή ακριβώς δεν κατάφερε να περιορίσει την παρορμητικότητα της αυτή άφησε την αλληλεπίδραση Kinect μετά την τέταρτη προσπάθεια της και συνέχισε το παιχνίδι με αλληλεπίδραση ποντικιού.



Σχήμα 6.15. Γράφημα Βαθμολογία

2^η φάση: Απαντήσεις ερωτηματολογίου

Μόλις οι θεραπευτές ολοκλήρωσαν τα σχόλια τους πάνω στις μεταβλητές, απάντησαν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου (Παράρτημα 6). Από τις απαντήσεις τους λοιπόν προέκυψαν τα παρακάτω:

- Και οι δυο θεραπευτές πιστεύουν ότι το παιχνίδι μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της συγκέντρωσης, της παρατηρητικότητας και του οπτικοκινητικού συντονισμού.
- Και οι δυο θεραπευτές υποστηρίζουν ότι τα αποτελέσματα του παιχνιδιού τους βοήθησαν στην αξιολόγηση της επίδοσης των παιδιών. Επίσης πιστεύουν ότι θα μπορούσε το ηλεκτρονικό παιχνίδι να αξιοποιηθεί στην αξιολόγηση επίδοσης των παιδιών σε συνδυασμό πάντα με τα δικά τους εργαλεία.
- Και οι δυο θεραπευτές δεν βρήκαν κάτι που να μην τους άρεσε στο παιχνίδι. Ωστόσο ο ένας δήλωσε ότι επειδή χρησιμοποιεί Kinect, ίσως να ήταν πιο

εύκολο για τα παιδιά αν οι διάδρομοι ήταν πιο πλατιοί έτσι ώστε να υπάρχουν μεγαλύτερα περιθώρια κίνησης. Όσον αφορά την αλληλεπίδραση με ποντίκι, θεωρεί ότι το πλάτος των διαδρόμων και τα περιθώρια κίνησης είναι ιδανικά.

- Και οι δύο θεραπευτές δήλωσαν ότι θα ήθελαν μελλοντικά να ξαναχρησιμοποιήσουν το συγκεκριμένο παιχνίδι σε άλλα παιδιά.
- Και οι δύο θεραπευτές δήλωσαν ότι θα ήθελαν να δοκιμάσουν και άλλα παιχνίδια Kinect με την προϋπόθεση βέβαια να είναι κατάλληλα σχεδιασμένα για τις δυσκολίες που το χρειάζονται.
- Και οι δυο θεραπευτές θεωρούν ότι τα παιχνίδια Kinect θα μπορούσαν να ενταχθούν στην θεραπευτική διαδικασία όχι μόνο για την ΔΕΠΥ αλλά και για άλλες δυσκολίες και ιδίως κινητικές. Επίσης δήλωσαν ότι επειδή στις συνεδρίες συνήθως δεν υπάρχει χρόνος για το παιχνίδι, θα μπορούσαν να κανονίζονται ομαδικές συνεδρίες παιδιών κατά τις οποίες τα παιδιά να παίζουν μόνο ηλεκτρονικά παιχνίδια.
- Όσον αφορά τη διάθεση των παιδιών στο μάθημα μετά το παιχνίδι, ο ένας θεραπευτής δήλωσε ότι η διάθεση τους ήταν κανονική, όπως είναι πάντα ωστόσο όμως συζητούσαν για το παιχνίδι μες στο μάθημα και έλεγαν τις εντυπώσεις τους. Ο δεύτερος θεραπευτής δήλωσε ότι δεν έτυχε να κάνει μάθημα σε παιδί μετά το παιχνίδι γιατί το μάθημα κανονιζόταν πριν τη συνεδρία του παιχνιδιού και επομένως δεν μπορούσε να ξέρει.
- Όσον αφορά τη μαθήτριά που παράτησε την Kinect αλληλεπίδραση, και οι δυο θεραπευτές σχολίασαν ότι κάθε παιδί έχει την κλίση του και ότι δεν γίνεται όλα τα παιδιά να μπορούν να προσαρμοστούν με την ίδια ταχύτητα στην κίνηση μέσω Kinect κάμερας. Ωστόσο θεωρούν ότι αυτό το ποσοστό είναι πολύ μικρό γιατί τα περισσότερα παιδιά έχουν μεγάλη εξοικείωση με την τεχνολογία. Η

θεραπεύτρια που την παρακολουθούσε δήλωσε επιπλέον ότι μεγάλο ρόλο σε αυτή τη δυσκολία προσαρμογής έπαιξε και η έντονη παρορμητικότητα της.

6.5. Συμπεράσματα αξιολόγησης

Όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο κεφάλαιο, σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να σχεδιάσει, να υλοποιήσει και να αξιολογήσει ένα εκπαιδευτικό Kinect παιχνίδι για παιδιά με ΔΕΠΥ το οποίο αφενός να παρακινεί τα παιδιά να παίζουνε και αφετέρου να τα βοηθάει στην εξάσκηση ή/και βελτίωση της συγκέντρωσης, της παρατηρητικότητας και του οπτικοκινητικού συντονισμού. Έχοντας ολοκληρώσει όλη αυτή τη διαδικασία έχουν προκύψει διάφορα συμπεράσματα.

Σχετικά με την παρακίνηση των παιδιών, το γεγονός ότι δεν υπήρξε καμία εγκατάλειψη του παιχνιδιού από τα παιδιά και ότι κάνανε τόσες πολλές προσπάθειες δείχνει ότι το παιχνίδι τα παρακίνησε και μάλιστα όλα δήλωσαν στις συνεντεύξεις τους ότι τους άρεσε και ότι θα ήθελαν να το ξαναπαίξουν. Ακόμα και η μαθήτρια Ι. που εγκατέλειψε την αλληλεπίδραση με την Kinect κάμερα είπε ότι της άρεσε το παιχνίδι και ότι θα ήθελε να το ξαναπαίξει αλλά με άλλη Kinect κάμερα γιατί θεώρησε ότι η συγκεκριμένη δεν δούλεψε καλά.

Όσον αφορά την συγκέντρωση και την παρατηρητικότητα των παιδιών τα αποτελέσματα φαίνονται επίσης ενθαρρυντικά. Το γεγονός ότι τα παιδιά δεν έκαναν λάθη δείχνει ότι η παρατηρητικότητα τους βρισκόταν εξ αρχής σε καλά επίπεδα. Ωστόσο το ότι έκαναν μεγαλύτερους χρόνους στο δύσκολο επίπεδο δείχνει ότι χρειάζονταν περισσότερο χρόνο για να παρατηρήσουν και να εστιάσουν στο κεντρικό ψάρι. Επιπλέον οι θεραπευτές δήλωσαν ότι το παιχνίδι μπορεί να βοηθήσει στην εξάσκηση και βελτίωση της παρατηρητικότητας και της συγκέντρωσης.

Σχετικά με την εξάσκηση του οπτικοκινητικού συντονισμού, φάνηκε ότι κανένα από τα παιδιά δεν είχε σοβαρό πρόβλημα σε αυτόν τον τομέα. Από την άλλη όμως, ειδικά οι δυο μαθήτριες είχαν έντονη παρορμητικότητα, η οποία επηρέασε αρνητικά το οπτικοκινητικό τους συντονισμό με αποτέλεσμα να κάνουν υψηλούς χρόνους, να βγαίνουν εκτός ορίων και η πορεία κίνησης τους να παρεκκλίνει. Οι θεραπευτές

δήλωσαν ότι καμιά φορά έχει να κάνει και με την κλίση του παιδιού και την σχέση του με την τεχνολογία. Επομένως, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ένα μικρό ποσοστό παιδιών γενικότερα ίσως χρειάζεται παραπάνω από δυο συνεδρίες για να προσαρμοστεί με την Kinect κάμερα και να καταλάβει πως πρέπει να κινείται όταν αλληλεπιδρά με αυτήν. Παρόλο αυτά όμως οι θεραπευτές θεωρούν ότι το παιχνίδι θα μπορούσε να βοηθήσει στην εξάσκηση και στην βελτίωση του οπτικοκινητικού συντονισμού.

Γενικότερα οι θεραπευτές που συμμετείχαν στην διαδικασία αναγνώρισαν ότι υπήρχε βελτίωση στην συγκέντρωση, την παρατηρητικότητα και τον οπτικοκινητικό συντονισμό των παιδιών και ότι το παιχνίδι θα μπορούσε να λειτουργήσει συμπληρωματικά στην αξιολόγηση της επίδοσης τους. Επίσης θεωρούν ότι τα ηλεκτρονικά Kinect παιχνίδια θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην θεραπευτική διαδικασία όχι μόνο της ΔΕΠΥ αλλά και άλλων μαθησιακών δυσκολιών. Όλα αυτά αποτελούν πολύ ενθαρρυντικές ενδείξεις για την αξιοποίηση των Kinect παιχνιδιών στην ειδική αγωγή με απώτερο στόχο την μέγιστη δυνατή μείωση χορήγησης φαρμάκων σε παιδιά.

Με την ολοκλήρωση της αξιολόγησης του παιχνιδιού, η παρούσα διπλωματική εργασία ολοκλήρωσε και πέτυχε τους στόχους της. Δηλαδή πέτυχε:

1. να ψηφιοποιηθεί ένα κλασικό παιχνίδι ειδικής αγωγής και να δημιουργηθεί ένα διαδραστικό Kinect παιχνίδι με περισσότερες δυνατότητες μιας και η τεχνολογία το επιτρέπει.
2. Να σχεδιαστεί το παιχνίδι με βάση ορισμένες προδιαγραφές σχεδίασης που τέθηκαν αποκλειστικά από θεραπευτές ειδικής αγωγής .
3. Να παρουσιαστεί ένας εύκολος και γρήγορος τρόπος ανάπτυξης κιναισθητικών διαδραστικών παιχνιδιών με την αξιοποίηση των εργαλείων Scratch και Kinect2scratch και τη χρήση ενός οδηγού σχεδίασης και υλοποίησης.
4. Να δημιουργηθεί ένα πρωτότυπο, ένα demo παιχνίδι μέσης πιστότητας αλλά λειτουργικό έτσι ώστε να μπορεί να δοκιμαστεί και να αξιολογηθεί σε πραγματικές συνθήκες.

6.6. Μελλοντικές προεκτάσεις

Το παιχνίδι όπως ειπώθηκε παραπάνω, σχεδιάστηκε ακολουθώντας πιστά τις προδιαγραφές σχεδίασης που προέκυψαν από τις συνεντεύξεις ειδικών στο χώρο της ειδικής αγωγής. Ωστόσο μέσα από την πιλοτική δράση και τις συνεντεύξεις παιδιών και θεραπειών, δοθήκαν διάφορες ιδέες για μελλοντικές προεκτάσεις του παιχνιδιού. Συγκεκριμένα το παιχνίδι, προκειμένου να βελτιωθεί θα μπορούσε:

1. Να παρέχει τη δυνατότητα επιλογής αριθμού καρτών πάνω από έξι κάρτες έτσι ώστε να δοκιμάζεται περισσότερο η συγκέντρωση και ο οπτικοκινητικός συντονισμός του παίκτη.
2. Να παρέχει παραμετροποίηση ως προς το είδος των εικονιζόμενων αντικείμενων έτσι ώστε να προσαρμόζεται στα ενδιαφέροντα των παικτών. Δηλαδή πέρα από τα ψαράκια ο παίκτης να μπορεί να διαλέξει άλλα αντικείμενα για τις κάρτες ανάλογα με το τι του αρέσει περισσότερο πχ. αυτοκινητάκια
3. Να υπάρχουν ακόμα μεγαλύτερα περιθώρια στους διαδρόμους του παιχνιδιού για να κινείται το avatar πιο εύκολα χωρίς να βγαίνει ο παίκτης εκτός ορίων των διαδρόμων και χάνει πόντους.
4. Να αφαιρούνται λιγότεροι πόντοι όταν μια κάρτα βγαίνει εκτός ορίων για να μην πέφτει πολύ το σκορ και μειώνεται η επιβράβευση του παίκτη.
5. Να υπάρξουν κι άλλα επίπεδα δυσκολίας για να δοκιμαστούν οι καλύτεροι παίκτες στα οποία θα μπορούσαν να ενσωματωθούν περισσότεροι distractors ή ακόμα και διαφορετικές αποστολές.
6. Το παιχνίδι να επιτρέπει πολλούς παίκτες αλλά με προϋπόθεση την συνεργασία των παικτών αυτών. Δηλαδή όταν παίζουν πχ δυο παίκτες ο καθένας να έχει το δικό του έργο στο παιχνίδι και μέσα από τη συνεργασία τους να επιτυγχάνεται ο στόχος του παιχνιδιού.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Βόκα Ε.(2013),*Η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής –υπερκινητικότητα: Ορισμός- Διαγνωστικά Κριτήρια –ο ρόλος της οικογένειας*
(<http://blogs.sch.gr/kdaychan/files/2013/02/BOKA2.pdf>)

Γιαννουλάκη Τ. (2010). Η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής -υπερκινητικότητα και η αντιμετώπισή της στο Δημοτικό Σχολείο.
(<http://www.dyslexia-goneis.gr/view.asp?ItemID=83&ns=1&mcid=9&cid=23&scid=16&page=4>)

Δαφνή Μ. (2015). *Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας*
(<http://www.myxalandri.gr/arthra/4177-diataraxi-elleimmatikis-prosoxis-kai-yperkinitikotitas-tis-logotherapeytrias-marilis-dafni>)

Καραμπατζάκη Ζ. (2010). *Θέματα ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης: Υποστήριξη παιδιών με διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητα*. Εκδόσεις Παράλος.

Κουλούρη Σ. (2012). *Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ)* http://anaptixipaidiou.blogspot.gr/2012/09/blog-post_22.html

Σκούνη Μ. (2010). *Σημειώσεις για το μάθημα: Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής-υπερκινητικότητα* http://www.edc.uoc.gr/didkritis/simeiwseis_skounti.pdf

Hamilton J. (2011). *Treating ADHD with Video Games*.
(<http://www.psychologytoday.com/blog/pills-dont-teach-skills/201108/treating-adhd-video-games>)

McCarthy C. (2013). *What parents of boys of ADHD or autism should know about video games*.
(http://www.boston.com/lifestyle/health/mdmama/2013/08/what_parents_of_boys_of_adhd_or_autism_should_know_about_video_games.html)

Ramirez L. (2009). *ADHD and Video Games - The Pros and Cons of Electronic Gamin.* (<http://ezinearticles.com/?ADHD-and-Video-Games---The-Pros-and-Cons-of-Electronic-Gaming&id=3321458>)

Retalis S. (χ.χ.). *Evaluating Kinems learning games at two public schools*

Retalis S., Korpa T, Skaloumpakas C. (χ.χ.) *Empowering Children With ADHD Learning Disabilities With The Kinems Kinect Learning Games*

Desurvire H., Wiberg C. (χ.χ.). *Game Usability Heuristics (PLAY) For Evaluating and Designing Better Games: The Next Iteration*

Ιστότοποι:

- Πανελλήνιο Σωματείο Ατόμων με ΔΕΠΥ: <http://www.adhdhellas.org/>
- Learning works for kids: <http://learningworksforkids.com/>
- Lumosity: www.lumosity.com
- Kinect2Scratch: <http://scratch.saorog.com/>
- Kinems: www.Kinems.com
- Microsoft Kinect camera for windows:
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/microsoft.kinect.jointtype.aspx>
- Scratch: <https://scratch.mit.edu/>
<http://furtherfield.org/programmes/outreach/scratch-workshop>
<http://www.123ict.co.uk/teaching-kids-to-think-using-scratch/>
- Wikipedia: www.Wikipedia.org

Παράρτημα

1. Αποτελέσματα μαθητή Η από αναφορές παιχνιδιού

Εύκολο επίπεδο			
Προσπάθεια	1	2	3
Kinect	NAI	NAI	NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	35,4	5,3	5,6
Κάρτα 2	58,3	8,6	9,6
Κάρτα 3	7,5	7,7	4,7
Κάρτα 4	5,3	13	5,5
Κάρτα 5	-	4	3,1
Κάρτα 6	-	-	4,4
Συν. Χρόνος Καρτών	106,5	39,6	32,8
Χρόνος Εκτός ορίων	24,1	12,3	10
Λάθη	1	0	0
Score	15,4	37,7	50

Μεσαίο επίπεδο			
Προσπάθεια	-	4	5
Kinect	-	NAI	NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1		2,9	2,4
Κάρτα 2		3,8	2,7
Κάρτα 3		2,3	2,7
Κάρτα 4		2,3	1,9
Κάρτα 5		3,7	2,6
Κάρτα 6		-	2,3
Συν. Χρόνος Καρτών		15	14,6
Χρόνος Εκτός ορίων		2,4	0,4
Λάθη		0	0
Score		47,6	59,6

Δύσκολο επίπεδο								
Προσπάθεια	6	7	8	9	10	11	12	13
Kinect	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	5	6	6	6	6	6
Κάρτα 1	1,8	2,9	6,2	6,3	9,6	11,6	9	17
Κάρτα 2	1,6	3,6	5,3	6,3	5,4	9	6,4	8,8
Κάρτα 3	2,4	3,8	6,1	4,8	5,4	7,9	5,3	6,7
Κάρτα 4	2	3,6	5,3	4,9	8,8	9,7	3,6	5,2
Κάρτα 5	-	4,2	4,4	4,2	3,5	8,3	7,7	18,3
Κάρτα 6	-	-	-	3,9	5,1	7	4,7	6
Συν. Χρόνος Καρτών	7,8	18,1	27,4	30,5	37,8	53,5	36,8	62
Χρόνος Εκτός ορίων	2,2	6,9	1	1,6	3,8	0,9	2,2	1,6
Λάθη	0	0	0	0	0	0	0	0
Score	37,8	43,1	49	58,4	56,2	59,1	57,8	58,4

2. Αποτελέσματα μαθήτριας Ι από αναφορές παιχνιδιού

Εύκολο επίπεδο			
Προσπάθεια	1	-	2
Kinect	ΝΑΙ		ΝΑΙ
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	14,8		15,3
Κάρτα 2	10,5		13,2
Κάρτα 3	24,8		4,7
Κάρτα 4	4,2		4,2
Κάρτα 5	-		7,2
Κάρτα 6	-	-	21
Συν. Χρόνος Καρτών	62,3		65,5
Χρόνος Εκτός ορίων	9,6		9,7
Λάθη	0		0
Score	30,4		50,3

Μεσαίο επίπεδο			
Προσπάθεια	3	4	5
Kinect	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	7	8,8	10,3
Κάρτα 2	8,5	29	7
Κάρτα 3	15,6	6,2	6,1
Κάρτα 4	8,9	8,1	5,2
Κάρτα 5	-	9,3	10,4
Κάρτα 6	-	-	5,3
Συν. Χρόνος Καρτών	39,9	61,3	44,4
Χρόνος Εκτός ορίων	7,9	24,2	1,2
Λάθη	0	0	0
Score	32,1	25,8	58,8

Δύσκολο επίπεδο			
Προσπάθεια	6	7	8
Kinect	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	4,8	5,6	7,5
Κάρτα 2	5,7	7,4	6,4
Κάρτα 3	7,6	5,2	8,5
Κάρτα 4	6,1	8,5	7,9
Κάρτα 5	-	11,6	7,4
Κάρτα 6	-	-	5,8
Συν. Χρόνος Καρτών	24,8	38,2	43,5
Χρόνος Εκτός ορίων	1,4	2,3	0
Λάθη	0	0	0
Score	38,6	47,7	60

3. Αποτελέσματα μαθήτριας Κ από αναφορές παιχνιδιού

Εύκολο επίπεδο			
Προσπάθεια	1	-	2
Kinect	NAI		NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	8,4		5,2
Κάρτα 2	26		24,5
Κάρτα 3	6,1		5,9
Κάρτα 4	22,6		4,6
Κάρτα 5	-		17,5
Κάρτα 6	-		6,2
Συν. Χρόνος Καρτών	63,2		63,9
Χρόνος Εκτός ορίων	19,3		13,4
Λάθη	1		0
Score	20,2	-	46,6

Μεσαίο επίπεδο			
Προσπάθεια	3		4
Kinect	NAI		NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	13,5		7,8
Κάρτα 2	7,2		7
Κάρτα 3	4,5		6,8
Κάρτα 4	5,7		3,6
Κάρτα 5	-		4,7
Κάρτα 6	-		4,1
Συν. Χρόνος Καρτών	30,9		34
Χρόνος Εκτός ορίων	13,9		12,9
Λάθη	0		0
Score	26,1		47,1

Δύσκολο επίπεδο						
Προσπάθεια	5	6	7	8	9	10
Kinect	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
Πλήθος Καρτών	4	4	4	5	6	6
Κάρτα 1	8,8	6,7	6,1	4,9	16,2	6,7
Κάρτα 2	32,8	17	8	10,4	9,3	9
Κάρτα 3	7,8	3,6	6,1	5,3	8,8	7,2
Κάρτα 4	5,9	7,8	19,8	6,3	30,5	12,5
Κάρτα 5	-	-	-	5,5	9,1	12,3
Κάρτα 6	-	-	-	-	11,8	8,8
Συν. Χρόνος Καρτών	55,3	31,1	40	32,3	85,5	56,5
Χρόνος Εκτός ορίων	25,5	8,9	17,9	9,6	34,4	4
Λάθη	0	0	0	0	0	0
Score	14,5	31,1	21,6	40,4	25,6	56

4. Αποτελέσματα μαθητή Α από αναφορές παιχνιδιού

Εύκολο επίπεδο			
Προσπάθεια	1	2	3
Kinect	NAI	NAI	NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	5,7	12	4,8
Κάρτα 2	38,2	6,4	4,6
Κάρτα 3	8,8	7	5,2
Κάρτα 4	16,2	6	2,3
Κάρτα 5	-	2,6	2,9
Κάρτα 6	-	-	3,1
Συν. Χρόνος Καρτών	68,8	34	22,8
Χρόνος Εκτός ορίων	4,9	0	1,3
Λάθη	0	0	0
Score	35,1	50	58,7

Μεσαίο επίπεδο			
Προσπάθεια	4	5	6
Kinect	NAI	NAI	NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	6
Κάρτα 1	4,5	7,7	6,7
Κάρτα 2	7,3	9,2	9,3
Κάρτα 3	8	6,5	9,4
Κάρτα 4	4,4	6,2	6,2
Κάρτα 5	-	11,8	6,8
Κάρτα 6	-	-	4,2
Συν. Χρόνος Καρτών	24,2	41,5	42,7
Χρόνος Εκτός ορίων	3,2	4,5	2,7
Λάθη	0	0	0
Score	36,8	45,5	57,3

Δύσκολο επίπεδο							
Προσπάθεια	7	8	9	10	11	12	13
Kinect	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
Πλήθος Καρτών	4	5	5	6	6	6	6
Κάρτα 1	5,6	8,5	14,3	4,3	11	6,4	7,6
Κάρτα 2	8,6	6,8	4,7	3,7	7,8	8	8,7
Κάρτα 3	9,1	3,9	7	3,5	13,3	7,9	5,3
Κάρτα 4	8,1	5,9	2,5	2,4	9,8	5,6	5,4
Κάρτα 5	-	6,9	5,6	6,1	10,3	7,3	6,6
Κάρτα 6	-	-	-	3,3	14,7	7	7,5
Συν. Χρόνος Καρτών	31,5	32	34	23,3	66,8	42,2	41,1
Χρόνος Εκτός ορίων	0,9	3,5	2,7	4,2	5,3	3,9	6
Λάθη	0	0	0	0	0	0	0
Score	39,1	46,5	47,3	55,8	54,7	56,1	54

5. Ερωτηματολόγιο παιδιών

- Όταν σου πρότειναν να έρθεις να παίξεις το παιχνίδι ή θελες να έρθεις;
- Σου άρεσε η όλη διαδικασία;
- Ποιος τρόπος σου άρεσε περισσότερο, ο κλασσικός ή ο ηλεκτρονικός;
- Τι σου άρεσε περισσότερο στο παιχνίδι;
- Τι δεν σου άρεσε στο παιχνίδι;
- Υπήρχε κάτι που να σε δυσκόλεψε;
- Θα ήθελες να ξαναπαίξεις το παιχνίδι;
- Θα ήθελες να παίξεις κάποιο άλλο παιχνίδι Kinect;

6. Ερωτηματολόγιο Θεραπευτών

- Είδες κάποια διαφορά στην διάθεση του παιδιού στο μάθημα μετά τη συνεδρία του παιχνιδιού;
- Πιστεύεις ότι το παιχνίδι μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της συγκέντρωσης και της παρατηρητικότητας των παιδιών;
- Πιστεύεις ότι το παιχνίδι μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση του οπτικοκινητικού συντονισμού;
- Σε βοήθησε τα δεδομένα το παιχνίδι στην αξιολόγηση της επίδοσης των παιδιών;
- Υπήρχε κάτι που να μην σου άρεσε στο παιχνίδι;
- Θα ήθελες να το ξαναχρησιμοποιήσεις μελλοντικά σε άλλα παιδιά;
- Θα ήθελες να χρησιμοποιήσεις κάποιο άλλο παιχνίδι Kinect;
- Πιστεύεις ότι θα μπορούσε γενικότερα η Kinect κάμερα να αξιοποιηθεί περισσότερο στην θεραπευτική διαδικασία διαφόρων δυσκολιών;

7. Φύλλο προόδου

Όνομα:	Ηλικία:	Φύλο:
Διάγνωση:		

Αριθμός προσπάθειας:					Επίπεδο:			
Ημερομηνία:					<input type="radio"/> Εύκολο <input type="radio"/> Μεσαίο <input type="radio"/> Δύσκολο			
Κάρτα	Χρόνοι καρτών	Χρόνος εκτός ορίων	Αριθμός λαθών	Σκορ	Οπτικοκινητικός συντονισμός			
					Ανύπαρκτος	Μέτριος	Καλός	Άριστος
1η		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2η								
3η								
4η								
5η								
6η								
Σύν								
Σχόλια:								

Αριθμός προσπάθειας:					Επίπεδο:			
Ημερομηνία:					<input type="radio"/> Εύκολο <input type="radio"/> Μεσαίο <input type="radio"/> Δύσκολο			
Κάρτα	Χρόνοι καρτών	Χρόνος εκτός ορίων	Αριθμός λαθών	Σκορ	Οπτικοκινητικός συντονισμός			
					Ανύπαρκτος	Μέτριος	Καλός	Άριστος
1η		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2η								
3η								
4η								
5η								
6η								
Σύν								
Σχόλια:								