

Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων



Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Ψηφιακά Συστήματα και Υπηρεσίες»  
Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική μάθηση

*Υποστήριξη δράσεων δημιουργίας Kinect παιχνιδιών  
με την χρήση σχεδιαστικών καρτών για την κατανόηση  
της φυσικής αλληλεπίδρασης*

**Αντώνης Καβρουλάκης**  
ME1511  
Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Επιβλέπων Καθηγητής: Συμεών Ρετάλης**

Φεβρουάριος 2018

Αφιερώνεται στον πατέρα μου και στην οικογένεια μου

## Περίληψη

Ο 21 αιώνας έχει επιφέρει τεράστιες τεχνολογικές εξελίξεις, η τεχνολογία έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας μας .Οι νέες γενιές χρησιμοποιούν εφαρμογές, παιχνίδια και προγράμματα, από την περίοδο της προσχολικής ηλικίας. Η εκπαίδευση λοιπόν οφείλει να εντάξει το αναπόσπαστο αυτό κομμάτι της καθημερινότητας μας, τις εφαρμογές και τα παιχνίδια ,σαν αντικείμενο εκπαιδευτικής μελέτης. Οι στόχοι λοιπόν της εκπαίδευσης σήμερα είναι πρώτον να εντάξει τις εφαρμογές και τα παιχνίδια σαν μέρος της εκπαιδευτική διαδικασίας, και δεύτερον και πολύ σημαντικό να μάθει τα παιδιά να δημιουργούν και να σχεδιάζουν τα δικά τους παιχνίδια και εφαρμογές. Εξάλλου, είναι πλέον ευρέως γνωστό ότι ο προγραμματισμός αναπτύσσει ικανότητες λογικής και αλγοριθμικής σκέψης καθώς και επίλυσης προβλημάτων. Οι ικανότητες αυτές αποτελούν απαραίτητα εφόδια για τους ανθρώπους του 21 αιώνα. .Το πρόβλημα όμως σήμερα είναι ότι στην ελληνική εκπαίδευση, η εκμάθηση προγραμματισμού φαντάζει στα σημερινά παιδιά σαν μια δύσκολη, βαρετή και επίπονη διαδικασία η οποία δεν φαίνεται πουθενά να σχετίζεται με όλες αυτές τις εφαρμογές και τα παιχνίδια που περικλείονται στην καθημερινότητα τους. Αυτό το γεγονός συμβαίνει διότι τα παιδιά κατά την σχολική τους θητεία διδάσκονται μια ψευδογλώσσα προγραμματισμού η οποία δεν τους δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουν καμία είδους εφαρμογή ή παιχνίδι. Γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα τα παιδιά, να μην μπορούν να κατανοήσουν την αξία του προγραμματισμού.

Σε αυτή λοιπόν την διπλωματική θα βρείτε ένα αρκετά πρωτότυπο τρόπο εκμάθησης προγραμματισμού , που αφορά την δημιουργία κώδικα με την χρήση σχεδιαστικών καρτών. Για να γίνουμε πιο σαφείς η διπλωματική αυτή εστιάζει στο πώς οι σχεδιαστικές κάρτες κινήσεων , βοηθούν τα παιδιά να κάνουν τις κινήσεις του σώματος τους κώδικα, αξιοποιώντας το εκπαιδευτικό εργαλείο εικονικού προγραμματισμού Scratch Mit και την κάμερα Kinect .Το εκπαιδευτικό υλικό το οποίο εκτός από τις σχεδιαστικές κάρτες περιλαμβάνει , την βιβλιοθήκη κινήσεων, το βιβλίο του μαθητή και το τετράδιο εργασιών ,βασίστηκε στην διδακτορική έρευνα του υποψήφιου διδάκτορά του Πανεπιστημίου Πειραιά Γιάννη Αλτάνη σχετικά με την προώθηση της συστηματικότητας στην διαδικασία σχεδίασης και γρήγορης ανάπτυξης ψηφιακών κιναισθητικών παιχνιδιών. *Στο σημείο αυτό να σημειώσουμε ότι στην επόμενη ενότητα <<το αντικείμενο της εργασίας >>, θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες για το πώς και με ποίο σκοπό αναπτύχθηκε το υλικό . Τέλος το εν λόγω υλικό οργανώθηκε και αξιολογήθηκε σε πραγματικές συνθήκες για να στηρίξει την 7 ώρα εκπαιδευτική δράση που έτρεξε σε μαθητές της 1<sup>η</sup> Λυκείου στα Χάνια από εμένα και αφορά την γρήγορη ανάπτυξη demo Kinect games με έμφαση στο κομμάτι της σχεδίασης κινήσεων (φυσική αλληλεπίδραση)*

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση αυτή της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω του ανθρώπους που με στήριξαν κατά την διάρκεια όλου αυτού του διαστήματος συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας. Τους εύχομαι ολόψυχα να είναι πάντα υγιής , χαρούμενοι και ευτυχισμένοι καθώς και να υλοποιήσουν τους προσωπικούς τους στόχους,

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή Συμεών Ρετάλη, για την ανάθεση και υποστήριξη σε ένα τόσο ενδιαφέρον και καινοτόμο θέμα μεταπτυχιακής έρευνας. Στην συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υποψήφιο διδάκτορα Γιάννη Αλτάνη, , για την παροχή του εκπαιδευτικού υλικού , το οποίο αξιοποιήθηκε και εμπλουτίστηκε για να διαμορφωθεί το τελικό εκπαιδευτικό υλικό της εργασίας την αρίστη συνεργασία που είχαμε όλο αυτό το διάστημα της διπλωματικής μου εργασίας , καθώς και για την πολύτιμη καθοδήγηση που μου έδινε σε κρίσιμα σημεία της διπλωματικής μου εργασίας. Επίσης ευχαριστώ και την υπόλοιπη ομάδα του εργαστηρίου CosyLab για την πολύ καλή συνεργασία που είχαμε όλη αυτή την περίοδο.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τα εκπαιδευτήρια Θεοδώροπος και τον φίλο Γιάννη Σηφάκη, ο οποίος είναι υπεύθυνος καθηγητής πληροφορικής , για την άψογη συνεργασία που είχαμε κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής μου δράσης στα Χάνια.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την manά μου και τα αδέρφια μου για την υποστήριξη τους, όλο αυτό το διάστημα. Και να αφιερώσω την μεταπτυχιακή μου εργασία στον πατέρα μου, για την ανατροφή και την αγάπη που μας έδινε, και πλέον δεν βρίσκεται αυτή την στιγμή εν ζωή.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Περίληψη</b> .....	iii
<b>Ευχαριστίες</b> .....	iv
<b>Κατάλογος Πινάκων</b> .....	ix
<b>Κατάλογος Γραφημάτων</b> .....	x
<b>Κατάλογος Σχημάτων</b> .....	xii
<b>Κεφάλαιο1: Εισαγωγή – Θεωρητικό πλαίσιο</b>	
1.1 Παιχνίδια στο Scratch.....	1
1.1.1 Το scratch ως εργαλείο γρήγορης δημιουργίας Παιχνιδιών.....	1
1.1.2 Οι βασικές λειτουργίες του Scratch.....	2
1.1.3 Η συμβατότητα του Scratch με το Kinect.....	13
1.2 Kinect Games και Εκπαίδευση.....	15
1.2.1 Η ιστορική αναδρομή της Kinect Camera.....	15
1.2.2 Η αξία των παιχνιδιών στην εκπαίδευση.....	16
1.2.3 Κατηγορίες Kinect Games.....	16
1.3 Αντικείμενο Εργασίας .....	20
1.4 Δομή Εργασίας.....	22.
<b>Κεφάλαιο2: Οι Κάρτες σχεδίασης ως εργαλείο σχεδίασης Συστημάτων</b>	
2.1 Εισαγωγή.....	23
2.2 Έρευνα 1: Μετατροπή ψηφιακών παιχνιδιών σε κάρτες και αντίστροφα.....	24
2.2.1 Η Μετατροπή του Super Mario.....	24
2.2.2 Τα αποτελέσματα της έρευνας.....	26
2.3 Έρευνα 2: Η Σχεδίαση τεχνολογικών συσκευών με την χρήση καρτών.....	28
2.3.1 Οι κατηγορίες των Καρτών.....	28
2.3.2 Ο ρόλος και τα πλεονεκτήματα των Καρτών.....	29
2.3.3 Ο τρόπος παιχνιδιού.....	29
2.3.4 Σχεδίαση συστήματος για το αγρόκτημα Chawton.....	30

2.3.5 Σχεδίαση συστημάτων για το Milk Recipe Station και το Shanon Portal.....	32
2.3.6 Συμπεράσματα των καρτών.....	34
2.4 Έρευνα 3: Σχεδίαση Exertion Games με την χρήση καρτών.....	35
2.4.1 Κατηγορίες Exertion Cards.....	35
2.4.2 Διαδικασία σχεδίασης exertion cards.....	36
2.4.3 Εφαρμογή των exertion Cards.....	38
2.4.4 Αποτελέσματα των exertion Cards.....	40
2.4.5 Προβλήματα και περιορισμοί.....	41

### **Κεφαλαίο3: Σχεδίαση και Δημιουργία του Εκπαιδευτικού Υλικού**

3.1 Οι Σχεδιαστικές Κάρτες Κινήσεων.....	42
3.1.1 Εισαγωγή.....	42
3.1.2 Το παιχνίδι των Καρτών.....	44
3.1.3 Τρόπος λειτουργίας της κάμερας Kinect.....	44
3.1.3.1 Παραδείγματα Χρήσης αξόνων.....	46
3.1.3.2 Επιρρήματα τόπου και άξονες.....	48
3.1.4 Κατηγοριοποίηση Καρτών.....	49
3.1.5 Παραδείγματα καρτών από κάθε κατηγορία.....	50
3.1.6 Η βαθμολόγηση των Καρτών.....	56
3.2 Η Βιβλιοθήκη Κινήσεων .....	57
3.3 Το βιβλίου του μαθητή.....	58
3.4 Το τετράδιο Εργασιών για την Σχεδίαση Κινήσεων.....	59
3.5 Demo Kinect Games.....	60
3.6 Τετράδιο Εργασιών για την Δημιουργία Demo Kinect Games .....	61
3.7 Φύλλο Εργασίας Μαγνήτες .....	62

## **Κεφάλαιο 4:Μεθοδολογία και Υλοποίηση Δράσης**

4.1 Εισαγωγή .....	63
4.2 Εκπαιδευτική δράση σχεδίασης demo kinect games με έμφαση στην φυσική αλληλεπίδραση.....	63
4.2.1Σύντομη Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου.....	63
4.2.2Εκπαιδευτικό Υλικό.....	64
4.2.3Διδακτικοί Στόχοι.....	65
4.2.4Οργάνωση διδασκαλίας , προαπαιτούμενες γνώσεις και υλικοτεχνική υποδομή.....	66
4.2.5Πλάνο Διδασκαλίας.....	68
4.2.6Μέθοδος Στρατηγική Διδασκαλίας.....	70
4.2.7 Υλοποίηση εκπαιδευτικού σεναρίου στην τάξη.....	72
4.3Εκπαιδευτική δράση Μαγνήτες.....	76

## **Κεφάλαιο 5: Αξιολόγηση - Συμπεράσματα**

5.1 Εισαγωγή.....	77
5.2Στόχος Έρευνας .....	77
5.3Είδος Έρευνας.....	78
5.4Δειγμά Έρευνας.....	79
5.5 Προτεινόμενα Μέσα Αξιολόγησης.....	80
5.5.1Ρουμπρίκα Αξιολόγησης.....	81
5.5.2Ερωτηματολόγιο.....	82
5.6Αποτελέσματα Έρευνας.....	86
5.6.1 Αποτελέσματα Ρουμπρίκας.....	86
5.6.2 Βαθμός Επίτευξης Στόχων Ρουμπρίκας.....	91
5.6.3Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου.....	94
5.6.3.1 1 <sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα.....	95
5.6.3.2 2 <sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα.....	102
5.6.3.3 3 <sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα.....	112
5.6.3.4 4 <sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα.....	118
5.7 Συμπεράσματα.....	127

5.8Μελλοντικές Επεκτάσεις και Περιορισμοί Έρευνας.....	129
--	-----

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 4.1 Πλάνο διδασκαλίας της εκπαιδευτικής δράσης σχεδίασης Demo Kinect Games.....	70
Πίνακας 5.1 Η ρουμπρίκα αξιολόγησης της εκπαιδευτικής δράσης.....	82



Πινάκας 5.2 Πινάκας αποτελεσμάτων της ρουμπρίκας .....	92
Πινάκας 5.3 Βαθμός επίτευξης στόχων ρουμπρίκας.....	93
Πινάκας 5.4 Πινάκας του 1 <sup>ο</sup> Κεντρικού Ερωτήματος .....	101
Πινάκας 5.5 Πινάκας του 2 <sup>ο</sup> Κεντρικού Ερωτήματος .....	110
Πινάκας 5.6 Πινάκας του 3 <sup>ο</sup> Κεντρικού Ερωτήματος .....	117
Πινάκας 5.7 Πινάκας του 4 <sup>ο</sup> Κεντρικού Ερωτήματος.....	125

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ**

Γράφημα 2.1. Αποτελέσματα από την σχεδίαση exertion games.....	41
--	----

Γράφημα 2.2. Ένα γράφημα που δείχνει χαρακτηριστικά τον ρόλο των καρτών μέσα από σαφείς ερωτήσεις.....	42
Γράφημα 5.1 Αποτελέσματα 1 <sup>ου</sup> κριτηρίου ρουμπρίκας .....	87
Γράφημα 5.2 Αποτελέσματα 2 <sup>ου</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας.....	88
Γράφημα 5.3 Αποτελέσματα 3 <sup>ου</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας.....	89
Γράφημα 5.4 Αποτελέσματα 4 <sup>ου</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας.....	90
Γράφημα 5.5 Αποτελέσματα 5 <sup>ου</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας.....	91
Γράφημα 5.6 Βαθμός επίτευξης στόχων ρουμπρίκας.....	94
Γράφημα 5.7 Η ιδιότητα του φύλλου των παιδιών.....	95
Γράφημα 5.8 Τα αποτελέσματα της 1 <sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου .....	97
Γράφημα 5.9 Τα αποτελέσματα της 2 <sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου.....	97
Γράφημα 5.10 Τα αποτελέσματα της 7 <sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου.....	98
Γράφημα 5.11 Τα αποτελέσματα της 8 <sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου .....	99
Γράφημα 5.12 Τα αποτελέσματα της 12 <sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου.....	100
Γράφημα 5.13 Τα αποτελέσματα του 1 <sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος.....	102
Γράφημα 5.14 Τα αποτελέσματα της 3 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	103
Γράφημα 5.15 :Τα αποτελέσματα της 4 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	104
Γράφημα 5.16 :Τα αποτελέσματα της 5 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	105
Γράφημα 5.17: Τα αποτελέσματα της 6 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	106
Γράφημα 5.18 Τα αποτελέσματα της 9 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	107
Γράφημα 5.19 Τα αποτελέσματα της 10 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	108
Γράφημα 5.20 Τα αποτελέσματα της 6 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	109
Γράφημα 5.21 Τα αποτελέσματα του 2 <sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος.....	111
Γράφημα 5.22 Αναλυτική Εικόνα των Ερωτήσεων για το 2 <sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα...	112
Γράφημα 5.23 Τα αποτελέσματα της 13 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	113
Γράφημα 5.24 Τα αποτελέσματα της 14 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	114
Γράφημα 5.25 Τα αποτελέσματα της 15 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	115

Γράφημα 5.26 Τα αποτελέσματα της 6 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	116
Γράφημα 5.27 Τα αποτελέσματα του 3 <sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος.....	117
Γράφημα 5.28 Αναλυτική εικόνα των ερωτήσεων για το 3 <sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα.....	118
Γράφημα 5.29 Τα αποτελέσματα της 17 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	119
Γράφημα 5.30 Τα αποτελέσματα της 18 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	120
Γράφημα 5.31 Τα αποτελέσματα της 19 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	121
Γράφημα 5.32 Τα αποτελέσματα της 20 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	122
Γράφημα 5.33 Τα αποτελέσματα της 21 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	123
Γράφημα 5.34 Τα αποτελέσματα της 22 <sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου.....	124
Γράφημα 5.35 Τα αποτελέσματα του 4 <sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος.....	126
Γράφημα 5.36 Αναλυτική εικόνα των Ερωτήσεων του 4 <sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος.....	127

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1: Ένα παράδειγμα animation , φυσικής αναπαράστασης της κίνησης των πλανητών γύρω από τον ήλιο, από το πρόγραμμα του Scratch. ....	1
Εικόνα 1.2: Παρουσιάζει τις εντολές και τα σενάρια ενός αντικειμένου, για ένα παιχνίδι που είναι σχεδιασμένο στο Scratch.....	2
Εικόνα 1.3: Ο τρόπος με τον οποίο μπορούμε να ζωγραφίσουμε το δικό μας σκηνικό.....	3
Εικόνα 1.4 : Μας δείχνει τις διάφορες ενδυμασίες που μπορεί να έχει ο ήρωας μας.....	4
Εικόνα 1.5: Διάφορες εντολές από την καρτέλα κινήσεων.....	5
Εικόνα 1.6. Σενάριο εντολών που αφορά την συζήτηση δυο αντικειμένων.....	5
Εικόνα 1.7. Κάποιες εντολές από την καρτέλα του ήχου.....	6
Εικόνα 1.8. Εικόνες από τις εντολές ελέγχου του scratch.....	7
Εικόνα 1.9. Παράδειγμα εντολών ελέγχου στο παιχνίδι Hercules.....	8
Εικόνα 1.10 :Παράδειγμα εντολών αισθητήρων στο σενάριο του αντικείμενου Bryan.....	9
Εικόνα 1.11 Εντολή για πάντα.....	10
Εικόνα 1.12Επανέλαβε για συγκεκριμένες φορές.....	10
Εικόνα 1.13: Επικοινωνία μεταξύ δύο αντικειμένων.....	11
Εικόνα1.14. Οπτικοποίηση της έννοιας της μεταβλητής με ένα πίνακα αποθήκευσης τιμών.....	12
Εικόνα1.15 Παράδειγμα δημιουργίας της μεταβλητής score για το παιχνίδι basket.sb.....	13
Εικόνα 1.16: Οι εντολές αναγνώρισης του σώματος μας.....	16
Εικόνα1.17: Kinect Adventures.....	17

Εικόνα1.18: Kinect animals.....	19
Εικόνα1.19: Το παιχνίδι Once upon a monster.....	20
Εικόνα 1.20: Kinect Sports.....	20
Εικόνα 2.1 . Διαδικασία μετατροπής ψηφιακού παιχνιδιού σε παιχνίδι καρτών.....	26
Εικόνα 2.2. Το παιχνίδι Super Mario bros, σε μορφή καρτών (TCG).....	26
Εικόνα 2,3. Η διαδικασία ψηφιοποίησης ενός παιχνιδιού καρτών σε ένα νέο ψηφιακό παιχνίδι.....	28
Εικόνα 2.4. Δείγμα από τις Σχεδιαστικές Κάρτες Exertion Games.....	29
Εικόνα 2.5Σχεδιαστικές κάρτες των κατηγοριών Embodied Facilitation.....	31
Εικόνα 2.6. Οι τεράστιοι κήποι του αγροκτήματος Chawton.....	33
Εικόνα 2.8. Η κατασκευή Milk Recipe Station κάτω από μία τέντα στην κεντρική τοπική αγορά του Lumerick.....	35
Εικόνα 2.9. Κάρτες Σχεδίασης Exertion Games, εμφανίζονται και οι 4 κατηγορίες καρτών ,Exertion Cards.....	39
Εικόνα 2.10 Οι συμμετέχοντες, συζητούν για μια κάρτα σχεδίασης.....	40
Εικόνα3.1 Παρουσίαση των στοιχείων που αποτελείται η κάρτες σχεδίασης.....	44
Εικόνα 3.2 .Τα μέρη του σώματος που αναγνωρίζει η κάμερα Kinect.....	46
Εικόνα 3.3. Παράδειγμα αντιστοίχισης ενός μέρος του σώματος σε σημεία.....	47
Εικόνα 3.5 Παράδειγμα Κίνησης στον άξονα χ.....	48
Εικόνα 3.6 Παράδειγμα Κίνησης στον άξονα Z.....	48
Εικόνα 3.7 Επιρρήματα τόπου και άξονες.....	49

Εικόνα 3.8: Πίνακας κατηγοριοποίησης Καρτών.....	51
Εικόνα3.9 : Παράδειγμα κάρτας μεταφορά αντικειμένου.....	52
Εικόνα3.10 Παράδειγμα κάρτας σύγκρισης 2 σημείων.....	52
Εικόνα3.11 Παράδειγμα κάρτας απόστασης 2 σημείων.....	53
Εικόνα 3.12 Παραδείγματα από την πρώτη υποκατηγορία του μπλε επιπέδου.....	54
Εικόνα3.13 Παράδειγμα από την δεύτερη υποκατηγορία του μπλε επιπέδου.....	55
Εικόνα3.14 Πορτοκαλί κατηγορία κινήσεων, παράδειγμα κάρτας.....	56
Εικόνα3.15. Κόκκινη κατηγορία κινήσεων παράδειγμα.....	57
Εικόνα3.16 Πίνακας με την βαθμολογία των καρτών.....	57
Εικόνα3.17 Παράδειγμα από την βιβλιοθήκη Κινήσεων.....	58
Εικόνα3.18. Στιγμιότυπα από το βιβλίο του μαθητή.....	59
Εικόνα3.19 :Παράδειγμα από τα περιεχόμενα του τετραδίου εργασιών.....	61
Εικόνα3.20: Εικόνες από τα demo kinect games.....	62
Εικόνα3.21: Εικόνες από το τετράδιο εργασιών σχεδίασης demo Kinect gam.....	63
Εικόνα3.22:Εικόνες από το τετράδιο εργασιών για την δράση Μαγνήτες.....	64
Εικόνα 4.1: Σχήμα του διδακτικού Μοντέλου που ακολουθήσαμε στην εκπαιδευτική δράση σχεδίαση Demo Kinect Games.....	73
Εικόνα 4.2:Τα παιδιά συνεργάζονται σε ομάδες για το παιχνίδι των καρτών.....	74
Εικόνα 4.3 Η εφαρμογή της κάρτας Σύγκρισης 2 σημείων σε demo Kinect game.....	75
Εικόνα 4.4 Η εφαρμογή της 4κάρτας του παιχνιδιού <<Πηδάω>> , στο παιχνίδι του Tarzan.....	76
Εικόνα 4.5 Εφαρμογή του παιχνιδιού που σχεδίασε και υλοποίησε η 2 <sup>η</sup> ομάδα μαθητών για την εκπαιδευτική δράση.....	77
Εικόνα 4.6 Εφαρμογή του παιχνιδιού που σχεδίασε η 4 <sup>η</sup> ομάδα μαθητών για την εκπαιδευτική δράση.....	77
Εικόνα 5.1 Εικόνα από το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο της δράσης.....	86



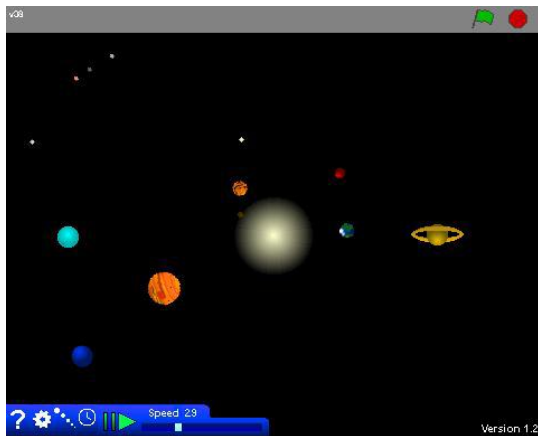
# ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

## 1.1 Παιχνίδια στο Scratch

### 1.1.1 Το scratch ως εργαλείο γρήγορης δημιουργίας παιχνιδιών

Το scratch Mit είναι ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού που αναπτύχθηκε από το Lifelong Kindergarten Group στο MIT Media Lab, με την συμβολή των National Science Foundation, Microsoft , Intel Foundation, Nokia και MIT Media Lab.

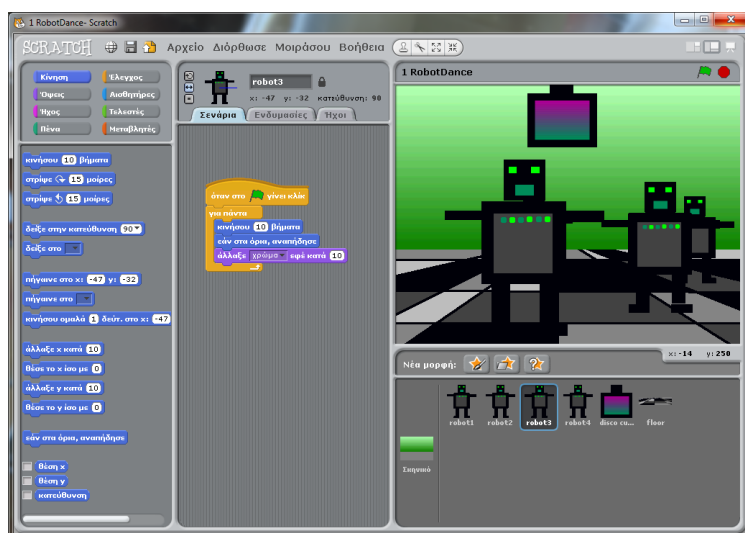
Θα λέγαμε ότι το scratch αποτελεί ένα περιβάλλον εικονικού προγραμματισμού , το οποίο έχει ως σκοπό να είναι φιλικό για την εκμάθηση προγραμματισμού σε αρχάριους, Το λογισμικό του Scratch διανέμεται δωρεάν για πολλά λειτουργικά (Windows , Mac OS X ή Linux) και η εγκατάσταση του, είναι ιδιαίτερα απλή. Το scratch , χρησιμοποιείται ευρέως για την εκμάθηση προγραμματισμού τα τελευταία χρόνια, ενώ η διάδοση του για την διδασκαλία προγραμματισμού είναι ταχύτατη. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι στην ιστοσελίδα του Scratch (<https://scratch.mit.edu/> ,) υπάρχουν γύρω στους 200,000 προγραμματιστές που δημοσιεύουν τα προγράμματα τους , στον συγκεκριμένο ιστόχωρο. Οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν με το scratch , διαδραστικές ιστορίες με ήχο, διαδραστικά κόμικ επιλέγοντας ήρωες από τα αγαπημένα τους κινούμενα σχέδια, animation (Εικόνα 1.1) προσημείωσης φυσικών φαινομένων όπως η κίνηση των πλανητών γύρω από τον ήλιο, και τέλος ίσως το πιο διασκεδαστικό κομμάτι τα δικά τους παιχνίδια.



**Εικόνα 1.1.** Ένα παράδειγμα animation , φυσικής αναπαράστασης της κίνησης των πλανητών γύρω από τον ήλιο, από το πρόγραμμα του Scratch.



Το Scratch αποτελείται από ένα σύνολο εικονικών εντολών χωρισμένες σε διαφορές κατηγορίες. Οι εντολές στο περιβάλλον του Scratch , έχουν την μορφή από τουβλάκια και είναι σχεδιασμένα έτσι να ενώνονται μεταξύ τους ,μονό εάν μπορούν να συνθέσουν κάποιο νόημα. Τα τουβλάκια , οι όπως σωστά αποκαλούνται εντολές , συνθέτονται σε στοίβες και δημιουργούν τα σενάρια. Σενάριο ονομάζουμε την συμπεριφορά ενός αντικείμενου κατά την λειτουργία του προγράμματος. Κάθε αντικείμενο έχει το δικό του σενάριο, για να εκτελέσει συγκεκριμένες λειτουργίες μέσα στο παιχνίδι (Εικόνα 1.2)



**Εικόνα 1.2** Παρουσιάζει τις εντολές και τα σενάρια ενός αντικείμενου, για ένα παιχνίδι που είναι σχεδιασμένο στο Scratch.

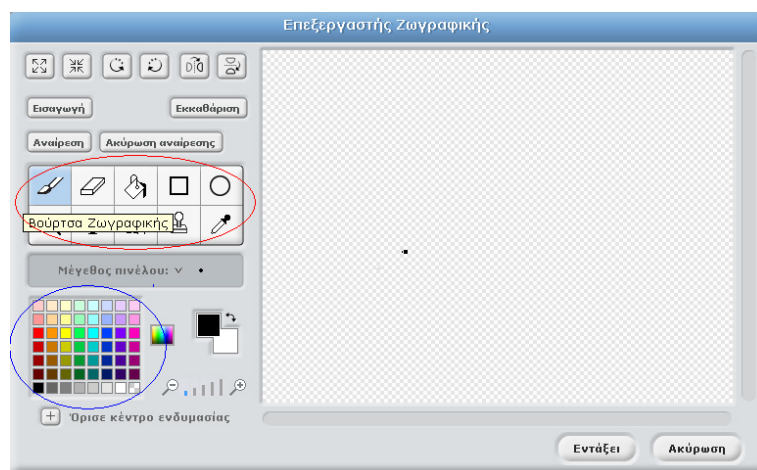
## 1.1.2 Οι βασικές λειτουργίες του Scratch

Για να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε τα δικά μας παιχνίδια στο Scratch , αρχικά θα πρέπει να γνωρίζουμε τις βασικές λειτουργίες του. Θεωρούμαι λοιπόν απαραίτητο να γίνει μια συνοπτική παρουσίαση των λειτουργιών του Scratch, έτσι ώστε να γνωρίζουμε τις δυνατότητες των παιχνιδιών που μπορούμε να φτιάξουμε. Οι λειτουργίες του Scratch, όπως παρουσιάζονται παρακάτω δεν αποσκοπούν στην εκμάθηση του εργαλείου, αλλά στην απόκτηση μια συνοπτικής εικόνας.

### Περιβάλλον- Σκηνικό

Το σκηνικό του παιχνιδιού ονομάζουμε στην ουσία το φόντο που παρουσιάζεται στο παιχνίδι. Το σκηνικό έχουμε την δυνατότητα είτε να το δημιουργήσουμε εμείς από την ζωγραφική, είτε να εισάγουμε κάποιο έτοιμο σκηνικό από αυτά που μας έχει έτοιμα το πρόγραμμα είτε να εισάγουμε κάποια δικά μας εικόνα. Κατά την ζωγραφική του σκηνικού έχουμε πολλές δυνατότητες με τα εργαλεία που μας παρέχονται όπως να χρησιμοποιήσουμε την βούρτσα για φτιάξουμε ένα σχήμα, μέχρι να χρησιμοποιήσουμε ένα

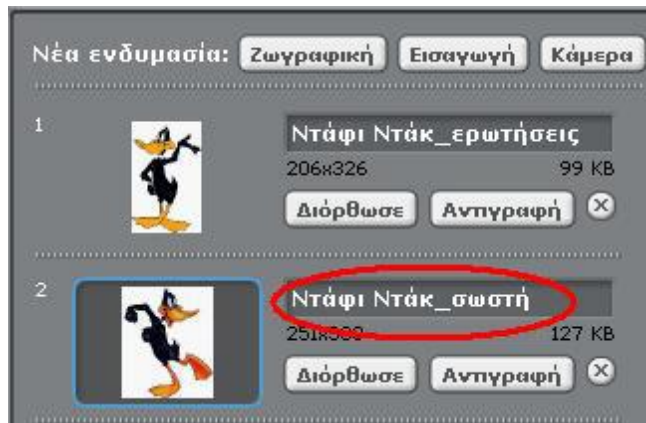
έτοιμο σχήμα και να το γεμίσουμε με τα χρώματα που θέλουμε. Αν και το σκηνικό στα περισσότερα παιχνίδια είναι ακίνητο και δεν παρουσιάζει κάποια μεταβολή, ωστόσο μας δίνεται η δυνατότητα να του προσθέσουμε διάφορες λειτουργίες, και να συμπεριφέρεται σαν ένα κανονικό αντικείμενο χωρίς όμως να κινείται. Επίσης έχουμε την δυνατότητα να προσθέσουμε πολλές όψεις ενός σκηνικού σε ένα παιχνίδι. (Εικόνα 1.3)



**Εικόνα 1.3.** Ο τρόπος με τον οποίο μπορούμε να ζωγραφίσουμε το δικό μας σκηνικό.

## Αντικείμενα

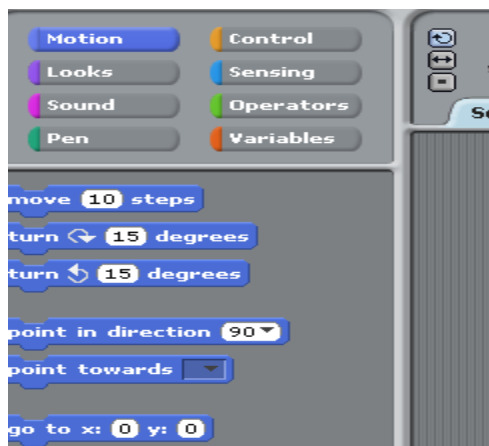
Τα αντικείμενα στο scratch , αποτελούν τους πρωταγωνιστές των έργων μας. Το πρώτο βήμα για την δημιουργία τους είναι να τους δώσουμε ένα κατάλληλο όνομα ώστε να μπορούμε να τα αναγνωρίζουμε στην συνέχεια , καθώς όπως θα δούμε τα αντικείμενα αλληλεπιδρούν συνεχώς μεταξύ τους. Αντικείμενα ενός παιχνιδιού μπορεί να είναι ο ήρωας, ο εχθρός, τα όπλα του ήρωα καθώς και αλλά εργαλεία που συναντούμε κατά την πορεία του παιχνιδιού. Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι να δημιουργήσεις ένα αντικείμενο, 1. να ζωγραφίσεις ένα καινούργιο , 2.να επιλέξεις ένα έτοιμο αντικείμενο από τις επιλογές που μας δίνει το πρόγραμμα, 3. να εισάγεις μια δίκια σου εικόνα σαν αντικείμενο .Κάθε αντικείμενο που δημιουργούμε αποτελείται από τρία στοιχεία: τα Σενάρια, τις ενδυμασίες και τους ήχους. Ενδυμασίες ονομάζουμε τις διάφορες μορφές που μπορεί να πάρει ένα αντικείμενο κατά την διάρκεια του παιχνιδιού. Για παράδειγμα όπως φαίνεται στην εικόνα 1.4, ο Daffy Duck κατά την διάρκεια του παιχνιδιού , αλλάζει διάφορες πόζες. Ενδυμασία λοιπόν στο παράδειγμα μας ονομάζουμε τις πόζες που δύναται να πάρει ο Daffy Duck. Ήχοι ενός αντικείμενου ονομάζουμε τους ήχους που μπορεί να αναπαράγει ένα αντικείμενο κατά την διάρκεια του παιχνιδιού.



**Εικόνα 1.4.** Μας δείχνει τις διάφορες ενδυμασίες που μπορεί να έχει ο ήρωας μας.

## Κίνηση

Η κίνηση είναι ίσως από τα πιο βασικά κομμάτια κατά την ανάπτυξη ενός έργου στο scratch. Τα κομμάτια εντολών που βρίσκονται στην καρτέλα της κίνησης καθορίζουν το ποσά βήματα θα κάνει ένα αντικείμενο, πότε θα τα κάνει, για πόσο χρονικό διάστημα θα διαρκέσει η κίνηση του, καθώς και σε ποίον άξονα συντεταγμένων θα γίνει η κίνηση του αντικείμενου. Οι κινήσεις που γίνονται χωρίς να προσδιορίζουμε τον άξονα που θα κινηθεί το αντικείμενο και τις θέσεις κίνησης του ονομάζονται σχετικές κινήσεις , ενώ αντίθετα οι κινήσεις όπου προσδιορίζουμε την θέση και τον άξονα , ονομάζονται κινήσεις με βάση τις συντεταγμένες. Οι κινήσεις συνδέονται άρρηκτα , με την καρτέλα εντολών ελέγχου, για να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε το πότε θα ξεκινήσει η κίνηση του αντικειμένου και πότε θα σταματήσει. Ένα αντικείμενο ανάλογα με το σενάριο που θα του γράψουμε μπορεί να εκτελεί διαφορές κινήσεις, σε διαφορετικούς άξονες και με διαφορετικό ρυθμό. (Εικόνα 1.5)



**Εικόνα 1.5.** Διάφορες εντολές από την καρτέλα κινήσεων.

## Όψεις

Η καρτέλα εντολών των όψεων περιλαμβάνει τις εντολές που αφορούν τις εικονικές αλλαγές που παρατηρούμε στο παιχνίδι μας ή στο έργο μας. Στην καρτέλα αυτή περιλαμβάνονται εντολές που εκτελούν λειτουργίες όπως η συζήτηση δυο ηρώων, η αλλαγή του χρώματος ενός αντικείμενου, η αλλαγή της όψης ενός αντικείμενου. Ένα παράδειγμα της εντολής άλλαξε την όψη ενός αντικείμενου θα ήταν ένα ήρωας που αλλάζει μορφή όταν είναι να βγάλει το ξίφος του. Επίσης η καρτέλα των όψεων περιλαμβάνει εντολές που αλλάζουν το μέγεθος του αντικείμενου, που καθορίζουν εάν θα εμφανιστεί ένα αντικείμενο στην σκηνή ή θα εξαφανιστεί από αυτήν, η ακόμα και εντολές που καθορίζουν σε ποίο επίπεδο θα βρίσκεται το κάθε αντικείμενο. Εδώ να σημειώσουμε ότι παραπάνω εντολές δεν αναφέρονται μόνο στα αντικείμενα του παιχνιδιού μας ,αλλά δύναται να χρησιμοποιηθούν και στο σκηνικό μας. (Εικόνα 1.6)

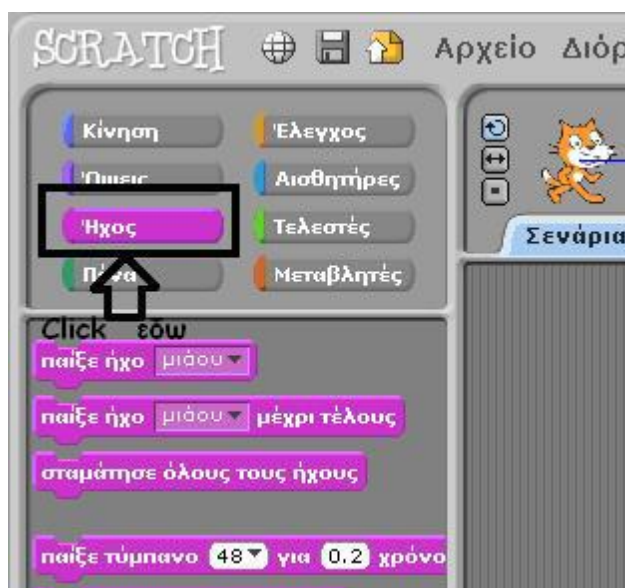


**Εικόνα 1.6.** Σενάριο εντολών που αφορά την συζήτηση δυο αντικειμένων.

## Ήχοι

Οι ήχοι στο scratch χρησιμοποιούνται κυρίως για να δώσουν ζωή στα αντικείμενα μας οι τρόποι για να δημιουργήσουμε διάφορους ήχους είναι είτε να τους ηχογραφήσουμε είτε να αναπαράγουμε ετοιμους ήχους ,είτε να συνθέσουμε οι ίδιοι τα δικά μας κομμάτια. Η ήχοι θα μπορούσε να είναι διαφόρων μορφών ειδοποιήσεις , μουσικά κομμάτια, κραυγές νίκης ή ήττας Κάθε αντικείμενο μπορεί να έχει τους δικούς του ήχους και να τους αναπαράγει με την χρήση κατάλληλων εντολών. *Οι διάφορες εντολές που καθορίζουν το πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ήχοι ενός αντικείμενου*

,βρίσκονται στην καρτέλα Ήχος. (Εικόνα 1.7). Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι οι κύριες εντολές των ήχων είναι , παίξε ένα κομμάτι, παίξε ένα κομμάτι μέχρι τέλους, παίξε την συγκεκριμένη νότα για χρονικό διάστημα τόσο, καθόρισε να χρησιμοποιηθεί το τάδε όργανο, άλλαξε την ένταση του κομματιού, άλλαξε το τέμπο του κομματιού. Όπως γίνεται αντιληπτό με την χρήση της εντολής παίξε την νότα αυτή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μας δύνεται η δυνατότητα να προγραμματίσουμε το δικό μας κομμάτι, καθώς συνθέτουμε τις διάφορες νότες. Οι ήχοι όμως μπορούν να αλληλεπιδρούν και με αλλά αντικείμενα του παιχνιδιού μας, για παράδειγμα θα μπορούσαμε να σχεδιάσουμε ένα παιχνίδι οπού , ο χορευτής μας να παίρνει διάφορες φιγούρες ανάλογα από τον ήχο που ακούει από το αντικείμενο του κασετόφωνου .

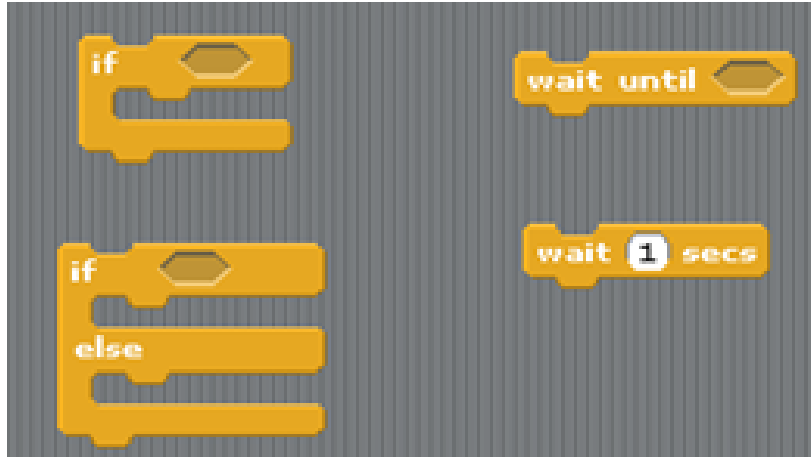


Εικόνα 1.7. Κάποιες εντολές από την καρτέλα του ήχου.

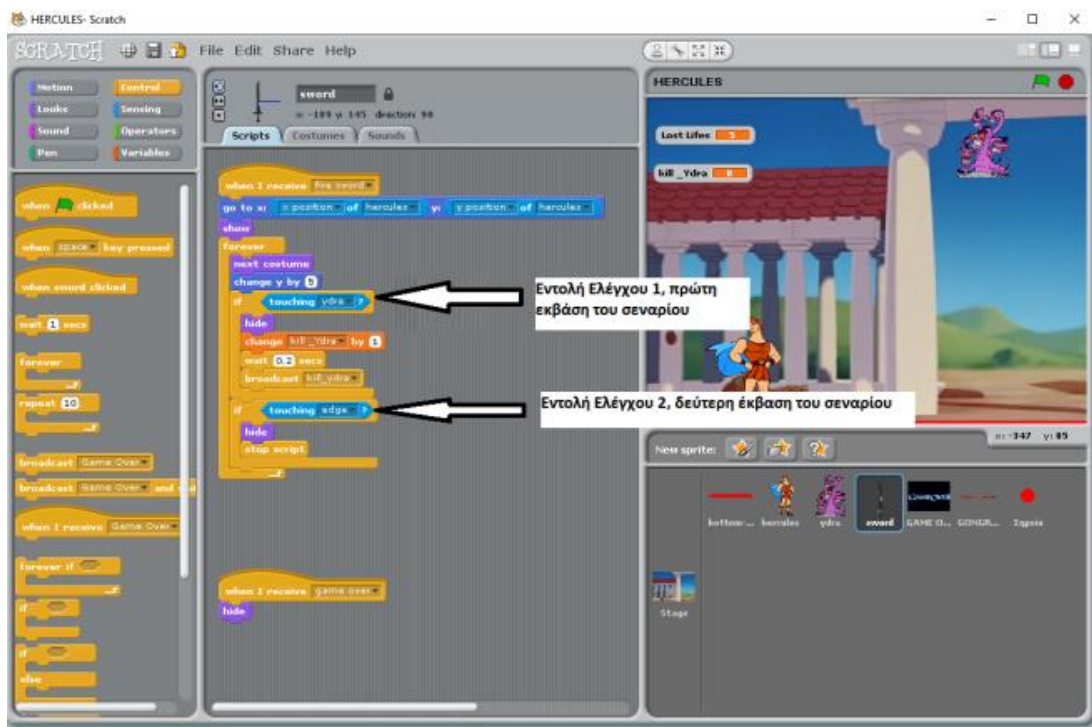
## Έλεγχος

Στην κατηγορία του ελέγχου ανήκουν οι εντολές που ελέγχουν τις διάφορες περιπτώσεις που μπορούν να συμβούν σε ένα πρόγραμμα. Οι εντολές αυτές στο Scratch , είναι οι εξής: **εάν** , **εάν ..... αλλιώς.....** , **περίμενε μέχρι** , και είναι εντολές που καθορίζουν την έκβαση του παιχνιδιού ανάλογα με τις ενέργειες που έχουν προηγηθεί. Για να γίνει πιο κατανοητό ας δούμε το παράδειγμα του σπαθιού στο παιχνίδι του Ηρακλή. όπου το σπαθί εάν ακουμπήσει την λερναία Ύδρα θα της αφαιρέσει μια ζωή, αλλιώς εάν

ακουμπήσει τον ουρανό θα εξαφανιστεί και θα γυρίσει στην αρχική του θέση. Εικόνα 1.9 .Έτσι λοιπόν πιστεύω ότι γίνεται κατανοητό ότι οι εντολές Ελέγχου αυτό που κάνουν είναι να εξετάζουν τα ενδεχόμενα που έχουν προηγηθεί και να καθορίζουν την διακλάδωση του σεναρίου.



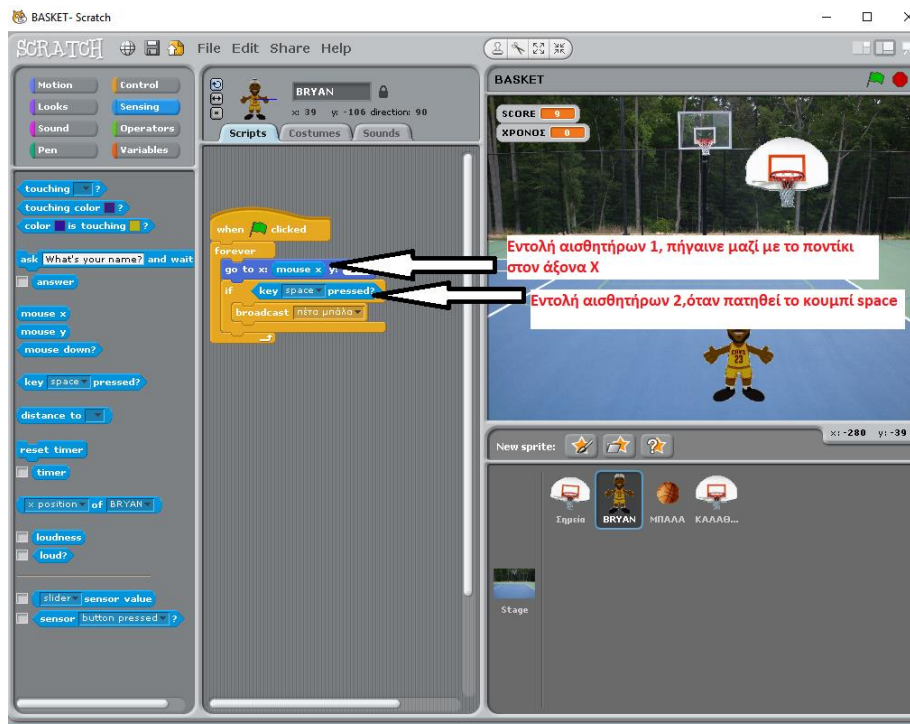
**Εικόνα 1.8.** Εικόνες από τις εντολές ελέγχου του scratch



**Εικόνα 1.9.** Παράδειγμα εντολών ελέγχου στο παιχνίδι Hercules

## Αισθητήρες

Στην κατηγορία Αισθητήρες ανήκουν εντολές οι οποίες εξετάζουν πως ο χρήστης αλληλεπιδρά με το σύστημα, καθώς και το πώς αλληλεπιδρούν τα διάφορα αντικείμενα μεταξύ τους, όταν το ένα ακουμπήσει το άλλο. Για παράδειγμα στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι εντολές όπως: **εάν ακουμπήσει το χρώμα...**, **εάν ακουμπήσει το ...**(αντικείμενο), **εάν ο χρήστης πατήσει το κουμπί....**, **ακολουθήστε το ποντίκι** στον άξονα X, κα.. Ένα παράδειγμα για να κατανοήσετε τις εντολές αισθητήρων είναι εάν κοιτάξετε στο σενάριο του αθλητή Bryan (Εικόνα 1.10) και δείτε τις εντολές που βάζουν το Bryan να ακολουθεί το ποντίκι στον άξονα x και να πετάει την μπάλα όταν πατάμε το κουμπί space. Επίσης σε αυτήν την κατηγορία όπως θα δούμε και μετέπειτα βρίσκονται οι εντολές που αναγνωρίζουν τα διάφορα σημεία του σώματος μας, και μας δίνουν την δυνατότητα να δημιουργήσουμε τα Kinect Games. Όλο αυτό βέβαια γίνεται με την προσθήκη στο Scratch ενός προγράμματος που λειτουργεί σαν επέκταση και ονομάζεται Kinect2scratch



Εικόνα 1.10 Παράδειγμα εντολών αισθητήρων στο σενάριο του αντικείμενου Bryan.

## Επανάληψεις

Στην κατηγορία των εντολών της επανάληψης ανήκουν οι εντολές, οι οποίες καθορίζουν εάν το σενάριο μας επαναληφθεί για πάντα ή για κάποιες συγκεκριμένες φορές. Στην κατηγορία αυτή έχουμε 2 είδη εντολών την εντολή επανάληψη για πάντα και την εντολή επανάληψη για ορισμένες φορές. Φανταστείτε λοιπόν ότι ο ήρωας σας θα θέλατε, να κινείται περιμετρικά στον χώρο σχηματίζοντας ένα τετράγωνο καθόλη την διάρκεια του παιχνιδιού. Αυτό που πρέπει να κάνετε είναι να

φτιάξετε το σενάριο έτσι ώστε ο ήρωας σας να σχηματίζει ένα τετράγωνο και να το βάλετε μέσα στην εντολή για πάντα. Ένα άλλο παράδειγμα θα ήταν εάν θέλατε να συνθέσετε μια μελωδία που αποτελείται από την ακολουθία μερικών νότων ,η οποία επαναλαμβάνεται για 10 φορές. Αυτό που έχετε να κάνετε είναι να βάλετε το σενάριο της μελωδίας μέσα στην εντολή επανέλαβε για 10 φορές. Μια χαρακτηριστική διαφορά μεταξύ των εντολών για πάντα και της εντολής επανέλαβε για συγκεκριμένες φορές είναι ότι η εντολή για πάντα υποδηλώνει το τέλος ενός σεναρίου. Τέλος να σημειώσουμε ότι θα βρείτε τις εντολές αυτές μέσα στην παλέτα των εντολών ελέγχου.



**Εικόνα 1.11** Εντολή για πάντα



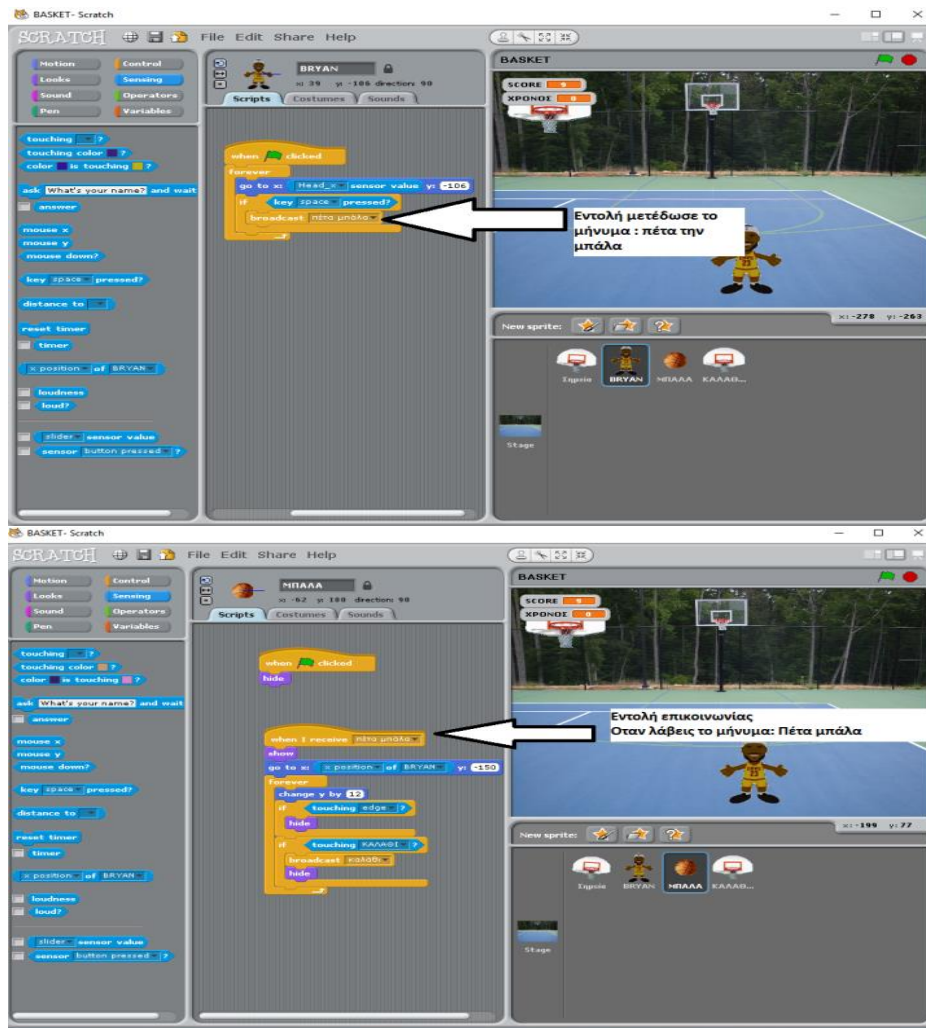
**Εικόνα 1.12** Επανέλαβε για συγκεκριμένες φορές

## Επικοινωνία

Στις έως τώρα λειτουργίες του Scratch έχουμε δει πώς τα αντικείμενα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, με εντολές χρόνου όπως το περίμενε μέχρι ένα συγκεκριμένο διάστημα είτε με γεγονότα που προκαλεί ο χρήστης με το πάτημα ενός κουμπιού είτε και με γεγονότα που αφορούν την χωρική συσχέτιση των αντικείμενων δηλαδή με εντολές που σχετίζονται με το εάν ένα αντικείμενο ακουμπήσει κάποιο άλλο ή ένα χρώμα. Στην κατηγορία όμως των εντολών της επικοινωνίας ανήκουν οι εντολές που βοηθούν στον συγχρονισμό της λειτουργίας των αντικείμενων μέσω της μετάδοσης μηνυμάτων. Έτσι λοιπόν στην κατηγορία αυτή συναντάμε τις εντολές, **μετέδωσε το μήνυμα**, και **όταν ληφθεί το μήνυμα**, εδώ να σημειώσουμε ότι οι εντολές αυτές βρίσκονται μέσα στην παλέτα των εντολών ελέγχου. Ένα απλό παράδειγμα μεταξύ της επικοινωνίας των αντικειμένων είναι στο παιχνίδι basket.sb όπου όταν σηκώνουμε το χέρι μας πάνω από το κεφάλι μας , ο μπασκετμπολίστας Bryan μεταδίδει το μήνυμα πέτα την μπάλα, και έτσι όταν η μπάλα λαμβάνει το μήνυμα <<πέτα την μπάλα>> ξεκινάει την κίνηση της.

Θεωρούμε τις εντολές επικοινωνίας στο scratch, μια από τις σημαντικότερες εντολές για την σωστή λειτουργία του σεναρίου, καθώς οι εντολές αυτές είναι από τα βασικότερα κομμάτια της εκμάθησης προγραμματισμού και της σωστής λειτουργίας προγραμμάτων και παιχνιδιών.



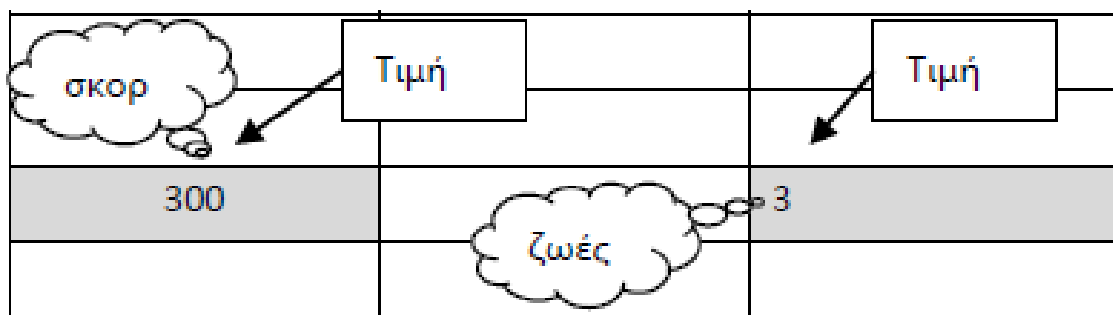


Εικόνα 1.13.Επικοινωνία μεταξύ δύο αντικειμένων.

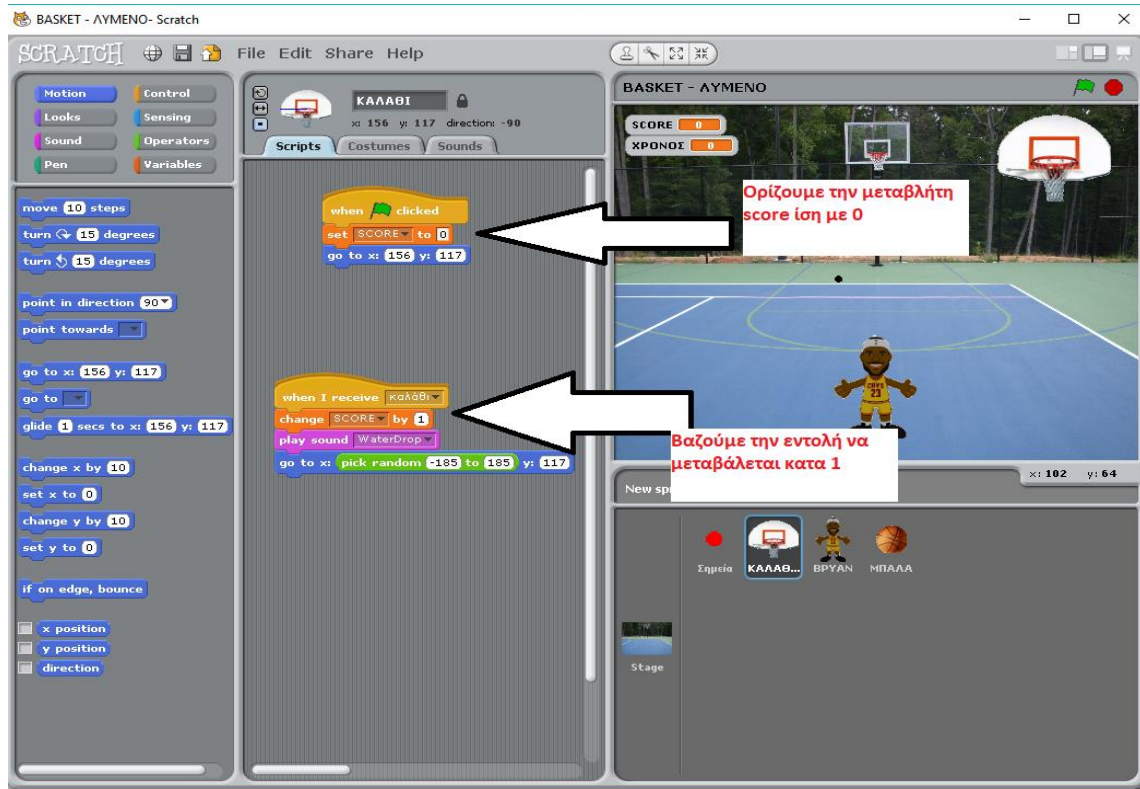
## Μεταβλητές

Οι μεταβλητές είναι συμβολικά ονόματα που αντιστοιχούν σε θέση μνήμης του υπολογιστή. Στις θέσεις μνήμης αυτές μπορούμε να αποθηκεύσουμε διαφορές τιμές, οι οποίες κατά την διάρκεια του παιχνιδιού μεταβάλλονται. Οι τιμές των μεταβλητών όπως προαναφέραμε μπορούν είτε να μεταβληθούν είτε να διαβαστούν είτε να αντιγραφούν. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μεταβλητής θα ήταν σε ένα παιχνίδι μπάσκετ το σκορ, το οποίο μεταβάλλεται κάθε φορά που η μπάλα ακουμπάει το καλάθι. Για να έχετε μια πιο οπτική εικόνα για την έννοια της μεταβλητής μπορείτε να φανταστείτε την μεταβλητή, σαν κουτάκια που έχουν όνομα και τιμή. Στην εικόνα 1.14, βλέπουμε πώς θα παρουσιαζόταν οι μεταβλητές εάν ο πίνακας που βλέπουμε ήταν η μνήμη του υπολογιστή μας. Παρατηρούμε ότι στο ένα κουτάκι του πίνακα βρίσκονται οι μεταβλητές με όνομα σκορ, ενώ στο άλλο κουτάκι του πίνακα

οι μεταβλητές με όνομα ζωές. Για να δημιουργήσουμε μια μεταβλητή , πρέπει πρώτα να σκεφτούμε ποίος θα είναι ο ρόλος της μεταβλητής αυτής μέσα στο παιχνίδι, έτσι ώστε να τις δώσουμε το κατάλληλο όνομα, καθώς και ποιο είναι το εύρος χρήσης της μεταβλητής .Εύρος χρήσης μεταβλητής ονομάζουμε , εάν η μεταβλητή αυτή χρησιμοποιείται μόνο για το συγκεκριμένο αντικείμενο που την δημιουργήσαμε ή και για τα υπόλοιπα αντικείμενα. Για παράδειγμα στο γνωστό σε όλους μας παιχνίδι φιδάκι, το φιδάκι αυξάνει το σκορ του εάν φάει οποιοδήποτε από τα διάφορα φρούτα που του παρουσιάζονται , όχι εάν φάει μόνο ένα από αυτά, έτσι η μεταβλητή σκορ εμφανίζεται στο σενάριο όλων των φρούτων του παιχνιδιού. Στην παλέτα των εντολών των μεταβλητών, παρουσιάζονται διάφορες εντολές οι οποίες είναι : **όρισε την τιμή της μεταβλητής...** , **άλλαξε την τιμή της μεταβλητής κατά...** , **εμφάνισε την μεταβλητή...** , οι οποίες μα βοηθούν να χειριστούμε αναλόγως την μεταβλητή που ορίσαμε. Στο παράδειγμα του παιχνιδιού basket στην εικόνα 1.15 , βλέπουμε την μεταβλητή του score που έχει δημιουργηθεί για το αντικείμενο καλάθι, και όταν ξεκάνει το παιχνίδι έχει οριστεί σε 0, ενώ κάθε φορά που λαμβάνει το μήνυμα καλάθι αυξάνεται κατά 1.



**Εικόνα1.14.** Οπτικοποίηση της εννοίας της μεταβλητής με ένα πίνακα αποθήκευσης τιμών.



**Εικόνα1.15 Παράδειγμα δημιουργίας της μεταβλητής score για το παιχνίδι basket.sb**

Κλείνοντας σκοπός αυτής της υποενότητας ήταν να σας παρέχουμε μια σύντομη εικόνα από τις διάφορες λειτουργίες του Scratch, και το πώς αυτές μπορούν να βοηθήσουν στην δημιουργία ενός παιχνιδιού. Να τονίσουμε ότι ο σκοπός της υποενότητας αυτής δεν ήταν να αποτελέσει εγχειρίδιο για την εκμάθηση του scratch, αλλά να δώσει μια συνοπτική εικόνα για τις δυνατότητες του.

### 1.1.3 Η συμβατότητα του Scratch με το Kinect

Το αρχείο που συνδέει την κάμερα του Kinect με το εργαλείο Scratch, δημιουργήθηκε από τον Stephen Howell και ονομάζεται kinect2scratch, το αρχείο αυτό έχει διαφορές εκδόσεις ανάλογα σε ποια έκδοση του Scratch αναφερόμαστε και ποια κάμερα του Kinect χρησιμοποιούμε. Σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι το αρχείο αυτό δημιουργήθηκε το 2012, με σκοπό να δώσει την δυνατότητα στους μαθητές να προγραμματίσουν τα δικά τους παιχνίδια και να χρησιμοποιούν το σώμα τους, για να τα παίξουν, δηλαδή να δημιουργήσουν τα δικά τους kinect games. Το αρχείο είναι διαθέσιμο στην σελίδα <http://scratch.saorog.com> , στην οποία μπορείτε να βρείτε και παραδείγματα από demo kinect games. Τα βήματα για την εγκατάστασή του αρχείου Kinect2Scratch είναι τα εξής (εννοείται ότι για να τρέξει το αρχείο πρέπει να έχουμε σύνδεση την κάμερα Kinect με τον υπολογιστή μας):

1. Κατεβάζουμε το αρχείο από την σελίδα <http://scratch.saorog.com>
2. Τρέχουμε το εργαλείο Scratch και παράλληλα τρέχουμε και το αρχείο Kinect2Scratch
3. Στο παράθυρο που μας ανοίγει πατάμε το κουμπί Launch Kinect , και στην συνέχεια το κουμπί Connect to Scratch
4. Στην συνέχεια πηγαίνουμε στο Scratch στην καρτέλα Sensing , επιλέγουμε την εντολή sensor: button pressed, πατάμε δεξί κλικ πάνω στην εντολή και επιλέγουμε το enable remote control
5. Αφου λοιπόν έχουμε τελειώσει με το βήμα 4, πατάμε το κουμπί Configure Skeleton , τσεκάρουμε το κουτάκι που λέει Configure ax Z, και στην συνέχεια κινούμαστε στην κάμερα, μπρός πίσω για να ενεργοποιήσουμε τον άξονα Z
6. Καθόλα την διάρκεια της κίνησης μας προσέχουμε έτσι ώστε το σώμα να φαίνεται κόκκινο στην κάμερα , και να μην υπάρχει κάποιο αντικείμενο στον χώρο που να κοκκινίζει .
7. Στην συνέχεια όταν επιστρέψουμε στο Scratch στην εντολή sensor: button pressed, πρέπει να μας εμφανίζει τα σημεία του σώματος μας. (Εικόνα 1.16)



**Εικόνα 1.16.** Οι εντολές αναγνώρισης του σώματος μας. (Τα σημεία του σώματος μας)

## 1.2 KINECT GAMES ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει επηρεάσει πολύ την καθημερινότητα του συγχρόνου ανθρώπου. Οι άνθρωποι ολοένα και περισσότερο πλέον χρησιμοποιούν την τεχνολογία για την κάλυψη καθημερινών αναγκών τους. Τα ψηφιακά παιχνίδια είναι πλέον ένας τρόπος διασκέδασης των νέων οι οποίοι μέσα από αυτά αποκτούν την δυνατότητα να δημιουργήσουν τον δικό τους κόσμο ή να ζήσουν εμπειρίες και να πάρουν αποφάσεις για γεγονότα και πράγματα που δεν θα είχαν την δυνατότητα αλλιώς στην πραγματική τους ζωή. Το σημερινό σχολείο πλέον δεν έχει δεσμούς και τοίχους οι μαθητές μέσω του διαδικτύου έχουν την δυνατότητα να λαμβάνουν πληροφορίες και γνώσεις από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου. Θα μπορούσαμε να κατονομάσουμε τους σημερινούς μαθητές σαν ψηφιακά ιθαγενείς (Prensky ,2001). Ο ρόλος του σημερινού σχολείου είναι να δημιουργήσει μαθητές η οποίοι θα συμμετέχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία και θα παράγουν την γνώση μέσα από την συμμετοχή τους σε διαφορές δραστηριότητες. (Smeets 2005; Prensky 2005; Gee 2003;)

### 1.2.1 Η ιστορική αναδρομή της Kinect Camera

Τι ονομάζουμε όμως Kinect Games και ποια η διαφορά τους από τα υπόλοιπα ψηφιακά παιχνίδια; Kinect Games ονομάζουμε τα ψηφιακά παιχνίδια που για να τα παίξεις χρησιμοποιείς το σώμα σου και όχι κάποιο τηλεχειριστήριο ή ποντίκι. Αυτό γίνεται χάρη σε μια ειδική κάμερα την Kinect η οποία έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει τις κινήσεις σου , μέσω της αναγνώρισης κάποιων σημείων του σώματος σου. (Kinect v1 με 20 σημεία του σώματος, Kinect v2 με 26 σημεία του σώματος). Η κάμερα του Kinect βγήκε στην αγορά από την Microsoft τον Νοέμβριο του 2010 και ήταν πακέτο με την παιχνιδιομηχανή Xbox 360's. Το Φεβρουάριο του 2012, η κάμερα Kinect γίνεται συμβατή με την έκδοση των windows 07, και υπάρχει πλέον η δυνατότητα να παίζεις Kinect Games και από τον υπολογιστή σου. Μόλις στις αρχές του 2013, έρχεται στην αγορά η καινούρια κάμερα Kinect v2 με τις διαφορές από την προηγούμενη να είναι ότι αναγνωρίζει περισσότερα σημεία του σώματος και συνεπώς περισσότερες κινήσεις. Τον Ιούνιο του 2016 η Microsoft παρέχει στους χρήστες των windows ένα ανοιχτό λογισμικό για την κάμερα Kinect, με σκοπό να δώσει την δυνατότητα σε οποιονδήποτε προγραμματιστή να γράψει Kinect παιχνίδια και εφαρμογές.( Gadgetsteria.com, February 21, 2011.; Knies, Rob ,February 21, 2011 ) Αξίζει να σημειώσουμε ότι η κάμερα Kinect εκτός από τις κινήσεις του σώματος αναγνωρίζει και φωνητικές εντολές .

## 1.2.2 Η αξία των Παιχνιδιών στην εκπαίδευση

Θα λέγαμε ίσως με πολύ σιγουριά ότι το πιο σημαντικό κομμάτι των παιχνιδιών είναι ότι οι χρήστες παθιάζονται με αυτά., δηλαδή ότι τα παιχνίδια έχουν την ικανότητα να δημιουργούν κίνητρα στον παίκτη. Σε αντίθεση με το σχολείο όπου η διαδικασία μάθησης είναι αρκετά επίπονη και ο μαθητής αναλαμβάνει παθητικό ρόλο στην κατανάλωση της γνώσης. Θα καταλήγαμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι τα κίνητρα αποτελούν το κλειδί για την συνεχής και ενεργή μάθηση. (Williamson et.al 2009) Μέσα από τα ψηφιακά παιχνίδια ο άνθρωπος γίνεται παραγωγός της γνώσης, αφού έρχεται σε αντανάκλαση με αυθεντικές δραστηριότητες , που απαιτούν ικανότητες ενεργής πρωτοβουλίας και λήψης αποφάσεων . (Obliger 2006). Θα λέγαμε όμως ότι το πιο σημαντικό κομμάτι στην αξιοποίηση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση δεν είναι το ίδιο το παιχνίδι αλλά το πώς ο δάσκαλος θα εντάξει στο παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα παιχνίδια όταν είναι σωστά προσαρμοσμένα στην εκπαιδευτική διαδικασία, βοηθούν τον μαθητή να αποκτήσει ικανότητες όπως α) αυτόματες διαδικασίες ανακαλυπτικής μάθησης β) να καλλιεργεί την κριτική του σκέψη γ) να μάθει πώς να μαθαίνει δ) να αλληλεπιδρά και να επικοινωνεί με άλλους χρήστες ε) να γίνεται ενεργός παραγωγός της γνώσης του. (Obliger 2006)

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε μια σημαντική έρευνα που διεξήχθη σε μαθητές κολεγίου ηλικίας 16 με 24 ετών οι οποίοι είχαν ψυχικές διαταραχές με ένα φάσμα προβλημάτων από Συνδρομή Down έως Αυτισμό. Η έρευνα βασιζόταν σε μια εκπαιδευτική παρέμβαση διάρκειας 5 εβδομάδων η οποία , χρησιμοποιούσε την τεχνολογία Nintendo Wii και την Κάμερα Kinect και σκοπό είχε να βελτιώσει τις ικανότητες των μαθητών στα αθλήματα τένις και μπόουλινγκ. Οι μαθητές μετά από πρακτική άσκηση με τις τεχνολογίες Nintendo Wii και Kinect κατάφεραν να πετύχουν σημαντική βελτίωση των ικανοτήτων τους στα πραγματικά παιχνίδια τένις και μπόουλινγκ. Η έρευνα διεξήχθη από τον διδακτορικό ερευνητή Rachael Fold από το πανεπιστήμιο University School of Education . (HSU 2011). Επίσης αξίζει να σημειώσουμε ότι έχουν ξεκινήσει έρευνες οι οποίες προσπαθούν να δείξουν ότι η κάμερα του Kinect μέσα από την λειτουργία αναγνώρισης φωνής μπορεί να αναπτύξει ικανότητες εκμάθησης ξένης γλώσσας.

## 1.2.3 Οι κατηγορίες των Kinect Games

Το Ελληνικό υπουργείο το 2013 σε μια προσπάθεια του να δείξει ότι τα παιχνίδια αναπτύσσουν διαφορές ικανότητες στο άτομο, προβεί μια κατηγοριοποίηση των παιχνιδιών ανάλογα με τις ικανότητες που πιστεύετε ότι αναπτύσσουν .Έτσι λοιπόν όπως αναφέρεται σε ένα άρθρο το οποίο βρίσκεται στο επίσημο Ελληνικά πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου τα παιχνίδια κατηγοριοποιούνται ως εξής:

## 1. Παιχνίδια καλλιέργειας κινητικών δεξιοτήτων

Σύμφωνα με τα λεγόμενα του Merphy , η ανάπτυξη των παιδιών εξαρτάται από την φυσική δραστηριότητα μικρών ή μεγάλων μυϊκών ομάδων. Η έντονη δραστηριότητα μυϊκών ομάδων μπορεί να προέλθει από την συμμετοχή των παιδιών σε διάφορες δραστηριότητες όπως ο χορός, το μπάσκετ, το ποδόσφαιρο ή γενικά από διάφορα αθλήματα.

Έτσι λοιπόν στην κατηγορία αυτή βρίσκονται τα παιχνίδια στο Kinect ,τα οποία βοηθούν τα παιδιά να αναπτύξουν έντονη σωματική δραστηριότητα. Τετοία παιχνίδια είναι συνήθως παιχνίδια αναπαράστασης πραγματικών αθλημάτων όπως το τένις και το μποξ. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα Kinect Sports, όπου ο χρήστης παίζει διάφορα αθλήματα , και αναπτύσσει την ικανότητα να φροντίζει το σώμα του και το μυαλό του. (Εικόνα 1.17) Επίσης στην κατηγορία των kinect παιχνιδιών που βοηθούν ανάπτυξη την κινητικών δεξιοτήτων των παιδιών είναι και τα παιχνίδια περιπέτεια όπως το Kinect adventures ,στο οποίο ο χρήστης παίρνει μέρος σε διαφορές δραστηριότητες. Τέτοιες δραστηριότητες είναι το rafting, το plug holes όπου ο παίκτης βρίσκεται σε ένα ενυδρείο και προσπαθεί με γρήγορη κίνηση των χεριών του να καλύψει τις τρύπες που δημιουργούνται στα διάφορα σημεία του ενυδρείου. Να προσθέσουμε ότι όπως υποστηρίζει η Microsoft τέτοια παιχνίδια βοηθούν στο άμεσο συγχρονισμό και επικοινωνία μεταξύ του σώματος και του μυαλού. Επίσης τα παιχνίδια φυσικής ανάπτυξης μπορεί να βοηθήσουν για την αποκατάσταση ατόμων με σωματικές βλάβες.



Εικόνα1.17: Kinect Adventures

## 2 Παιχνίδια καλλιέργειας συναισθηματικής νοημοσύνης

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα παιχνίδια τα οποία βοηθούν τους παίκτες να αναπτύξουν δεξιότητες που σχετίζονται με την συναισθηματική νοημοσύνη, τέτοιες δεξιότητες είναι η ενσυναίσθηση, η αναγνώριση συναισθημάτων , οι κοινωνικές δεξιότητες. Το 1956 ο ψυχίατρος, Eric EriKson , παρουσίασε τα



Οκτώ Στάδια της Ανάπτυξης , τα οποία συμπεριλαμβάνουν την κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των εφήβων. Κατά την διάρκεια αυτών των σταδίων ανάπτυξης οι μαθητές αναπτύσσουν ικανότητες όπως της φαντασίας , κοινωνική δεξιότητες ,συνεργασίας, καθώς και ικανότητες προσαρμογής και καθοδήγησης της ομάδας. Μια χαρακτηριστική πράξη η οποία βοηθάει στην ανάπτυξη της συναισθηματικής νοημοσύνης είναι η φροντίδα ζώων ,η οποία βοηθάει τον άνθρωπο και πόσο μάλλον τα παιδιά να αναπτύξουν ικανότητες, ενσυναίσθησης και υπευθυνότητας.. Τα παιχνίδια λοιπόν που βοηθούν στην ανάπτυξη συναισθηματικής νοημοσύνης είναι τα εξής: Πρώτο θα λέγαμε ότι είναι το παιχνίδι Kinect animal , οπου ο χρήστης έχει υπό την ευθύνη του να μεγαλώσει ένα άγριο ζώο, με αποτέλεσμα να αναπτύσσει δεξιότητες ενσυναίσθησης για να είναι σε θέση να κατανοεί την θέση του άλλου, συμπόνιας και φροντίδας για να μπορεί να περιποιείται αλλά άτομα η ζώα.. Επίσης μέσα από το παιχνίδι Kinect animals (Εικόνα 1.18),οι χρήστες αναπτύσσουν ικανότητες κριτικής σκέψης ,καθώς προσπαθούν να επιλύσουν διάφορα προβλήματα και να περάσουν τον ζώο τους από διάφορες δοκιμασίες. Στην ίδια κλίμακα με το kinect animals είναι το Fantastic pets , το ενδιαφέρον αυτού του παιχνιδιού είναι ότι ο παίκτης μπορεί να παίξει και να αλληλεπιδραση με το ζώο του , σαν αυτό να ήταν στο σαλόνι του. Ενα άλλο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το παιχνίδι Unce Upon a Time , οπου οι μαθητές προσπαθούν να λύσουν διάφορα προβλήματα που αφορούν την εκεί κοινωνία, και να δώσουν τις καλύτερες δυνατές λύσεις λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες των ατόμων της κοινωνίας.



**Εικόνα1.18:** Kinect animals



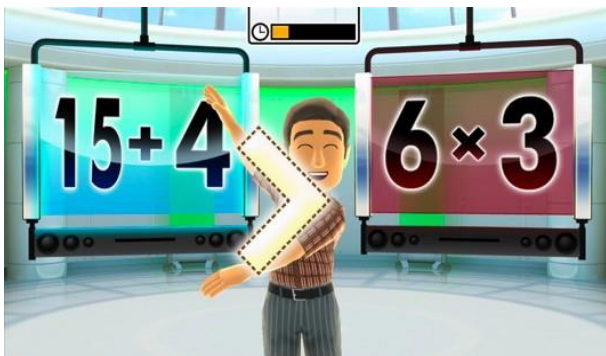
Εικόνα1.19: Το παιχνίδι Once upon a monster



Εικόνα 1.20: Kinect Sports

### 3. Παιχνίδια καλλιέργειας γνωστικών δεξιοτήτων

Ο Siegler (1988) υποστηρίζει ότι υπάρχουν κάποιοι μηχανισμοί που βοηθούν στην ανάπτυξη της διανοητικής ικανότητας. Σε αυτή λοιπόν την κατηγορία των παιχνιδιών είναι αυτά που ασχολούνται με γεωγραφία, μαθηματικά, ιστορία, γλώσσες και φυσικές επιστήμες γενικά. Ένα παράδειγμα τέτοιου παιχνιδιού είναι το παιχνίδι Body and Brain Connection όπου οι μαθητές κάνουν μαθηματικές πράξεις και σχηματίζουν με τα χέρια του τα σύμβολα των ανισοτήτων (< και >). Επίσης παιχνίδια του Kinect όπως το Build-A-Buddy, Avatar Kinect, Googly Eyes, βοηθούν το παίκτη να δημιουργήσει τον δικό του ηρώα, και να δράσει μέσα από αυτόν. Τέλος θα λέγαμε ότι η παρέμβαση του δασκάλου κατά την διάρκεια αυτών των παιχνιδιών είναι εξαιρετικά σημαντική έτσι ώστε τα παιδιά να μπορέσουν να εκμεταλλευτούν τα ερεθίσματα που του δίνουν τα παιχνίδια και να διευρύνουν τις γνώσεις τους. Όπως για παράδειγμα ένας δάσκαλος μπορεί να χρησιμοποιήσει το παιχνίδι Kinect animals και να μάθει στα παιδιά για την τροφική αλυσίδα, τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων ανά γεωγραφική περιοχή κ.α. Δεύτερον είναι το παιχνίδι Once Upon a Time, σε αυτό το παιχνίδι ο παίκτης αναπτύσσει ικανότητες όπως της λύσης προβλημάτων, της συγχώρεσης ή της διαχείρισης του φόβου. (Εικόνα 1.21) Συνοπτικά θα λέγαμε ότι τα παιχνίδια είναι ένας εξάισιος τρόπος για να τραβήξουν την προσοχή των παιδιών.2



Εικόνα 1.21: Παιγίδι Body and Brain Connection

### 1.3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το αντικείμενο της εργασίας εστιάζει στην δημιουργία σχεδιαστικών καρτών, οι οποίες βοηθούν τους μαθητές να δημιουργήσουν τον κώδικα διαφόρων κινήσεων στο εργαλείο του Scratch, έτσι ώστε να τους αναγνωρίζει η κάμερα Kinect. Ας το δούμε όμως λίγο από την αρχή η κάμερα Kinect είναι μια κάμερα η οποία όπως αναφέρουμε και παρακάτω δημιουργήθηκε από την Microsoft και έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει το σώμα μας. Όπως έχουμε δει και προηγουμένως η κάμερα Kinect ξεκίνησε σαν εξάρτημα μαζί με την παιχνιδιομηχανή του X-box, και έδινε την εξαιρετική δυνατότητα στους χρήστες αντί για τηλεχειριστήριο να χρησιμοποιούν το ίδιο τους το σώμα για να παίξουν ψηφιακά παιχνίδια. Το 2012 ο Stephen Howell ανέπτυξε το πρόγραμμα Kinect2Scratch, το οποίο συνδέει την κάμερα Kinect με το εργαλείο εικονικού προγραμματισμού Scratch Mit. Λίγο μετέπειτα ξεκίνησε μια έρευνα από την ομάδα του καθηγητή κυρίου Ρετάλη και του υποψηφίου διδάκτορα στην ομάδα του, τον κύριο Γιάννη Αλτάνη, για το πώς μπορούν τα παιδιά να δημιουργήσουν τα δικά τους ολοκληρωμένα Kinect Games, με το εργαλείο του Scratch. Να διευκρινίσουμε ότι η έρευνα για την σχεδίαση ολοκληρωμένων Kinect Games, αποτελεί την διδακτορική εργασία του κυρίου Γιάννη Αλτάνη. Έτσι λοιπόν μου ανατέθηκε σαν διπλωματική εργασία από τον κύριο Ρετάλη, να συνεργαστώ με τον κύριο Αλτάνη για την αξιοποίηση των σχεδιαστικών καρτών οι οποίες θα βοηθούσαν τα παιδιά να αναπτύξουν κώδικα έτσι ώστε η κάμερα να καταλαβαίνει τις κινήσεις του σώματος τους. Πιο συγκεκριμένα ο Γιάννης μου παρείχε την μεθοδολογία ανάπτυξης και σχεδίασης ψηφιακών παιχνιδιών, έτσι ώστε να εξοικειωθώ με το αντικείμενο. Επιπροσθέτως αξίζει να σημειώσουμε ότι ο Γιάννης μου παρείχε την μεθοδολογία και τον τρόπο για την αξιοποίηση των σχεδιαστικών καρτών. Και εγώ στην συνέχεια με την συνεργασία του κ. Αλτάνη και την εποπτεία του κ. Ρετάλη, αξιοποίησα την μεθοδολογία αυτή και τις οδηγίες προκειμένου να υλοποιήσω τις σχεδιαστικές κάρτες και να διαμορφώσω την τελική τους μορφή.

Παράλληλα με τις σχεδιαστικές κάρτες ο Γιάννης με υποστήριξε στην δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού, όπως η βιβλιοθήκη κινήσεων, το βιβλίο του μαθητή και το

τετράδιο εργασιών , το οποίο αξιοποιήθηκε στην Β΄ Φάση του διδακτορικού του, στην σχεδίαση Ολοκληρωμένων Kinect Games. Σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι το εκπαιδευτικό υλικό που προαναφέραμε ήρθε για να υποστηρίξει τις σχεδιαστικές κάρτες και να μάθει στα παιδιά το πώς να σχεδιάζουν των κώδικα κινήσεων. Για την καλύτερη κατανόηση σας αξίζει να σημειώσουμε τα εξής: 1. Η βιβλιοθήκη των κινήσεων (Gestures) συνδέεται άρρηκτα με τις σχεδιαστικές κάρτες , καθώς αποτελεί τις απαντήσεις στα ερωτήματα των καρτών. 2. Η ιδέα της δημιουργίας της βιβλιοθήκης κινήσεων καθώς και η πρότυπη μορφή της , μου την παρείχε ο Γιάννης , με τον οποίο υστέρη από μια δημιουργική συνεργασία κατάφερα να διαμορφώσω την τελική της μορφή και την επέκτεινα προσθέτοντας νέες κινήσεις.

Παράλληλα σε αυτήν την διπλωματική θα βρείτε εκπαιδευτικό υλικό και ένα ολοκληρωμένο πακέτο 7 ώρης διδασκαλίας για την σχεδίαση Demo Kinect Παιχνιδιών, το οποίο έτρεξε πιλοτικά στην Α τάξη Λυκείου του Ιδιωτικού Εκπαιδευτήριου Θεοδωρόπουλος . *Η δράση αυτή είχε ως σκοπό να αξιολογηθεί το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε .Ενώ οι στόχοι της δράσης αυτής είναι τα παιδιά να εξοικειωθούν με την δημιουργία κινήσεων στο Scratch και την φυσική αλληλεπίδραση ,και να αναπτύξουν ένα δικό τους Demo kinect game, πάνω στην κίνηση που δημιούργησαν. Σε αυτό το σημείο να κάνουμε σαφές ότι δεν έγινε ιδιαίτερη εστίαση στην σχεδίαση παιχνιδιών καθώς δεν ήταν ο σκοπός της δράσης. Τα αποτελέσματα της δράσης αυτής όπως θα αναφερθούν και στο κομμάτι της αξιολόγησης είναι άκρως ικανοποιητικά. Επίσης θα βρείτε και εκπαιδευτικό υλικό από την demo 3 όρη εκπαιδευτική δράση <<Μαγνήτες>> που έτρεξε σε παιδιά Α γυμνασίου.*

Το υλικό της 7 ώρης εκπαιδευτικής δράσης μπορεί να αποτελέσει μια εξαιρετική εκπαιδευτική παρέμβαση για την διδασκαλία του προγραμματισμού και για την ανάπτυξη αλγοριθμικών δεξιοτήτων, θα λέγαμε λοιπόν ότι απευθύνεται σε όλους εκείνους τους εκπαιδευτικούς που θα ήθελαν μια πιο παιγνιώδη και διασκεδαστική προσέγγιση στην διδασκαλία του προγραμματισμού

## 1.4 ΔΟΜΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται μια παρουσίαση για τις διάφορες λειτουργίες του προγράμματος Scratch Mit , για το πώς γίνεται η σύνδεση με την κάμερα του Kinect, καθώς και για τις πρόσθετες λειτουργίες που δίνει η κάμερα στο περιβάλλον του Scratch .Επίσης γίνεται μια συνοπτική αναδρομή για το τι ακριβώς ονομάζουμε Kinect Games ,πότε ξεκίνησε η τεχνολογία της κάμερας Kinect , ποιος ήταν ο πρωταρχικός της στόχος, καθώς και πώς άρχισε να συνδέεται με τον προγραμματισμό και την εκπαίδευση. Επιπροσθέτως παρουσιάζονται οι κατηγορίες των Kinect Games και κάποια παραδείγματα από κάθε κατηγορία. Στο τέλος του πρώτου κεφαλαίου βρίσκεται το αντικείμενο της εργασίας μας ,όπου γίνεται κατανοητό , πως η εργασία αυτή συνδέεται με την ανάπτυξη σχεδιαστικών καρτών.

Το δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας καλύπτει το θεωρητικό πλαίσιο σχετικά με διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί για το πώς οι σχεδιαστικές κάρτες ,βοηθούν στην σχεδίαση παιχνιδιών αλλά και τεχνολογικών συστημάτων. Ουσιαστικά γίνεται αναφορά σε διαφορετικά project, όπου παρατηρούμε , πως συνδέονται οι σχεδιαστικές κάρτες με τις διάφορες θεωρίες σχεδίασης, με ποιόν τρόπο δημιουργήθηκαν οι εκάστοτε κάρτες και ποια αποτελέσματα είχαν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Το τρίτο κεφάλαιο της εργασίας περιλαμβάνει το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε και κυρίως τις κάρτες σχεδίασης κινήσεων ως εργαλείο εκμάθησης προγραμματισμούς. Πιο συγκεκριμένα δίνονται αναλυτικές απαντήσεις στα ερωτήματα ποιο ακριβώς είναι το περιεχόμενο του υλικού, ποιος ήταν ο σκοπός που σχεδιάστηκε κάθε κομμάτι του, καθώς και ποια ήταν η διαδικασία σχεδίασης του.

Στο τέταρτο κεφαλαίο της εργασίας γίνεται αναφορά για την μεθοδολογία υλοποίησης του εκπαιδευτικού υλικού μέσα από την δημιουργία εκπαιδευτικών δράσεων. Αναφέρεται λοιπόν αναλυτικά πως σχεδιάστηκε η εκπαιδευτική δράση σχεδίασης demo kinect game , ποιος ήταν ο σκοπός τη δράσης, οι διδακτικοί στόχοι, το πλάνο διδασκαλίας, το διδακτικό μοντέλο – στρατηγική μάθησης που χρησιμοποιήθηκε καθώς και μια εκτενή αναφορά για το τι συναίβει μέσα στην τάξη. Επίσης γίνεται και μια συνοπτική παρουσίαση για την εκπαιδευτική δράση Μαγνήτες.

Στο πέμπτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται η αξιολόγηση της εκπαιδευτικής δράσης σχεδίασης demo kinect game και ανάλυση των δεδομένων που συλλέχτηκαν από τα φύλλα αξιολόγησης και το ερωτηματολόγιο της δράσης. Και διατυπώνονται κάποια αποτελέσματα με γραφήματα, με βάση την έρευνα που έχει διεξαχθεί.

Τέλος στο έκτο κεφάλαιο, γράφονται τα συμπεράσματα της ερευνητικής διαδικασίας, τα ερευνητικά ερωτήματα. Επίσης διατυπώνονται και οι περιορισμοί και τα ερευνητικά κενά ,για περαιτέρω μελέτη και ανάπτυξη του αντικειμένου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **2.1Εισαγωγή**

Στο κεφαλαίο αυτό της διπλωματικής εργασίας παρουσιάζονται έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί από ερευνητικές ομάδες, σχετικά με το κομμάτι των σχεδιαστικών καρτών. Πιο συγκεκριμένα γίνεται λόγος για το πώς οι σχεδιαστικές κάρτες μπορούν να βελτιώσουν την διαδικασία σχεδίασης συστημάτων ή παιχνιδιών. Αναλυτικότερα στην πρώτη ερέυνα , βλέπουμε το πώς μπορεί να μετατραπεί ένα δυσδιάστατο ψηφιακό παιχνίδι σε κάρτες, και για ποίον λόγο προχώρησαν οι ερευνητές σε αυτήν την διαδικασία. Επίσης συνοψίζονται τα αποτελέσματα που αφορούν το πώς το παιχνίδι των καρτών συνέβαλε στο να βελτιωθεί η σχεδίαση του παιχνιδιού, καθώς και βήμα βήμα η διαδικασία μετετράπης του παιχνιδιού σε κάρτες και αντίστροφα . Στην δεύτερη ερέυνα παρουσιάζεται το πώς οι σχεδιαστικές κάρτες βοήθησαν στην σχεδίαση διάφορων τεχνολογικών συσκευών. Για την ακρίβεια παρουσιάζεται το πώς οι σχεδιαστικές κάρτες βοηθούν τους σχεδιαστές να δουν από διαφορετικές πλευρές την σχεδίαση των τεχνολογικών συστημάτων. Μέσα από 2 χαρακτηριστικά παραδείγματα γίνεται κατανοητό το πώς οι συμμετέχοντες κατάφεραν να αλλάξουν σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με αυτά. Στην Τρίτη ερέυνα παρουσιάζονται τα Exertion Games ,και ένα διαφορετικός τρόπος σχεδίασης exertion games με την χρήση καρτών. Πιο συγκεκριμένα επισημαίνεται το πως οι σχεδιαστικές κάρτες βοήθησαν τους συμμετέχοντες να αντιληφθούν ένα ευρύ φάσμα αλληλεπίδρασης των κινήσεων μας με την συσκευή. Επίσης διευκρινίζεται ο τρόπος δημιουργίας των σχεδιαστικών καρτών , τα αποτελέσματα που είχαν στην ερευνητική διαδικασία καθώς και οι περιορισμοί της έρευνας.

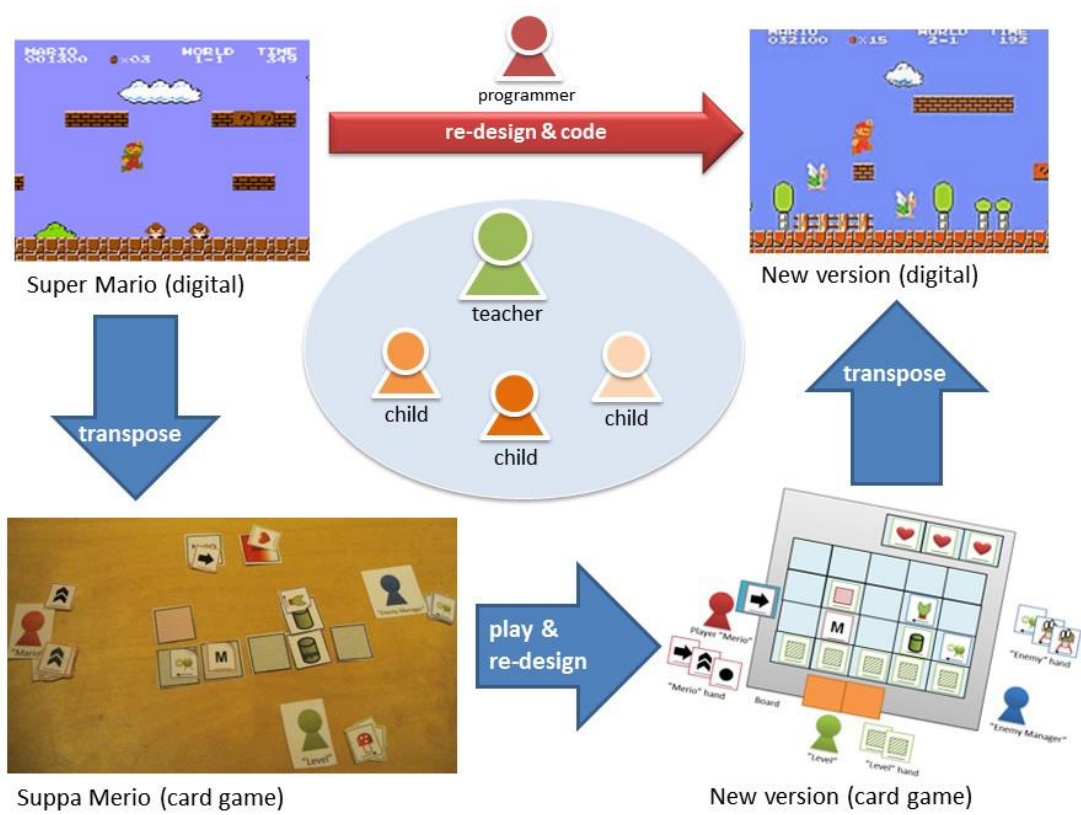
Τέλος το κεφαλαίο αυτό, αποτελεί σημαντικό πυλώνα για αυτή την διπλωματική εργασία, καθώς οι έρευνες αυτές αποτέλεσαν το πρώτο κομμάτι μελέτης για την έναρξη της εργασίας αυτής.

## **2.2 Έρευνα 1: Μετατροπή Ψηφιακών Παιχνιδιών σε κάρτες και αντίστροφα**

Η έρευνα της Emanuela Marchetti και του Andrea Valente το 2013, είχε ως σκοπό να μπορέσει να δώσει την δυνατότητα σε μαθητές δημοτικού να γίνουν σχεδιαστές παιχνιδιών. Κατά την έναρξη του πειράματος, παρατηρήθηκε ένα σημαντικό εμπόδιο, στο οποίο τα παιδιά έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια και τους ζητούσαν να τα τροποποιήσουν αλλάζοντας στοιχεία όπως οι κανόνες του παιχνιδιού ή τα αντικείμενα του, τα παιδιά όμως αδυνατούσαν να κάνουν οποιαδήποτε αλλαγή. Από την άλλη πλευρά όταν δινόταν στα παιδιά παιχνίδια που για να τα δημιουργήσεις απαιτούνταν χαμηλές προαπαιτούμενες γνώσεις όπως, ήταν παιχνίδια με πλαστελίνη ή μπλοκ ζωγραφικής με μαρκαδόρους ή Lego, τα παιδιά πρότειναν σημαντικές αλλαγές τόσο στα στοιχεία του παιχνιδιού όσο και στο τρόπο λειτουργίας του. Κατέληξαν λοιπόν στο συμπέρασμα οι ερευνητές ότι τα παιδιά λόγω της έλλειψης γνώσεων προγραμματισμού δεν μπορούσαν να τροποποιήσουν την σχεδίαση ψηφιακών παιχνιδιών. Για αυτό τον λόγο οι ερευνητές σκέφτηκαν ότι θα πρέπει να μετατρέψουν την σχεδίαση ψηφιακών παιχνιδιών σε μια διαδικασία η οποία θα είναι πιο οικεία στα παιδιά και θα στηρίζεται στις προηγούμενες γνώσεις τους, έτσι λοιπόν σκέφτηκαν να μετατρέψουν ένα ψηφιακό παιχνίδι σε παιχνίδι με κάρτες. (πχ Yu-Gi-Oh, Pokemon κ.α)

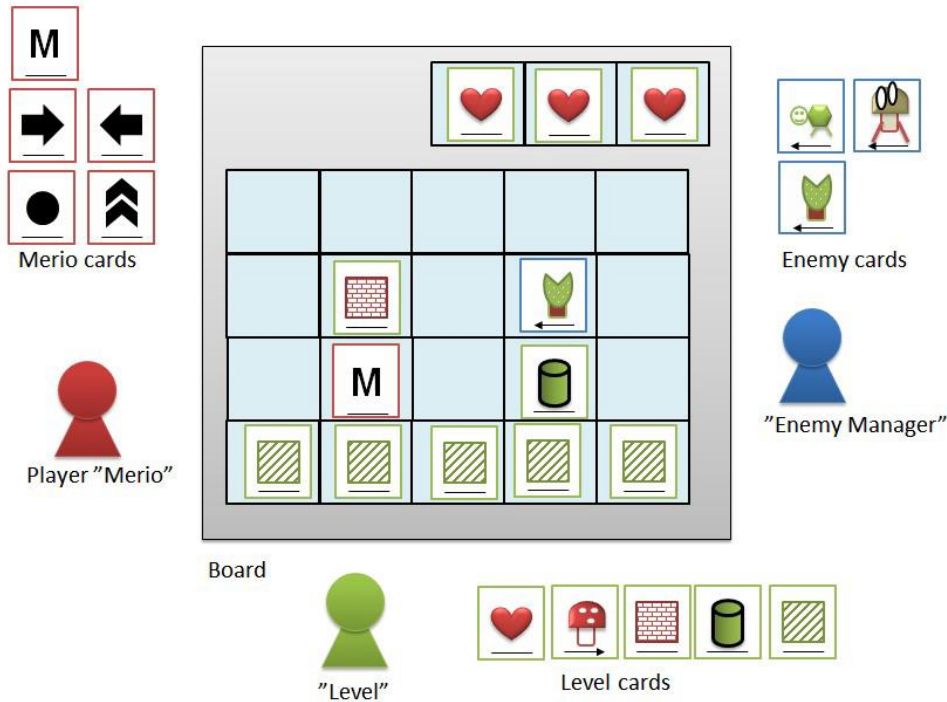
### **2.2.1 Η μετατροπή του Super Mario**

Το παιχνίδι που χρησιμοποιήθηκε για να γίνει η μετατροπή του σε κάρτες ήταν το μονοδιάστατο 1D παιχνίδι Super Mario. Σε αυτό το σημείο να σημειώσουμε ότι ονομάζουμε παιχνίδια 1D, τα παιχνίδια που συμβαίνουν πάνω σε μια παράλληλη γραμμή και έχουν μόνο μια διάσταση. Τα παιχνίδια αυτά εμφανίζουν κανονικά όλους τους μηχανισμούς των παιχνιδιών, έχουν αρχή μέση και τέλος καθώς και μεγάλη πολυπλοκότητα, και επίσης πληρούν την δυνατότητα να μετατραπούν σε μορφή καρτών (TCG). Σκοπός λοιπόν των ερευνητών ήταν, τα παιδιά να μπορέσουν να ξανά-σχεδιάσουν ή να τροποποιήσουν το ψηφιακό παιχνίδι Super Mario bros. Έτσι λοιπόν αναπτύχθηκε μια μέθοδος όπου τα ψηφιακά παιχνίδια 1D και 2D μετατρέποντουσαν σε παιχνίδια καρτών της μορφής (TCG), στην συνέχεια τα παιδιά έπαιζαν το παιχνίδι των καρτών, το τροποποιούσαν προσθέτοντας καινούρια αντικείμενα όπως όπλα και εχθρούς, καθώς και άλλαζαν τις δυνατότητες που είχε ο ήρωας, οι εχθροί στην διάρκεια του παιχνιδιού, με αποτέλεσμα να δημιουργήσουν ένα νέο παιχνίδι καρτών με περισσότερες λειτουργίες. Στην συνέχεια το νέο αυτό παιχνίδι μετατρεπόταν σε μία νέα version ψηφιακού παιχνιδιού Super Mario. (βλέπε εικόνα 6) Να υπενθυμίσουμε, ότι τα παιχνίδια καρτών αποτελούνται από τα εξής στοιχεία: κάρτες του ήρωα, κάρτες επιπέδου παιχνιδιού, κάρτες του εχθρού, το σκηνικό, και τους κανόνες του παιχνιδιού. Οι παίκτες που χρειάζεται για να λειτουργήσει ένα τέτοιο παιχνίδι καρτών είναι 3, με τον ένα παίκτη να αναλαμβάνει τον ρόλο του ήρωα, τον άλλο τον ρόλο του εχθρού και τον άλλο τον ρόλο των μηχανισμών και των κανόνων του παιχνιδιού στα εκάστοτε επίπεδα.





Εικόνα 2.1 . Διαδικασία μετατροπής ψηφιακού παιχνιδιού σε παιχνίδι καρτών

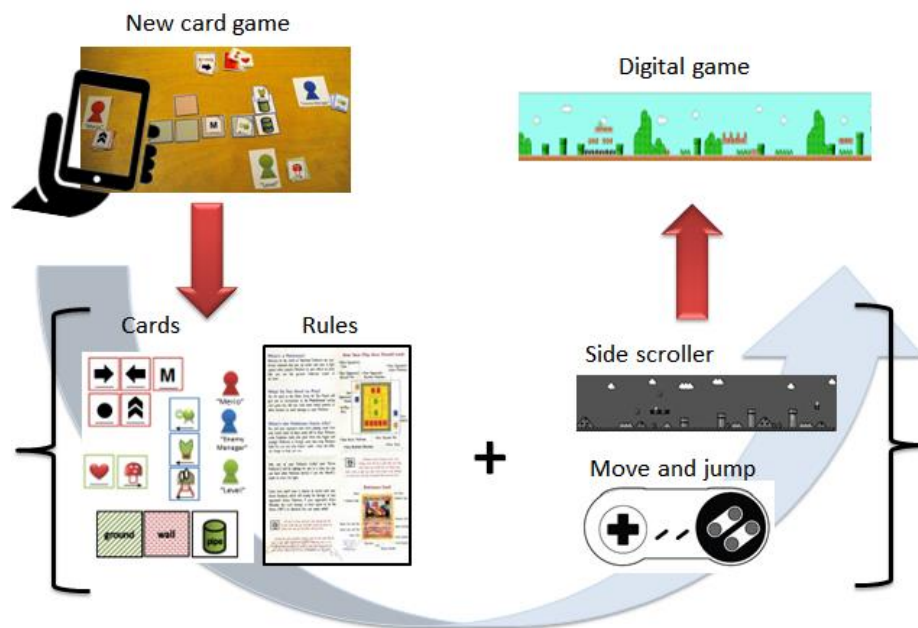


Εικόνα 2.2. Το παιχνίδι Super Mario bros, σε μορφή καρτών (TCG)

### 2.2.2 Τα αποτελέσματα της έρευνας

Οι έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 2 γκρουπ φοιτητών, το πρώτο γκρουπ δεν είχε σχεδόν καθόλου γνώσεις προγραμματισμού, ενώ το δεύτερο γκρουπ είχε αναπτυγμένες γνώσεις προγραμματισμού. Οι φοιτητές είχαν επιλεγεί με το κριτήριο να έχουν προηγούμενες εμπειρίες σε παιχνίδια με κάρτες και να τους αρέσουν αυτά τα παιχνίδια. Χαρακτηριστικό είναι ότι και οι δύο ομάδες φοιτητών, κατάλαβαν αμέσως το πώς παίζεται το παιχνίδι και δεν είχαν κανένα πρόβλημα με τους μηχανισμούς και τον τρόπο λειτουργίας του παιχνιδιού. Το παιχνίδι των 2 ομάδων καταγράφηκε έτσι ώστε να συλλεχθούν απαραίτητες πληροφορίες για το gameplay και να αναλυθεί η μέθοδος αλληλεπίδρασης αργότερα και να συλλεχθούν πολύτιμα αποτελέσματα. (Jordan and Henderson 1993). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η πρώτη ομάδα, πρότεινε αρκετές αλλαγές στο gameplay του παιχνιδιού όπως να προστεθούν νέα όπλα, νέες δυνατότητες στον ηρώα και στους εχθρούς, ενώ η δεύτερη ομάδα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι κάθε ψηφιακό παιχνίδι θα μπορούσε να μετατραπεί σε παιχνίδι καρτών για 3 παίκτες. Επίσης πρέπει να αναφέρουμε ότι η σχεδίαση ψηφιακών παιχνιδιών μέσω των παιχνιδιών με τις κάρτες, αποτελεί ένα εναλλακτικό τρόπο εκμάθησης προγραμματισμού, ιδιαίτερα σε παιδιά ηλικίας από 7 -

13 ετών όπου δεν γνωρίζουν κάποια γλώσσα προγραμματισμού. Οι ικανότητες που αναπτύσσουν τα παιδιά μέσω αυτής της διαδικασίας είναι κυρίως ανάπτυξη δημιουργικότητας, ικανοτήτων κοινωνικής αλληλεπίδρασης με τα άλλα μέλη του παιχνιδιού, καθώς και ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης. Τέλος να σημειώσουμε ότι η διαδικασία μεταποίησης ψηφιακών παιχνιδιών σε παιχνίδι καρτών, και η ψηφιοποίηση του παιχνιδιού καρτών σε μια νέα έκδοση ψηφιακού παιχνιδιού, είναι μια χειροκίνητη διαδικασία και όχι μέσω κάποιου αλγορίθμου, καθώς κατά την μετατροπή χρειάζονται κάποιες εξτρά λεπτομέρειες όπως ο τρόπος αλληλεπίδρασης του χρήστη με το ψηφιακό παιχνίδι και το γραφικό περιβάλλον του παιχνιδιού. (βλέπε εικόνα 8) (Emanuela Marchetti, Andrea Valente (3 /2015))



**Εικόνα 2,3.** Η διαδικασία ψηφιοποίησης ενός παιχνιδιού καρτών σε ένα νέο ψηφιακό παιχνίδι

## 2.3 Ερευνα 2: Σχεδίαση τεχνολογικών συσκευών με την χρήση καρτών

Σε ένα άλλο project αξιοποίησης σχεδιαστικών καρτών , για την σχεδίαση διάφορων τεχνολογικών συστημάτων, οι κάρτες εμφανίζονται ως μέσο για να ληφθούν υπόψη σημαντικές πλευρές της σχεδίασης ενός συστήματος. Οι κάρτες ουσιαστικά είναι ερωτήσεις οι οποίες συνοδεύονται από εικόνες και σκοπό έχουν να αποτελέσουν τροφή για σκέψη στους χρήστες τους, καθώς και την δυνατότητα να δημιουργήσουν νέες ιδέες και να δουν νέες πλευρές του ζητήματος. Ένα εξαιρετικά σημαντικό χαρακτηριστικό των καρτών είναι ότι είναι χωρισμένες σε 4 κατηγορίες, όπου η κάθε κατηγορία αποτελείται από διαφορετικό χρώμα καρτών. *Παρόλα αυτά πάνω στις κάρτες δεν αναγράφεται το όνομα των κατηγοριών, καθώς σκοπός ήταν η μέθοδος σχεδίασης με κάρτες να θεωρηθεί ως παιχνίδι, και να απομακρύνει αρνητικά χαρακτηριστικά όπως είναι η πίεση και το άγχος και να δώσει τροφή για δημιουργικούς παλμούς.*

### 2.3.1 Οι κατηγορίες των Καρτών

Οι 4 κατηγορίες των σχεδιαστικών καρτών είναι οι εξής 1. Tangible Manipulation (Διαχείριση με την αφή) η κατηγορία αυτή αφορά τις ερωτήσεις που έχουν να κάνουν με το πώς διαχειρίζονται με την αφή οι χρήστες τις διάφορες επιφάνειες. 2.Spatial Interaction (χωρική αλληλεπίδραση) η συγκεκριμένη κατηγορία έχει να κάνει με το πώς έχει εγκατασταθεί το τεχνολογικό σύστημα στον χώρο και την αλληλεπίδραση που μπορεί να έχει ο χρήστης μαζί του , χρησιμοποιώντας τα διάφορα σημεία του σώματος του 3.Embodied Facilitation (Προσαρμοσμένη Διευκόλυνση) η κατηγορία αυτή επισημάνει πως η φυσική και χωροταξική διαμόρφωση του συστήματος διευκολύνει τον χρήστη και την ομάδα για την πιο εύκολη χρήση του συστήματος. 4 Expressive Representation (Εκφραστική Αναπαράσταση) η κατηγορία αυτή επισημάνει την εκφραστική δύναμη του συστήματος δηλαδή το πώς το σύστημα μέσω των συσκευών εξόδου του αλληλεπιδρά με τον χρήστη.



#### **Εικόνα 2.4.** Δείγμα από τις Σχεδιαστικές Κάρτες

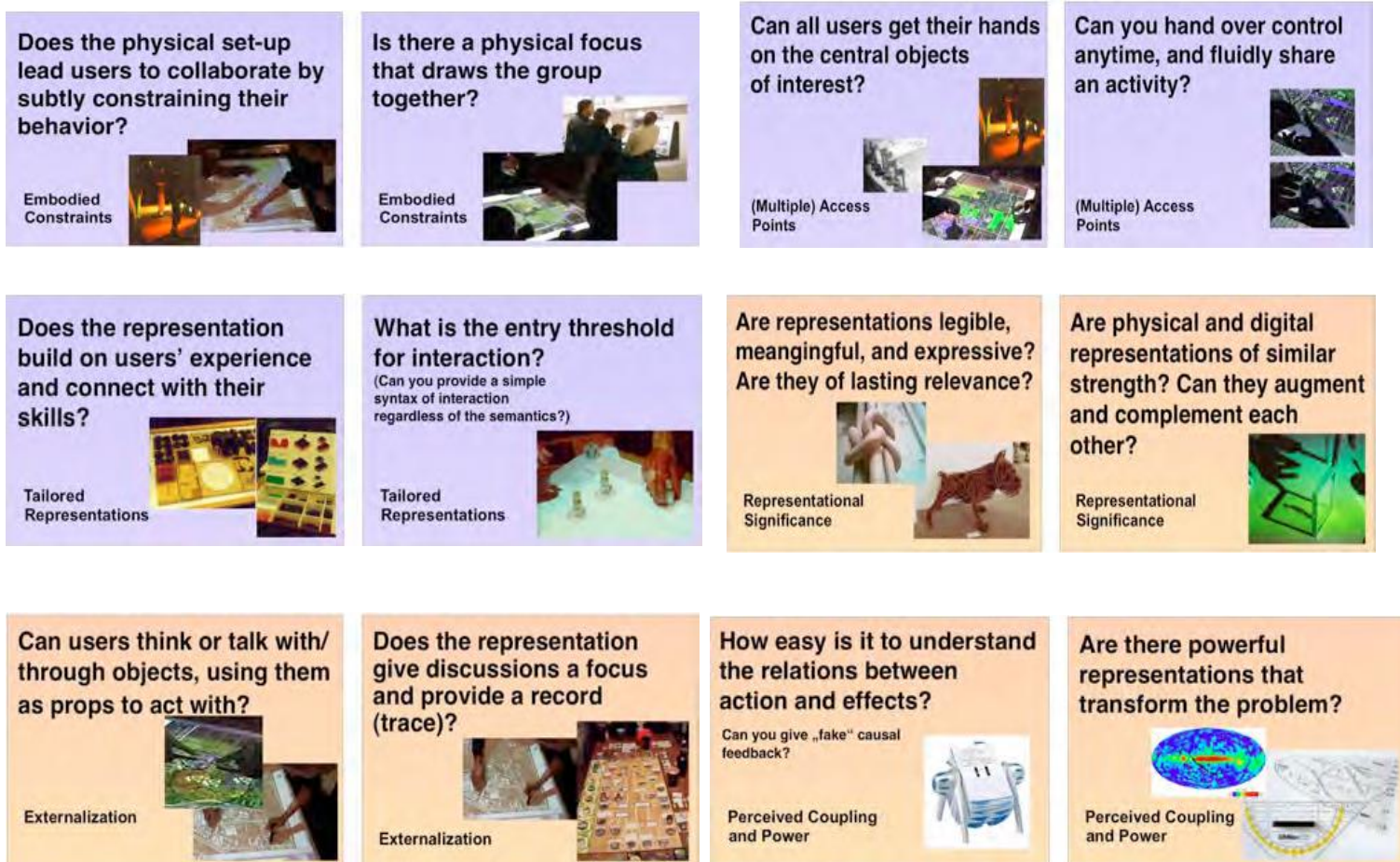
(Παραδείγματα των σχεδιαστικών καρτών που αναφέρθηκαν πιο πριν, η πρώτη κατηγορία με χρώμα γαλάζιο-μπλε αναφέρεται στην κατηγορία της διαχείρισης με την αφή (Tangible Manipulation) και η δεύτερη κατηγορία με το κίτρινο χρώμα αναφέρεται στην κατηγορία χωρικής αλληλεπίδραση (Spatial Interaction). )

### **2.3.2 Ο ρόλος και τα πλεονεκτήματα των καρτών**

Οι κάρτες σχεδίασης αποτελούν μια μέθοδο σχεδίασης συστημάτων η οποία δεν είναι ούτε η μοναδική μέθοδος , ούτε η πιο σωστή από τις άλλες μεθόδους , σίγουρα όμως είναι μια αρκετά διασκεδαστική μέθοδος , η οποία έχει τα εξής χαρακτηριστικά είναι αρκετά ευανάγνωστη και ευνόητη στους χρήστες καθώς και αποφέρει γρήγορα αποτελέσματα καθώς ο χρήστης δεν περιπλανιέται ανάμεσα σε έννοιες όπως θα γινόταν με μια κλασική θεωρητική μέθοδος σχεδίασης συστημάτων. Κατά την κατηγοριοποίηση των καρτών παραλήφθηκε σκόπιμα η αναφορά με ονόματα στις κατηγορίες, και αυτό είχε σαν αποτέλεσμα οι χρήστες όταν συνήθιζαν στην χρήση των καρτών να μπορούν να διαλέγουν γρήγορα πιο χρώμα καρτών τους φάνηκε πιο χρήσιμο για την σχεδίαση του συστήματος τους. Αξίζει να αναφέρουμε ότι οι κάρτες έχουν περάσει από μια μεγάλη διαδικασία αξιολόγησης όπου οι κάρτες οι οποίες δεν ήταν αρκετά ευκατανόητες στους χρήστες ή οδηγούσαν σε λάθος συμπεράσματα (σε σχέση με αυτά που είχαν εξ αρχής σχεδιαστεί) , τροποποιούνταν συνεχώς έτσι ώστε να παράγουν όσο το δυνατόν καλύτερο αποτέλεσμα και να είναι πιο κοντά στην καθημερινότητα (προηγούμενες εμπειρίες) του χρήστη. Τα σημεία των καρτών που υπέστησαν αρκετές αλλαγές ήταν οι εικόνες και οι ερωτήσεις τους. Ο ρόλος των καρτών ήταν σαφείς και ήταν να παρέχουν ανοικτές ερωτήσεις οι οποίες θα οδηγούσαν σε προτάσεις τις οποίες ο φοιτητής μπορούσε να τις λάβει υπόψη του ή να τις απορρίψει.

### **2.3.3 Ο τρόπος παιχνιδιού**

Το παιχνίδι των καρτών παίζεται ως εξής μοιράζονται οι κάρτες στους παίκτες της ομάδας , ξεκινώντας πάντα από μία κατηγορία έτσι ώστε όλοι οι παίκτες να έχουν κάρτες της ίδιας κατηγορίας στα χέρια τους . Στην συνέχεια ο κάθε παίκτης μιλάει για την κάρτα που έχει στο χέρι του, αναφέρει τις σκέψεις τους και την άποψη του , και μαζί με την ομάδα αποφασίζει αν αυτή η κάρτα είναι σημαντική για την σχεδίαση του δικού τους συστήματος. Η ομάδα συνεχώς διαπραγματεύεται εάν η κάρτα του κάθε παίκτη είναι σχετική με το σύστημα της, πολλές φορές προκύπτουν ιδέες και απόψεις από τα μέλη της ομάδας τις οποίες οι σχεδιαστές των καρτών δεν τις είχαν καν φανταστεί. Τέλος εάν τα μέλη της ομάδας είναι αρκετά , τότε γίνονται μικρά γκρουπάκια όπου κάθε γκρουπ παίρνει από μια κάρτα.



Εικόνα 2.5 Σχεδιαστικές κάρτες των κατηγοριών Embodied Facilitation με μωβ χρώμα και Expressive representation με πορτοκαλί χρώμα

### 2.3.4 Σχεδίαση συστήματος για το αγρόκτημα Chawton

Όταν ξεκίνησε το project Chawton, οι σχεδιαστές επισκέφτηκαν το τεράστιας σημασίας αγροτικό οικόσημο Chawton, έτσι ώστε να ξεναγηθούν μέσα σε αυτό και να πάρουν πληροφορίες για την ιστορία του. Ο σκοπός του project ήταν να δημιουργηθεί μια συσκευή η οποία θα μεταφέρει στους επισκέπτες την ιστορία και το μυθιστόρημα του οικήματος καθώς και θα τους δίνει και πληροφορίες για το κάθε μέρος που επισκεπτόντουσαν μέσα στο αγρόκτημα. Για παράδειγμα η συσκευή θα μπορούσε να δίνει σημαντικές πληροφορίες στους επισκέπτες όταν αυτοί βρισκόντουσαν στους τεράστιους κήπους του αγροκτήματος. Επίσης μια παραπάνω λειτουργία της συσκευής θα ήταν να μπορούσαν οι επισκέπτες να προσθέσουν την δίκη τους εμπειρία, την δίκη τους ιστορία πάνω στα μέρη που επισκέφτηκαν.

Οι 4 κατηγορίες των σχεδιαστικών καρτών βοήθησαν αρκετά πολύ τους σχεδιαστές έτσι ώστε να λάβουν υπόψη τους σημαντικά ερωτήματα όπως είναι:

1. Η συσκευή θα προσθέτει κάποια παραπάνω σημασία στο μέρος;  
Αυτή η ερώτηση είχε ως σκοπό όταν σχεδιαστεί η συσκευή να συμπεριληφθούν πληροφορίες από παλιές ιστορίες που συνέβαιναν στο μέρος αυτό όπως ποιοι άνθρωποι βρισκόντουσαν συχνά στο μέρος αυτό (υπηρέτες, βασιλιάδες, επιμελητές), ποιος ήταν ο ρόλος της τοποθεσία αυτής για την εκάστοτε εποχή, καθώς και διάφορες ιστορίες που είχαν διαδραματιστεί στην περιοχή αυτή. Προφανώς η κατηγορία καρτών στην οποία βρισκόταν αυτή η ερώτηση είναι το Spatial Interaction (Χωρική Αλληλεπίδραση)
2. Πως θα συνδέεται το ανθρώπινο σώμα με τον χώρο; Προφανώς σε αυτήν την ερώτηση έχουμε λάβει υπόψη μας ότι η συσκευή έχει την μορφή ενός κινητού και είναι μεταφερόμενη. Έτσι λοιπόν η πληροφορία για κάθε μέρος του αγροκτήματος θα ήταν συνδεδεμένο με την τοποθεσία του, και όταν ο χρήστης πλησίαζε το μέρος θα λάμβανε την πληροφορία αυτή. Επίσης θα επηρέαζε την πορεία της περιπλάνησης του χρήστη στο αγρόκτημα καθώς θα του δονούταν η πληροφορία σε ποιες τοποθεσίες περιέχονται σημαντικά γεγονότα.
3. Υπάρχει κάποια λειτουργία που θα βοηθάει στην συνένωση του γκρουπ; Αυτή η ερώτηση είχε σκοπό στο να ληφθεί υπόψη το μέγεθος της οθόνης της συσκευής καθώς και η ένταση του ήχου της, έτσι ώστε να μπορούν όλα τα μέλη της ομάδας να λαμβάνουν την πληροφορία όταν συγκεντρώνονται γύρω από την συσκευή. Προφανώς η κατηγορία της ερώτησης στην οποία άνηκε αυτή η ερώτηση είναι το Tangible Manipulation (Διαχείριση με την Αφή)

Το project- Συνεδρία για την σχεδίαση συσκευής για το αγρόκτημα Chawton ήταν από τα πρώτα , στο οποίο χρησιμοποιήθηκαν οι σχεδιαστικές κάρτες και τα αποτελέσματα ήταν εξαιρετικά καλά καθώς βοήθησαν στο να αναπτυχθούν συζητήσεις για μια μεγάλη ποικιλία θεμάτων. Πολλές από τις κάρτες φάνηκαν ιδιαίτερα χρήσιμες στους χρήστες , ενώ άλλες απομονώθηκαν καθώς θεωρήθηκαν άσχετες με το σύστημα που σχεδιάζουν. Η κατηγορία των καρτών που φάνηκε πιο χρήσιμη ήταν η Tangible Manipulation καθώς δόθηκε μεγάλη σημασία για το πώς οι χρήστες θα λειτουργούν την συσκευή με διαισθητική χρήση.

*Θα καταλήγαμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι οι κάρτες βοήθησαν τους σχεδιαστές να κατανοήσουν ότι το περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί το σύστημα παίζει μεγάλο ρόλο στις φυσικές κινήσεις και αντιδράσεις του χρήστη. Θεωρούμε λοιπόν ότι η πλευρά αυτή καθώς και διάφορα αλλά σημαντικά στοιχεία θα παραλειπόταν από την σχεδίαση του συστήματος εάν δεν υπήρχαν οι κάρτες, καθώς οι περισσότερες σχεδιαστικές θεωρίες είναι βασισμένες πάνω στην εστίαση στην συσκευή.*



**Εικόνα 2.6.** Οι τεράστιοι κήποι του αγροκτήματος Chawton.

### **2.3.5 Σχεδίαση συστήματος για το Milk Recipe Station και το Shanon Portal.**

Το πανεπιστήμιο του Limerick σε δυο μεγάλα project σχεδίασης τεχνολογικών συσκευών χρησιμοποίησε τις σχεδιαστικές κάρτες. Το ένα project ήταν το Shanon Portal και το άλλο το Milk Recipe Station. Το Shanon Portal ήταν μια τετράγωνη συσκευή σε σχήμα πέτρινου τραπέζιου όπου απέναντι του είχε μια μεγάλη οθόνη . **(Εικόνα 13)** Η συσκευή αυτή βρισκόταν στο αεροδρόμιο της Shanon, και έδινε την δυνατότητα στον χρήστη να στείλει φωτογραφίες από την φωτογραφική του, καθώς και να βγάλει νέες Φώτο μπροστά από την γιγαντό- οθόνη και να τις στείλει με e-mail ,οπουδήποτε. Το σχήμα της συσκευής αυτής έμοιαζε με τραπέζι και έπαιζε μεγάλο ρολό στην αλληλεπίδραση που είχε ο χρήστης με αυτό. Το δεύτερο project ήταν το Milk Recipe Station ,όπου ήταν μια κατασκευή που βρισκόταν κάτω από μια τέντα στο κέντρο της τοπικής αγοράς του Limerick , η συσκευή αυτή είχε σχήμα ορθογωνίου και θύμιζε αρκετά ένα ψηλό κάδο, απέναντι από την συσκευή υπήρχε ένα

κουτί με κάρτες, από τις οποίες η κάθε μια απεικόνιζε ένα προϊόν φαγώσιμο της τοπικής αγοράς. (Εικόνα 14) Ο χρήστης λοιπόν είχε την δυνατότητα να διαλέξει κάρτες με τα προϊόντα που ήθελε να χρησιμοποιήσει στο φαγητό του και στην συνέχεια να τα πετάξει μέσα στην συσκευή έτσι ώστε αυτή να του προτείνει διάφορες συνταγές με αυτά τα προϊόντα.



**Εικόνα 2.7** Η κατασκευή με το πέτρινο τραπέζι και την γιγάντιο-οθόνη στο αεροδρόμιο του Shanon Portal.



**Εικόνα 2.8.** Η κατασκευή Milk Recipe Station κάτω από μία τέντα στην κεντρική τοπική αγορά του Limerick.



Κατά την σχεδίαση της συσκευής Milk Recipe Station , η κατηγορία που θα λέγαμε ότι τράβηξε πιο πολλή το ενδιαφέρον των σχεδιαστών ήταν η Διαχείριση με την Αφή καθώς οι άνθρωποι κρατούσαν πολύ στα χέρια τους τις κάρτες πριν τις πετάξουν μέσα στο κουτί. Σε αντίθεση με την σχεδίαση της μηχανής στο Shanon Portal , όπου οι κατηγορίες των καρτών που έλαβαν πιο πολύ υπόψη τους οι σχεδιαστές ήταν η Χωρική Αλληλεπίδραση και η Ενσωματωμένη Διευκόλυνση ενώ η διαχείριση με την Αφή καθώς και η Εκφραστική Αναπαράσταση έδειχναν να συνδέονται πολύ αδύναμα με το project αυτό.

### 2.3.6 Συμπεράσματα των καρτών

Κατά την έναρξη των συνεδρίων- project σχεδίασης συστημάτων , ο κύριος πυρήνας που θα λέγαμε ότι ορίζει την έκβαση του project και το πόσο επιτυχής θα ήταν, ήταν το πόσο καλά θα είχε οριστεί το πρόβλημα και σε τι βαθμό θα είχε γίνει κατανοητό από τους μαθητευόμενους σχεδιαστές. Τα project στα οποία δεν είχε γίνει καλός καθορισμός του προβλήματος, και στα οποία δεν είχαν γίνει σαφείς οι περιορισμοί του, είχαν ως αποτέλεσμα να χάνεται η συγκέντρωση των σχεδιαστών πάνω στο θέμα. Από την άλλη πλευρά στα project στα οποία είχαν τεθεί πολλοί περιορισμοί, εμφάνιζαν προβλήματα παράγωγης νέων ιδεών. Έτσι λοιπόν συμπεραίνουμε ότι το παιχνίδι με τις κάρτες δεν ήταν το πιο σημαντικό στοιχείο για την έκβαση του project , ενώ συνήθως λάμβανε μέρος κατά την μέση φάση σχεδίασης. Τα σημαντικά θετικά στοιχεία που εμφάνιζε το παιχνίδι με τις κάρτες ήταν ότι : *Πρώτον θεωρούνταν παιχνίδι με αποτέλεσμα να απομακρύνει το άγχος από τους εκπαιδευόμενους σχεδιαστές. Δεύτερον έδινε την βάση για να ξεκινήσουν οι ερωτήσεις- απορίες πάνω στο πρόβλημα χωρίς όμως να περιορίζει τις απαντήσεις των σχεδιαστών. Τρίτον , έδινε την δυνατότητα σε όλους τους χρήστες να θέσουν την ερώτηση της κάρτας τους και δεν χρειαζόταν να ηγηθεί κάποιος της ομάδας.*

Κλείνοντας αξίζει να σημειώσουμε ότι οι κάρτες εκτός από πολύτιμο εργαλείο στον καταγισμό ιδεών , είχαν και εξαιρετική φυσική αλληλεπίδραση, μπορούσαν να μοιραστούν να αλλάξουν χέρια καθώς και να πεταχτούν μακριά εάν δεν ήταν χρήσιμες. Στο σημείο αυτό να αναφέρουμε ότι το παιχνίδι των καρτών υπαγόταν και αυτό στις 4 σχεδιαστικές κατηγορίες καθώς με το να μπορεί να μοιράζεται ήταν στοιχείο της κατηγορία Διαχείρισης με την αφή,(Tangible Manipulation) με το να δίνει την δυνατότητα σε κάθε μέλος της ομάδας να κάνει ορατό το στοιχείο της κάρτας του, υποστήριζε την Χωρική Αλληλεπίδραση(Spatial Interaction), ενώ παράλληλα υποστηριζόταν και η κατηγορία της Εκφραστικής Αναπαράστασης (Expressive Representation) καθώς οι ερωτήσεις και οι εικόνες των καρτών , είχαν σκοπό να τις κάνουν όσο το δυνατόν πιο κατανοητές και ευανάγνωστες. Τέλος θα λέγαμε ότι υποστηρίζουν και την Ενσωματωμένη Διευκόλυνση (Embodied Facilitation) , καθώς επέτρεπαν στον χρήστη την υψηλή συγκέντρωση πάνω σε ένα θέμα χωρίς να χρειάζεται να έχει υψηλή προαπαιτούμενη γνώση. (Eva Homecker (2010))

## 2.4 Ερευνα 3: Σχεδίαση exertion games με την χρήση καρτών

Στο κέντρο της σχεδίασης συστημάτων με βάση την ανθρωποκεντρική σχεδίαση, βρίσκονται τα παιχνίδια και οι εφαρμογές που για να λειτουργήσουν απαιτούν από τον χρήστη να χρησιμοποιήσει το σώμα του και να καταβάλει κάποιο έργο, θεωρείται ότι τα παιχνίδια αυτά αφήνουν μια ιδιαίτερη εμπειρία στο χρήστη. Τέτοια παιχνίδια είναι τα παιχνίδια των συσκευών Microsoft Kinect, Nintendo Wii και Sony Move. Οι έρευνες πάνω σε παιχνίδια που χρησιμοποιείς το σώμα σου για να τα παίξεις (Παιχνίδια-Άσκησης) έχουν περιορισμένο θεωρητικό υπόβαθρο, έχοντας παρουσίαση σημαντικές παραλείψεις σε πολλές δεξιότητες και ικανότητες που αναπτύσσουν τα παιχνίδια άσκησης. Με βάση αυτό το πρόβλημα δημιουργήθηκαν οι Exertion Cards, όπου είναι κάρτες οι οποίες βοηθούν τους σχεδιαστές παιχνιδιών με Άσκηση, να λάβουν υπόψη τις διάφορες πλευρές-δεξιότητες που δύναται να αναπτύξουν αυτά τα παιχνίδια. Οι Exertion Cards αναπτύχθηκαν με την πολύ μεγάλη υποστήριξη του ερευνητή Darren Edge στο ερευνητικό κέντρο της Microsoft στην Ασία καθώς και με την συμμετοχή των Martin R. Gibbs και Frank Vatore από το Πανεπιστήμιο της Μελβούρνης στην Αυστραλία.

Γενικά θα λέγαμε ότι οι Θεωρίες Σχεδίασης Παιχνιδιών σε θεωρητικό υπόβαθρο είναι αρκετά ανεπτυγμένες και δομημένες, παρ'όλα αυτά σε πρακτικό επίπεδο είναι πολύ δύσκολα εφαρμόσιμες καθώς εμπεριέχουν πολλές αφηρημένες έννοιες. Για αυτό τον λόγο πολλοί σχεδιαστές αντιμετωπίζουν μεγάλο πρόβλημα στο να μπορέσουν να τις χρησιμοποιήσουν κατά την σχεδίαση παιχνιδιών, το ίδιο πρόβλημα υπάρχει και στις θεωρητικές προσεγγίσεις σχεδίασης παιχνιδιών με Άσκηση. Έτσι λοιπόν οι Exertion Cards, περιέχουν ερωτήσεις οι οποίες έχουν οργανωθεί και δημιουργηθεί με σκοπό, οι σχεδιαστές που θα τις χρησιμοποιήσουν να λάβουν υπόψη τους σημαντικές πλευρές της σχεδίασης των Exertion Games και να γίνει πιο εύκολη και γρήγορη η σχεδιαστική διαδικασία. Τα βασικά συστατικά μια κάρτας είναι το χρώμα της που δηλώνει σε ποια από τις 4 κατηγορίες ανήκει, ο τίτλος της, η ερώτηση της και οι δύο φωτογραφίες των απαντήσεων που δείχνουν σε ποιο εύρος κινούνται οι απαντήσεις των καρτών. Ένα από τα σημαντικά πλεονεκτήματα των καρτών είναι ότι βοηθάει στο να γίνουν απτές οι διαφωνίες των παικτών και να γίνει αλλαγή του τρόπου σκέψης τόσο των παικτών, όσο και της ομάδας σχεδίασης.

### 2.4.1 Κατηγορίες Exertion Cards

Το θεωρητικό πλαίσιο σχεδίασης Παιχνιδιών με Άσκηση θα το παρομοιάζαμε με την δομή ενός κρεμμυδιού, δηλαδή ότι αποτελείται από πολλά διαφορετικά επίπεδα, για να συντελεστεί ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύνολο. Έτσι λοιπόν οι Exertion Cards, έχουν χωρισθεί σε 4 κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία είναι οι Αντιδράσεις του Σώματος ( Responding Body), όπου ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα στην κατηγορία αυτή είναι το πώς ανεβαίνουν οι παλμοί του αθλητή κατά την διάρκεια μιας άσκησης δηλαδή η σχέση κίνησης και παλμών. Δεύτερη κατηγορία είναι το

Κινούμενο Σώμα (Moving Body) ,ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της κατηγορίας αυτής είναι το πώς τα μέρη του σώματος συγχρονίζονται για να παράγουν την κίνηση. Η Τρίτη κατηγορία ονομάζεται το αισθητήριο σώμα (Sensing body) και περιλαμβάνει ερωτήσεις που αφορούν το πώς το σώμα μας αντιλαμβάνεται- νιώθει τον κόσμο. Τέλος τέταρτη κατηγορία είναι η Συσχέτιση Σώματος (Relating Body) και περιλαμβάνει ερωτήσεις που αφορούν το πώς το σώμα σχετίζεται με το σώμα των υπολοίπων ατόμων .

## 2.4.2 Διαδικασία Σχεδίασης των Exertion Cards

Ο κύριος σκοπός σχεδίασης των Exertion Cards ήταν να μετατρέψουμε την σχεδιαστική διαδικασία σε καθημερινές ερωτήσεις που θα ανάπτυσσαν την συζήτηση και θα ευνοούσαν την δημιουργική σχεδιαστική σκέψη. Εδώ αξίζει να σημειώσουμε ότι δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη διαδικασία που να σε καθοδηγεί για το πώς μετατρέπεις μια θεωρία σχεδίασης παιχνιδιών σε σχεδιαστικές κάρτες. Έτσι λοιπόν η διαδικασία σχεδίασης Exertion Cards ήταν μια αυθεντική διαδικασία ορισμένη με αυθεντικά-πρωτόγνωρα βήματα, τα οποία είναι ορισμένα από την ομάδα που σχεδίασε τις κάρτες, χωρίς όμως να αποτελούν κάποια επικυρωμένη διαδικασία. Έτσι λοιπόν η διαδικασία σχεδίασης αποτελείται από τα εξής βήματα:

### Οριοθέτηση στόχων

Η διαδικασία αυτή ξεκίνησε έτσι ώστε να τεθούν ξεκάθαρα οι στόχοι των καρτών, ώστε να τεθούν κάποια απαραίτητα όρια. Για παράδειγμα τέθηκε ως όριο καρτών ο αριθμός 14, έτσι ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες οι σχεδιαστές να νιώσουν τον όγκο των ερωτήσεων υπερβολικό.

### Διεύρυνση πλαισίου

Οι ερωτήσεις οι οποίες βρισκόντουσαν μέσα στο θεωρητικό πλαίσιο Σχεδίασης Παιχνιδιών με κίνηση , αντιστοιχήθηκαν με τις τέσσερις κατηγορίες των καρτών. Για παράδειγμα οι ερωτήσεις που αφορούσαν τον ρυθμό μιας άσκησης των αθλητών αντιστοιχήθηκαν με την κατηγορία Συσχέτιση Σώματος(Related Body)

### Σαφή εικονογράφηση

Οι ερωτήσεις της κάθε κάρτας ήταν, απλοποιημένες έτσι ώστε να είναι ευνόητες και να μην απαιτούν κάποια ιδιαίτερη προαπαιτούμενη γνώση για να τις απαντήσεις. Επίσης οι εικόνες των καρτών που αντιστοιχούσαν στα δυο άκρα των απαντήσεων ήταν προσαρμοσμένες έτσι ώστε να έχουν θετική έννοια.

### Ενσωμάτωση Σχολίων

Οι κάρτες συζητήθηκαν, και τροποποιήθηκαν οπού χρειάστηκε υστέρα από επανειλημμένη χρήση των senior-designers. Έτσι λοιπόν βελτιώθηκαν οι

ερωτήσεις των καρτών ,για να είναι όσο το δυνατόν πιο κατανοητές και να μην χρειάζεται καμία παρέμβαση των σχεδιαστών-ερευνητών.

Ο τελικός σκοπός των καρτών , ο οποίος αποτελούσε και την μεγαλύτερη πρόκληση για τους σχεδιαστές ήταν να κρατηθεί μια ισορροπία μεταξύ των αφηρημένων εννοιών και των ερωτήσεων. Ένας στόχος αρκετά δύσκολος διότι το υλικό είναι εντελώς καινοτόμο καθώς δεν υπάρχει αντίστοιχο υλικό με Σχεδιαστικές Κάρτες Exertion Games.



Εικόνα 2.9. Κάρτες Σχεδίασης Exertion Games, εμφανίζονται και οι 4 κατηγορίες καρτών ,Exertion Cards

### 2.4.3 Εφαρμογή των Exertion Cards

Οι σχεδιαστικές κάρτες παιχνιδιών με Άσκηση, αποφασίστηκαν να τρέξουν σε 3 διαφορετικά εργαστήρια, όπου το κάθε ένα από αυτά είχε διαφορετικό τελικό σκοπό, άλλους περιορισμούς και άλλες ευκαιρίες. Τα 3 αυτά διαφορετικά εργαστήρια είχαν όμως κάποια βασικά κοινά στοιχεία. Πρώτον, υποσχόταν στους φοιτητές- συμμετέχοντες ότι θα μάθουν να σχεδιάζουν Exertion Game. Δεύτερον , τους ξεκαθαρίστηκε η έννοια και η διαφοροποίηση των exertion games ,οπού για να τα παίζεις χρησιμοποιείς το σώμα σου για να επιφέρεις κάποιο αποτέλεσμα. Τρίτον

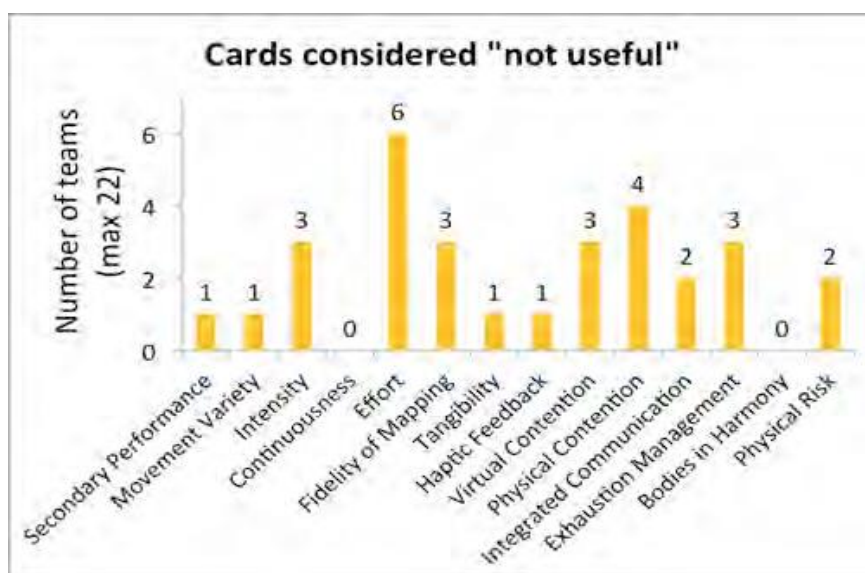
είδαν από 2 βίντεο με παραδείγματα παιχνιδιών exertion games(Εικόνα 16). Αυτό λοιπόν που ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες στα εργαστήρια είναι να βρουν μια ιδέα ενός παιχνιδιού , να την συζητήσουν με την ομάδα τους και να δημιουργήσουν ένα σκελετό με τα βασικά στοιχεία της ιδέας τους. Σαν Τρίτη παρέμβαση της διαδικασίας σχεδίασης Exertion Games ήταν η χρήση των καρτών όπου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να ταξινομήσουν- στοιχήσουν τις κάρτες ανάλογα πόσο πολύ τους βοήθησαν στο project τους. Έτσι λοιπόν από την αριστερή πλευρά βρισκότουσαν οι κάρτες που δεν ήταν χρήσιμες, στην μέση οι ουδέτερες κάρτες και στα δεξιά αυτές που ήταν χρήσιμες για το project τους. (Εικόνα 17) Για την εκπλήρωση κάθε workshop (εργαστηρίου) έγιναν πολλές συνεδρίες καθώς το πλήθος των συμμετεχόντων ήταν τέτοιο που χρειαζόντουσαν να χωριστούν σε πολλά διαφορετικά γκρουπ- συνεδρίες. Μετά το τέλος του κάθε εργαστηρίου οι συμμετέχοντες πέρασαν από συνέντευξη ,μαζί με την ομάδα τους έτσι ώστε να ληφθούν λεπτομέρειες για την πορεία του εργαστηρίου, οι συνεντεύξεις όλων των ομάδων καταγραφόταν από κάμερα και στην συνέχεια κρατήθηκαν σημειώσεις για να μπορέσουν να ληφθούν δεδομένα. Επίσης για την καλύτερη ανάλυση των δεδομένων κρατήθηκαν φωτογραφίες από τον πίνακα ανάπτυξης της ιδέας της κάθε ομάδας καθώς και όλο το υλικό που χρησιμοποίησε η κάθε ομάδα. (Εικόνα 16 και 17)



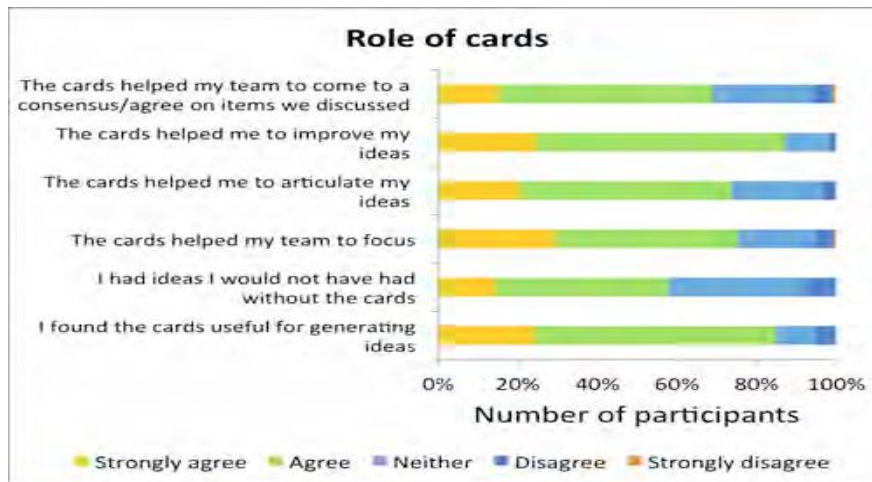
**Εικόνα 2.10** Οι συμμετέχοντες, συζητούν για μια κάρτα σχεδίασης

## 2.4.4 Αποτελέσματα των Exertion Cards

Τα δεδομένα ανάλυσης του εργαστήριου έδειξαν δεν υπήρξε κάρτα που να μην φανεί χρήσιμη έστω σε μία από τις ομάδες, να αναφέρουμε ότι το πλήθος των ομάδων και στα 3 εργαστήρια ήταν στις 22. Στην συνέχεια βλέπουμε τα αποτελέσματα από την ερώτηση ποια κάρτα σας φάνηκε ως μη χρήσιμη, σε αυτά παρατηρούμε ότι κάθε κάρτα φάνηκε χρήσιμη για τουλάχιστον στις 16 από τις 22 ομάδες. (Εικόνα 20) Ένα άλλο γεγονός που μαρτυράει την σημαντικότητα των καρτών είναι ότι ένα πολύ μεγάλο πλήθος φοιτητών απάντησε θετικά στις ερωτήσεις: 1. Πιστεύεις ότι οι κάρτες βοήθησαν την ομάδα να προβεί σε μια κοινή λύση για ένα ζήτημα, 2. Πιστεύεις ότι οι κάρτες βοήθησαν στο να βελτιωθούν οι ιδέες σου 3. Βρήκες τις κάρτες χρήσιμες για να γεννήσεις νέες ιδέες (Εικόνα 21)



**Γράφημα 2.1.** Αποτελέσματα από την σχεδίαση exertion games .Πόσες ομάδες θεώρησαν την κάθε κάρτα ως μη χρήσιμη.



**Γράφημα 2.2.** Ένα γράφημα που δείχνει χαρακτηριστικά τον ρόλο των καρτών μέσα από σαφείς ερωτήσεις.

Σε γενικά πλαίσια η άποψη των συμμετεχόντων ήταν ότι οι κάρτες τους καθοδήγησαν στο να οργανωθούν να αναπτύξουν τις ιδέες του και να οργανώσουν το σκελετό του παιχνιδιού τους. Μια άλλη επικρατέστατη άποψη των συμμετεχόντων ήταν ότι οι κάρτες τους βοήθησαν να δουν πλευρές του παιχνιδιού που θα τις είχαν παραλείψει χωρίς αυτές. Επίσης το πεδίο ορισμού των απαντήσεων των καρτών βοήθησε τους συμμετέχοντες στο να πάρουν σημαντικές αποφάσεις που έκριναν το gameplay του παιχνιδιού τους. Παρά την σπουδαιότητα των καρτών στην σχεδιαστική διαδικασία, δεν ήταν όλες οι κάρτες το ίδιο χρήσιμες, με τις κάρτες που αφορούσαν το <<Effort interpretations>> και <<physical content>>, να είναι λιγότερο χρήσιμες.

#### 2.4.5 Προβλήματα και περιορισμοί

Οι κάρτες παρόλο την θετική εικόνα που εμφάνισαν στην πλειονότητα τους και στην πλειονότητα των συμμετεχόντων, κάποιοι από τους συμμετέχοντες ανέφεραν ότι δεν μπορούσαν να κατανοήσουν και να ερμηνεύσουν τις ερωτήσεις κάποιων καρτών. Επίσης ένα άλλο παράπονο κάποιων συμμετεχόντων, ήταν ότι οι κάρτες δεν ήταν αρκετά καθοδηγητικές για την διαδικασία σχεδίασης. Στο σημείο αυτό να σημειώσουμε ότι ένας από τους σημαντικούς περιορισμούς που εμφάνιζε η μέθοδο των καρτών είναι ότι παρόλο που βοήθησαν πολύ στην γέννηση νέων ιδεών, δεν αξιολογήθηκε η ποιότητα των ιδεών που εξέφραζαν οι συμμετέχοντες. Τέλος ένας δεύτερος περιορισμός που εμφάνιζαν οι κάρτες ήταν η χρήση του ερωτηματολογίου, το οποία έγινε λόγω του μεγάλου πλήθους των συμμετεχόντων και θεωρείται ότι δεν καλύπτει σαν συνολική εικόνα την άποψη των συμμετεχόντων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### 3.1 Σχεδιαστικές Κάρτες Κινήσεων (Gestures)

#### 3.1.1 Εισαγωγή

Οι σχεδιαστικές κάρτες δημιουργίας κινήσεων ,είναι ένα σύνολο καρτών οι οποίες αποτελούνται από διαφορές κινήσεις του σώματος , σκοπός των καρτών αυτών είναι οι μαθητές να μάθουν να σχεδιάζουν τις εκάστοτε κινήσεις στο Scratch ,έτσι ώστε να τους αναγνωρίζει η κάμερα Kinect.. Οι κάρτες δημιουργήθηκαν με σκοπό να αποτελέσουν κομμάτι του εκπαιδευτικού υλικού για την δημιουργία Kinect Games. Η αξιοποίηση όλων των καρτών έχει εφαρμοσθεί κατά το εκπαιδευτικό πρόγραμμα σχεδίασης ολοκληρωμένων Kinect games , ενώ ένα μέρος αυτών χρησιμοποιήθηκε στην διδασκαλία σχεδίασης demo kinect games. Ένα βασικό χαρακτηριστικό των καρτών είναι ότι είναι διαβαθμισμένες σε επίπεδα δυσκολίας,ετσι ώστε οι μαθητές παίζοντας το παιχνίδι των καρτών, να μαθαίνουν βήμα-βήμα και κλιμακωτά τις σύνθετες κινήσεις. Οι κατηγορίες των καρτών είναι η πράσινη ,η μπλε, η πορτοκαλί και η κόκκινη κατηγορία. Το σύνολο των καρτών είναι 44, με τις 16 από αυτές να είναι στην πράσινη κατηγορία, τις 14 να είναι στην μπλε κατηγορία , τις 7 να είναι στην πορτοκαλί κατηγορία και οι υπόλοιπες 7 είναι στην κόκκινη κατηγορία

Οι κάρτες αποτελούνται από τα εξής στοιχεία ,τα οποία δομούνται στην κάρτα ως εξής :1. η υποκατηγορία στην οποία ανήκουν , βρίσκεται τέρμα πάνω στην κάρτα με κεφαλαία γράμματα 2.Ο τίτλος της κάθε κάρτας ο οποίος είναι διαφορετικός και μοναδικός για κάθε κάρτα, 3. Η εικόνα της κάρτας στην οποία γίνεται αναπαράσταση της κίνησης . 4. Οι ερωτήσεις των κάρτας 5. Η περιγραφή της κίνησης με λόγια .6 Η βαθμολογία που παίρνει κάθε κάρτα. (Εικόνα 3.1),

Οι ερωτήσεις των καρτών είναι οι ίδιες για κάθε κάρτα οποιουδήποτε επιπέδου και είναι οι εξής: 1. Γράψε σε δυάδες τα μέρη του σώματος που χρησιμοποιεί η κάθε κάρτα και τον άξονα που χρησιμοποιεί η κάθε δυάδα .2 Χρησιμοποίησε το scratch για να κάνεις την κίνηση κώδικα .Η απάντηση της πρώτης ερώτησης γίνεται στο τετράδιο εργασιών και όπου ουσιαστικά γράφουμε τις δυάδες των σημείων που περνούν μέρος στην κίνηση. Στην δεύτερη ερώτηση δίνουμε πάλι την απάντηση μας στο τετράδιο εργασιών αλλά παράλληλα ελέγχουμε την ορθότητα του κώδικα στο αρχείο του Scratch το Fanari.sb .Το αρχείο αυτό έχει δημιουργηθεί έτσι ώστε εάν γραφτεί σωστά ο κώδικας και αναπαραστήσουμε την κίνηση της κάρτας μπροστά από την κάμερα το φανάρι του παιχνιδιού γίνεται από κόκκινο σε πράσινο.

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ**

**ΤΙΤΛΟΣ:** 1.Αριστερό Γόνατο Πιο ψηλά από τον γοφό



**Ερώτηση:**

- 1.Γράψτε σε δυάδες τα μέρη του σώματος που χρησιμοποιούνται και τον άξονα που χρησιμοποιεί η κάθε δυάδα;
- 2.Χρησιμοποιήστε το Scratch για να κάνετε την κίνηση κώδικα.

**Περιγραφή:**

Σηκώνω το αριστερό μου γόνατο πιο ψηλά από τον γοφό μου!

**Βαθμολογία:** 

1.Υποκατηγορία Κάρτας

2.Ο τίτλος κάθε κάρτας, ο οποίος είναι και μοναδικός για κάθε μια.

3.Εικόνα αναπαράστασης της κίνησης

4.Οι 2 ερωτήσεις της κάρτας, οι οποίες είναι ίδιες για κάθε κάρτα

5.Η Περιγραφή της κίνησης της κάθε κάρτας

6.Η βαθμολογία που παίρνει η κάθε κάρτα.

**SCRATCH**



+

**KINECT**



Η πίσω πλευρά της κάθε κάρτας, από την οποία φαίνεται σε ποια κατηγορία ανήκει.

Εικόνα3.1 Παρουσίαση των στοιχείων που αποτελείται η κάρτες σχεδίασης.

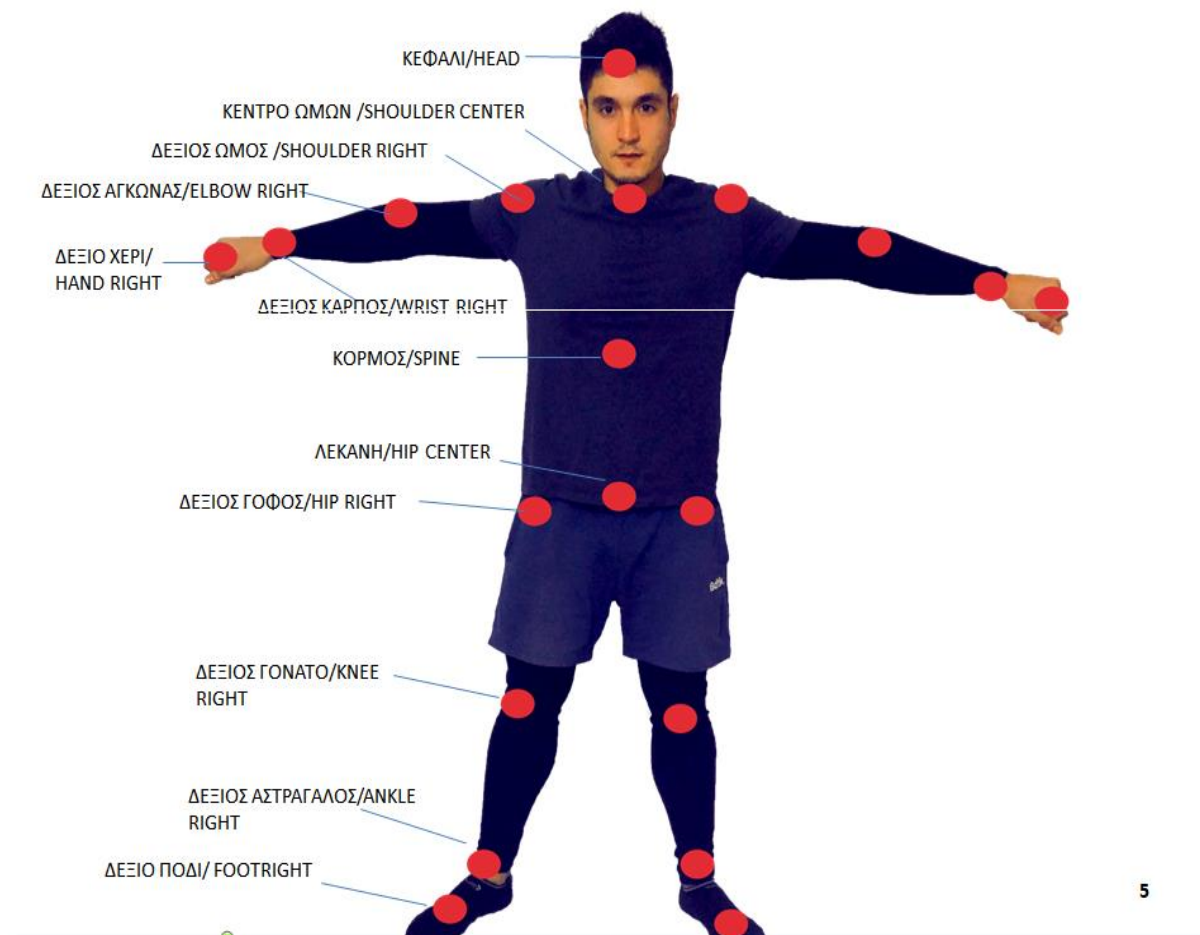
### 3.1.2 Το παιχνίδι των καρτών

Πριν ξεκινήσει το παιχνίδι των καρτών πρέπει οι μαθητές να έχουν κατανοήσει τα εξής: πώς λειτουργεί η κάμερα, πώς βαθμολογείται ο χώρος, ποίος είναι ο ρόλος των αξόνων, καθώς και να έχουν δει ένα παράδειγμα από κάθε κατηγορία κάρτας. Στην συνέχεια, να αναφέρουμε ότι το παιχνίδι των καρτών μπορεί να διαφοροποιηθεί ανάλογα με τους στόχους της διδασκαλίας μας, και τον χρόνο που διαθέτουμε. Όπως θα δείτε στο 4 κεφάλαιο, που θα γίνει αναλυτική παρουσίαση των δράσεων το παιχνίδι των καρτών έχει διαμορφωθεί διαφορετικά στην σχεδίαση ολοκληρωμένων παιχνιδιών KinectGames και διαφορετικά στην σχεδίαση demo kinect games. Τα κοινά στοιχεία του παιχνιδιού και στις δύο δράσεις είναι τα εξής:

1. Η τάξη χωρίζεται σε ομάδες των 2-3 ατόμων, όπου στην κάθε ομάδα δίνονται κάρτες από κάθε κατηγορία.
2. Η κάθε ομάδα απάντα στις ερωτήσεις των καρτών, ξεκινώντας από την πράσινη κατηγορία και καταλήγοντας στην κόκκινη.
3. Εφαρμόζει τον κώδικα της κάθε κάρτας, για να σιγουρευτεί ότι τον έχει υλοποιήσει σωστά.
4. Στο τέλος του παιχνιδιού ζητείται από την κάθε ομάδα να δημιουργήσει την δική της κίνηση.

### 3.1.3 Τρόπος λειτουργίας της κάμερας Kinect

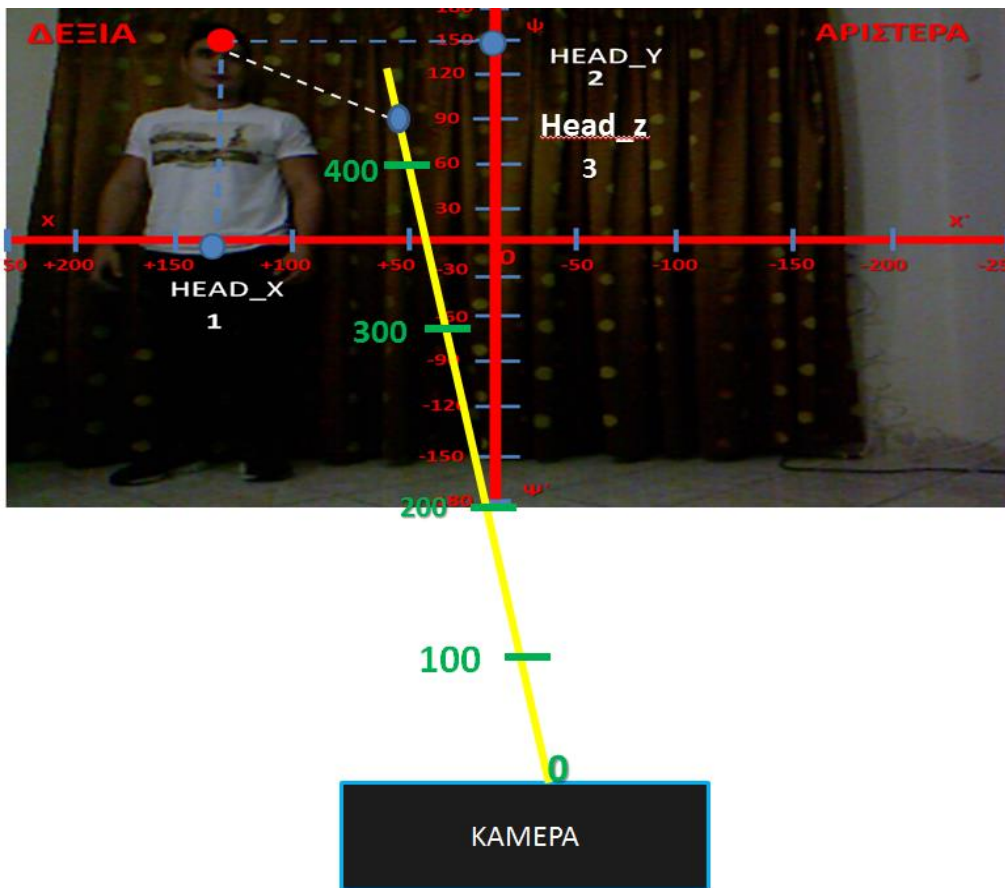
Η κάμερα για να αναγνωρίσει τις κινήσεις του σώματος μας χρησιμοποιεί ως σημεία αναγνώρισης, 20 διαφορετικά μέρη πάνω στο σώμα μας, όπως βλέπουμε και στην εικόνα 3.18. Είναι όμως τα μέρη του σώματος αρκετά, για να κατανοήσει η κάμερα τις κινήσεις μας; Φυσικά και όχι, καθώς η κάμερα θα έπρεπε να γνωρίζει που βρίσκονται τα μέρη του σώματος μου στον χώρο, και ποία είναι η θέση τους στον χώρο. Όταν όμως λέμε την λέξη χώρος, τι ακριβώς μας έρχεται στο μυαλό;;; Πώς θα μπορούσε η κάμερα να βρει που βρίσκονται τα μέρη του σώματος;;



**Εικόνα 3.2** .Τα μέρη του σώματος που αναγνωρίζει η κάμερα Kinect

Η απάντηση είναι απλή η κάμερα για να κατανοήσει την θέση των μερών του σώματος μας στον χώρο χρησιμοποιεί τους 3 άξονες x,y,z. Έτσι λοιπόν για την κάμερα ένα μέρος του σώματος αποτελείται από 3 διαφορετικά σημεία, με 3 διαφορετικές τιμές στον κάθε άξονα. Για παράδειγμα το μέρος του σώματος μας , κεφάλι για την κάμερα είναι 3 διαφορετικά σημεία με 3 διαφορετικές τιμές, τα σημεία του σώματος που αντιπροσωπεύουν το κεφάλι μας στον χώρο είναι: κεφάλι στον άξονα X (Head\_x), κεφάλι στον άξονα y (Head\_y) , κεφάλι στον άξονα z ( Head\_z). Συμπεραίνουμε λοιπόν με βάση την εικόνα 3.3 ότι η κάμερα για το κεφάλι μας έχει μια τιμή για άξονα χ (  $\chi = +130$  ), μια τιμή για τον άξονα ψ ( $\psi = +150$ ), και μια τιμή για τον άξονα Z ( $Z = 450$ ), οι τιμές αναφέρονται στο παράδειγμα της εικόνας 41

*Σε αυτό το σημείο ήρθε η ώρα να ορίσουμε τι ονομάζουμε σημείο του σώματος. Σημείο του σώματος ονομάζουμε την θέση ενός μέρος του σώματος σε έναν άξονα. Η κάμερα αναγνωρίζει 20 μέρη του σώματος οπού κάθε μέρος αποτελείται από 3 διαφορετικά σημεία συνεπώς το σύνολο των σημείων είναι 60 διαφορετικά.*



**Παράδειγμα**  
 Μέρος: HEAD  
 Σημεία:  
 HEAD\_x  
 HEAD\_y  
 HEAD\_z

Εικόνα 3.3. Παράδειγμα αντιστοίχισης ενός μέρους του σώματος σε σημεία.

### 3.1.3.1 Παραδείγματα χρήσης Αξόνων

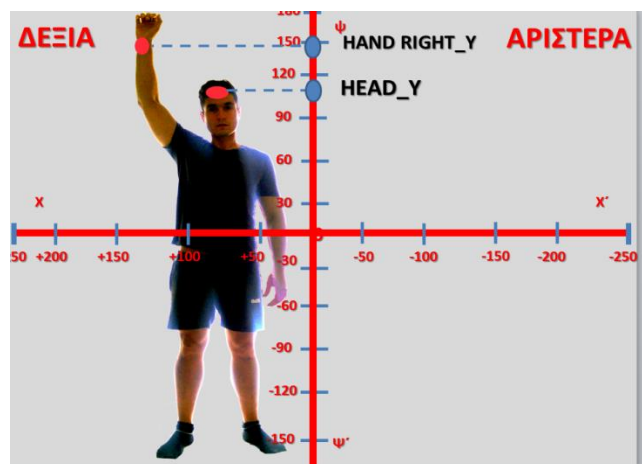
Η κάμερα χρησιμοποιεί τους 3 διαφορετικούς άξονες για να μπορέσει να καταλάβει τις κινήσεις του σώματος μάς

Για παράδειγμα:

Πως θα έλεγα στην κάμερα ότι το δεξί χέρι μου είναι πιο πάνω από το κεφάλι μου;; Πρέπει ουσιαστικά να τις πω ότι συγκρίνε το δεξί μου χέρι και το κεφάλι μου στον άξονα y, και δες αν έχει μεγαλύτερη θέση! Αρά η κάμερα θα καταλάβαινε την κίνηση <<Σηκώνω το δεξί μου χέρι ψηλά>> συγκρίνοντας την θέση των εξής σημείων:

Δεξί χέρι\_y, Κεφάλι\_y

Η βαθμολόγηση του άξονα ψ, ξεκινάει ορίζοντας το σημείο 0, εκεί που



Εικόνα 3.4 Παράδειγμα Κίνησης στον άξονα y

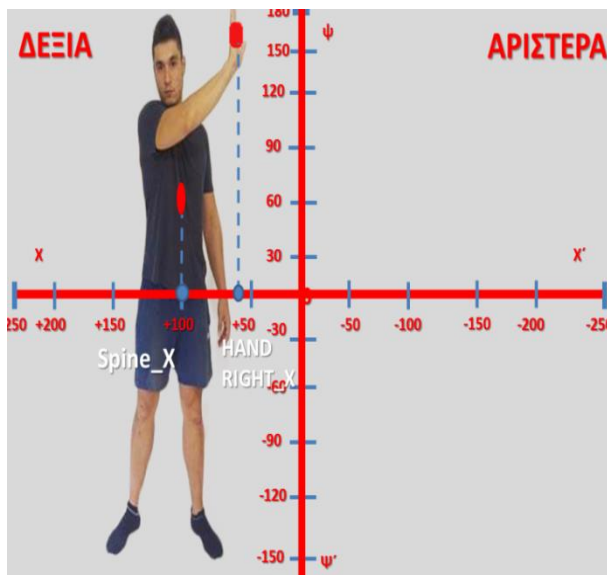
βρίσκεται το μάτι της κάμερας, ενώ από εκεί και κάτω είναι τα αρνητικά σημεία, ενώ από εκεί και πάνω τα θετικά σημεία.

Αντίστοιχα όταν θέλω να πω στην κάμερα ότι: <<Φέρνω το δεξί μου χέρι πιο αριστερά από το κορμό μου>>. Τότε βάζω την κάμερα να συγκρίνει την θέση του δεξιού μου χεριού και του κορμού μου στο άξονα X. Εάν το δεξί μου χέρι έχει **μικρότερη** θέση από τον κορμό μου, τότε καταλαβαίνει την παραπάνω κίνηση!

Δεξί Χέρι\_χ, Κορμός\_χ

Η βαθμολόγηση του άξονα X

ξεκινάει οριζόντιας το σημείο 0, εκεί που βρίσκεται το μάτι της κάμερας, από τα αριστερά βρίσκονται τα αρνητικά σημεία, ενώ από τα δεξιά της τα θετικά σημεία. **Το αριστερά και το δεξιά ορίζεται με βάση την θέση του παίκτη, όχι όπως θα το έβλεπε κάποιος παρατηρητής**

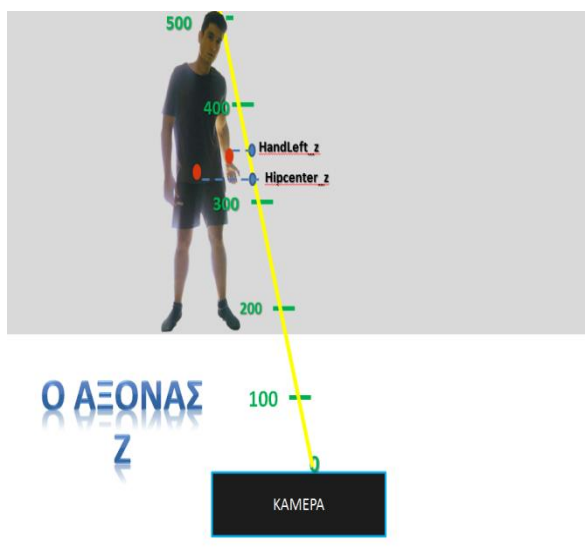


Εικόνα 3.5 Παράδειγμα Κίνησης στον άξονα χ

Ενώ αντίστοιχα για να καταλάβει η κάμερα την κίνηση <<Φέρνω το αριστερό μου χέρι πίσω από την μέση μου>>. Πρέπει να τις πω σύγκρινε το αριστερό μου χέρι και την μέση μου στον άξονα Z. Και εάν το χέρι μου έχει μεγαλύτερη θέση (στον άξονα Z) από την μέση μου, τότε η κάμερα καταλαβαίνει ότι το έχω φέρει προς τα πίσω.

Αριστερό Χέρι, Μέση (Άξονας Z)

Η βαθμολόγηση του άξονα Z, ξεκινάει οριζόντιας το σημείο 0, από το μάτι της κάμερας και όσο επεκτείνεται σε βάθος μεγαλώνει η θέση του σημείου. **Στον άξονα Z, δεν υπάρχουν σημεία με αρνητική τιμή, δηλαδή μικρότερες του 0.**



Εικόνα 3.6 Παράδειγμα Κίνησης στον άξονα Z

### 3.1.3.2 Επιρρήματα τόπου και άξονες

Για να έχουμε λοιπόν καλύτερη κατανόηση το πώς εκφράζονται οι άξονες , ήρθε η ώρα να συνδέσουμε τα διαφορά επιρρήματα τόπου που εκφράζουν μια κίνηση με την θέση των σημείων πάνω στους άξονες. Έτσι λοιπόν όταν λέμε ότι ένα σημείο βρίσκεται πιο δεξιά ή πιο αριστερά από ένα άλλο τότε αναφερόμαστε στον άξονα  $x$ , ενώ όσο πιο δεξιά βρίσκεται ένα σημείο από ένα άλλο τόσο μεγαλύτερη είναι η τιμή που έχει στον άξονα. Αντίστοιχα όταν λέμε ότι ένα σημείο βρίσκεται πιο πάνω ή πιο κάτω από ένα άλλο τότε αναφερόμαστε στον άξονα  $y$ , ενώ τα σημεία που βρίσκονται πιο πάνω έχουν μεγαλύτερη τιμή. Τέλος όταν λεμέ ότι ένα σημείο βρίσκεται πιο μπροστά ή πιο πίσω από ένα άλλο, τότε αναφερόμαστε στον άξονα  $Z$ , ενώ τα σημεία που βρίσκονται πιο πίσω έχουν πάντα μεγαλύτερη τιμή. Εικόνα 3.7

Δεξιά - αριστερά	$X$ άξονας
Πάνω- κάτω	$\Psi$ άξονας
Μπροστά- πίσω	$Z$ άξονας

**ΔΕΞΙΑ > ΑΡΙΣΤΕΡΑ**  
**ΠΑΝΩ > ΚΑΤΩ**  
**ΠΙΣΩ > ΜΠΡΟΣΤΑ**

Εικόνα 3.7 Επιρρήματα τόπου και άξονες

Οι τιμές που παίρνουν , οι άξονες καθώς και η απόσταση του ενός σημείου του σώματος από το άλλο, δεν είναι σταθερά , αλλά εξαρτώνται από τους εξής παράγοντες: 1. Οι διαστάσεις του χώρου που αναγνωρίζει η κάμερα 2. Την θέση του ατόμου στον χώρο 3. Τον σωματότυπο του ατόμου που παίζει το παιχνίδι. Επίσης να επισημάνουμε ότι δεν γνωρίζουμε ακριβώς την μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιεί η κάμερα, έτσι λοιπόν εάν θέλετε να δώσετε μια τιμή όταν ασχοληθείτε με την απόσταση των σημείων, τότε πρέπει να κάνετε δοκιμές διάφορων τιμών. Αν και δεν προκύπτει μεγάλη ανάγκη για την επακριβής αναφορά της απόστασης, καθώς οι τιμές που θα σας δώσουμε παρακάτω, έχουν επαληθευτεί σε διάφορους σωματότυπους κατά την αξιολόγηση των καρτών.

. Για τις Κάρτες Απόστασης Σημείων ορίζουμε:

- 2 σημεία βρίσκονται κοντά το ένα από το άλλο:** Όταν η διαφορά τους γίνεται μικρότερη από την ενδεικτική τιμή 50, για τους άξονες  $x$  και  $y$ , ενώ για το άξονα  $Z$  θα ορίζαμε την τιμή 100
- 2 σημεία βρίσκονται μακριά το ένα από το άλλο:** Όταν η διαφορά τους γίνεται μεγαλύτερη από 80, στον άξονα  $x$  και  $y$ , ενώ για τον άξονα  $Z$  θα ορίζαμε την τιμή 150

### 3.1.4 Κατηγοριοποίηση Καρτών

Η κατηγοριοποίηση των καρτών σε διάφορα επίπεδα δυσκολίας, έγινε με σκοπό να δημιουργηθεί ένα παιχνίδι καρτών όπου ο παίκτης θα οδηγείται βήμα-βήμα από το πράσινο μέχρι το κόκκινο επίπεδο στην δημιουργία διαφόρων κινήσεων, με τελικό σκοπό στο τέλος να είναι σε θέση να προγραμματίσει οποιαδήποτε δική του κίνηση επιθυμεί. Τα επίπεδα δυσκολίας των καρτών είναι με την σειρά που αναφέρονται παρακάτω, πράσινο, μπλε, πορτοκαλί και το κόκκινο επίπεδο.

Η κατηγοριοποίηση στα 4 βασικά επίπεδα κινήσεων έχει γίνει με βάση τους εξής παράγοντες:

- 1) Εάν τα σημεία του σώματος είναι ορατά στην κάρτα  
(κόκκινα σημεία στη φωτογραφία της κάρτας)
- 2) Εάν η κίνηση γίνεται σε 2 χρόνους (πχ κίνηση σουτ)
- 3) Τον αριθμό των σημείων που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την κίνηση.

Αντίστοιχα έχει γίνει και μια υποκατηγοριοποίηση ανάλογα με τους μαθηματικούς συμβολισμούς, που χρησιμοποιούμε για να σχεδιάσουμε τον κώδικα!

. Οι μαθηματικοί συμβολισμοί λοιπόν που έχουμε ορίσει για την υποκατηγοριοποίηση είναι οι εξής:

- 1)Καμια
- 2)Απλή Σύγκριση (με χρήση απλών ανισοτήτων, συγκρίνω τις τιμές 2 σημείων σε ένα άξονα, ποιο έχει μεγαλύτερη τιμή από το άλλο. Δεν μας ενδιαφέρει πόσο μεγαλύτερη ή μικρότερη είναι η τιμή)
- 3)Αποστάση σημείων συγκρίνω πόσο κοντά ή πόσο μακριά βρίσκονται 2 σημεία μεταξύ τους.



Επίπεδα Δυσκολίας Καρτών	Υποκατηγορίες Καρτών	Παράγοντες Δυσκολίας	
		Με βάση την υποκατηγορία	Με βάση το επίπεδο δυσκολίας
Πράσινη	Μεταφορά Αντικείμενου	<ul style="list-style-type: none"> <li>Καμία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ορατά σημεία στην κάρτα</li> <li>Κίνηση σε 1 χρόνο</li> <li>Σημεία 1- 2</li> </ul>
	Σύγκριση 2 σημείων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σύγκριση 2 σημείων</li> </ul>	
	Απόσταση 2 σημείων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Απόσταση 2 σημείων</li> </ul>	
Μπλε	Σύγκριση 3 έως 6 σημεία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σύγκριση Σημείων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ορατά σημεία στην κάρτα</li> <li>Κίνηση σε 1 χρόνο</li> <li>Σημεία από 2+ έως 6</li> </ul>
	Απόσταση 3 έως 6 σημεία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Απόσταση Σημείων</li> </ul>	
Πορτοκαλί	Σύνθετες Κινήσεις	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σύγκριση Σημείων</li> <li>Απόσταση Σημείων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ορατά σημεία στην κάρτα</li> <li>Κίνηση σε 2 χρόνους ή/και</li> <li>Κίνηση σε 1 χρόνο από 7 σημεία και πάνω,</li> </ul>
Κόκκινη	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>Μη ορατά σημεία στην κάρτα</li> <li>Κίνηση σε 1 ή σε 2 χρόνους</li> <li>Σημεία από 3 και πάνω</li> </ul> <p>(περιλαμβάνονται δηλαδή οι κινήσεις της μπλε και της πορτοκαλί κατηγορίας χωρίς να φαίνονται τα σημεία)</p>

Εικόνα 3.8 Πίνακας κατηγοριοποίησης Καρτών

### 3.1.5 Παραδείγματα από κάθε κατηγορία Καρτών

Η κατηγοριοποίηση των καρτών έχει γίνει ως εξής:

Στην πράσινη κατηγορία συμπεριλαμβάνονται οι υποκατηγορίες καρτών , Μεταφορά Αντικείμενου, Σύγκριση 2 σημείων, Απόσταση 2 σημείων. Στην κατηγορία αυτή οι παράγοντες δυσκολίας είναι , ορατά σημεία σώματος, κίνηση σε 1 χρόνο, σημεία σώματος που συμμετέχουν στην κίνηση από 1 έως 2.

Η μεταφορά αντικείμενου είναι η πρώτη υποκατηγορία του πράσινου επιπέδου, όπου δεν έχουμε κάποια κίνηση μεταξύ δυο σημείων απλά ο ήρωας του παιχνιδιού μας ακολουθεί την κίνηση ενός σημείου του σώματος μας στον ένα ή και στους 2 άξονές (άξονες συντεταγμένων χ και ψ). Ένα παράδειγμα θα ήταν στο παιχνίδι tetris ,το τουβλάκι να ακολουθούσε την κίνηση του αριστερού μας χεριού στον άξονα χ.

**ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ**  
 ΤΙΤΛΟΣ: 1.Κίνηση σε ένα άξονα



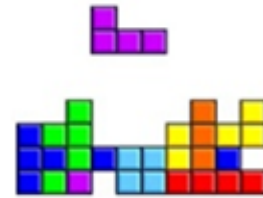
**Ερώτηση:**

- 1.Γράψτε το μέρος του σώματος που χρησιμοποιείται και τον άξονα που συμβαίνει η κίνηση;
- 2.Χρησιμοποιήστε το Scratch για να κάνετε την κίνηση κώδικα.

**Περιγραφή:**  
 Η κίνηση του ηρώα αλλά και του χεριού μας γίνεται σε ένα άξονα.

**Βαθμολογία:** 

**Παράδειγμα Παιχνιδιού:**



**ΚΩΔΙΚΑΣ ΚΑΡΤΑΣ:**



Εικόνα3.9. Παράδειγμα κάρτας μεταφορά αντικειμένου

Στην σύγκριση 2 σημείων περιέχονται κινήσεις όπου στον κώδικα τους χρησιμοποιούμε απλώς 2 σημεία και συγκρίνουμε πιο είναι σε μεγαλύτερη θέση από το άλλο. Ένα παράδειγμα θα ήταν εάν θέλαμε να βάλουμε τον ηρώα μας να σκύβει όταν σκύβουμε και εμείς για να πιάσει ένα αντικείμενο, όπως , θα ήταν μια rokeball. Σε αυτή την περίπτωση η κίνηση αυτή θα μεταφραζόταν για το scratch , εάν το αριστερό μας χέρι

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ**  
 ΤΙΤΛΟΣ: 3.Αριστερό Χέρι, Δεξί Γόνατο



**Ερώτηση:**

- 1.Γράψτε σε δυάδες τα μέρη του σώματος που χρησιμοποιούνται και τον άξονα που χρησιμοποιεί η κάθε δυάδα;
- 2.Χρησιμοποιήστε το Scratch για να κάνετε την κίνηση κώδικα.

**Περιγραφή:**  
 Κατεβάζω το αριστερό χέρι μου πιο κάτω από το δεξιά γόνατο μου!

**Βαθμολογία:** 

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ:**



**ΚΩΔΙΚΑΣ ΚΑΡΤΑΣ:**



Εικόνα3.10 Παράδειγμα κάρτας σύγκρισης 2 σημείων

βρισκόταν σε μικρότερη θέση από το δεξί μας γόνατο στον άξονα y

. Η Τρίτη και η τελευταία υποκατηγορία του πράσινου επιπέδου είναι η απόσταση 2 σημείων, στην οποία μελετάμε πόσο κοντά ή μακριά βρίσκεται η απόσταση 2 σημείων του σώματος. Ένα παράδειγμα θα ήταν εάν φτιάχναμε ένα παιχνίδι ποδόσφαιρου και θέλαμε να χειριστούμε τον τερματοφύλακα, έτσι ώστε όταν τεντώνουμε το δεξί μας χέρι στα δεξιά και ο τερματοφύλακας να κάνει την ίδια κίνηση. Η κίνηση αυτή θα μεταφραζόταν στο scratch ως εξής, κατάλαβε ότι έχω τεντώσει το χέρι μου εάν η απόσταση του δεξιού μου χεριού από το στήθος στον άξονα x, γίνει μεγαλύτερη από 160.

**ΑΠΟΣΤΑΣΗ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ**  
ΠΠΛΟΣ: 3. Δεξί χέρι τεντωμένο στα δεξιά!

**Ερώτηση:**

- 1. Γράψτε σε δυάδες τα μέρη του σώματος που χρησιμοποιούνται και τον άξονα που χρησιμοποιεί η κάθε δυάδα;
- 2. Χρησιμοποιήστε το Scratch για να κάνετε την κίνηση κώδικα.

**Περιγραφή:**

Τεντώνω το δεξί μου χέρι στην δεξιά πλευρά. Η απόσταση του χεριού μου από το στήθος μου υπολογίζεται γύρω στο 1μ.

**Βαθμολογία:**

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ:**

**ΚΩΔΙΚΑΣ ΚΑΡΤΑΣ:**

```
HandRight_x sensor value > Spine_x sensor value > 160
```


Εικόνα3.11 Παράδειγμα κάρτας απόστασης 2 σημείων

Στην μπλε κατηγορία καρτών ανήκουν οι κατηγορίες Σύγκριση 3 έως 6 σημείων και απόσταση 3 έως 6 σημείων. Στην σύγκριση 3 έως 6 σημείων, βρίσκονται οι κινήσεις οπού για να μπορέσουμε να τις μετατρέψουμε σε κώδικα χρησιμοποιούμε το πολύ μέχρι 6 διαφορετικά σημεία, τα όποια απλά τα συγκρίνουμε μεταξύ τους έτσι ώστε να δούμε ποίο έχει μεγαλύτερη θέση στον άξονα που συγκρίνονται. Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειώσουμε ότι τα σημεία του σώματος όσα και αν συμμετέχουν σε μία κίνηση εμείς τα συγκρίνουμε μεταξύ τους σε δυάδες, σημειώνοντας κάθε φορά με το ίδιο νούμερο τα σημεία κάθε δυάδας.

Στην πρώτη υποκατηγορία του μπλε επιπέδου, βρίσκονται οι κινήσεις οπού συγκρίνουμε σε δυάδες 3 έως 6 σημεία του σώματος μας, για να γίνουμε πιο κατανοητοί σημειώνουμε ότι το σύνολο των δυάδων προς σύγκριση σε αυτή την κατηγορία είναι από 2 έως 3. Η εντολή που μας βοηθάει να συγκρίνουμε ταυτόχρονα τις δυάδες των σημείων είναι η εντολή AND. Για παράδειγμα όταν κάνουμε την κίνηση, οπού ανοίγουμε τα πόδια μας κατά πλάτος σε μεγαλύτερη θέση από τους ώμους μας, τότε συγκρίνουμε το γόνατο της κάθε πλευράς με τον αντίστοιχο ώμο, να προσέξουμε ότι το αριστερό γόνατο έχει μικρότερη θέση από τον αριστερό ώμο ενώ

το δεξί γόνατο έχει μεγαλύτερη θέση από τον δεξιό ώμο, όταν συμβεί η κίνηση. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην βαθμολόγηση των αξόνων όπου η κάμερα βαθμολογεί τα σημεία του σώματος στον άξονα X, ξεκινώντας από τα αριστερά με το μικρότερο σημείο. Ένα παράδειγμα ενός παιχνιδιού για αυτή την κίνηση είναι να βάλουμε τον ήρωά μας να κάνει γυμναστική μαζί μας. (Εικόνα 3.12)



**ΣΥΓΚΡΙΣΗ 3 ΕΩΣ 6 ΣΗΜΕΙΩΝ**  
**ΤΥΠΟΣ: 2.Ανοιγμα ποδιών στο ύψος των ώμων**




**Ερώτηση:**

- 1. Γράψτε σε δυάδες τα μέρη του σώματος που χρησιμοποιούνται και τον άξονα που χρησιμοποιεί η κάθε δυάδα.
- 2. Χρησιμοποιήστε το Scratch για να κάνετε την κίνηση κώδικα.


**Περιγραφή:**  
 Ανοίγω τα πόδια μου δεξιά και αριστερά έτσι ώστε τα γόνατά μου να ξεπεράσουν το ύψος των ώμων μου!

**Βαθμολογία:**  

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ:**



**ΚΩΔΙΚΑΣ ΚΑΡΤΑΣ:**



Εικόνα 3.12 Παραδείγματα από την πρώτη υποκατηγορία του μπλε επιπέδου.

Στην δεύτερη υποκατηγορία του μπλε επιπέδου συναντάμε την απόσταση 3 έως 6 σημείων. Στην απόσταση 3 έως 6 σημείων, μελετάμε πόσο μικρύνει ή μεγάλωσε η απόσταση των σημείων σε δυάδες. Το παράδειγμα που βλέπουμε στην εικόνα 44 είναι όταν σκύβουμε όπου η απόσταση του στήθους μας από το δεξί και από το αριστερό γόνατο μικραίνει, παίρνοντας τιμές μικρότερες του 80 (ενδεικτική τιμή). *Σημαντικό σε αυτή την κίνηση όπως και σε όλες τις κινήσεις είναι να ξέρουμε ποιο σημείο βρίσκεται σε μεγαλύτερη θέση στον άξονα που μελετάμε.* Στην περίπτωση μας το σημείο του στήθους είναι πιο ψηλά και από τα δύο γόνατα. Έτσι λοιπόν θα λέγαμε στο πρόγραμμα ότι εάν διαφορά του στήθους από το δεξί γόνατο γίνεται μικρότερη από 80 και ταυτόχρονα η διαφορά του στήθους από το αριστερό γόνατο γίνεται μικρότερη από 80, τότε κατάλαβε ότι έχω σκύψει. Ένα παιχνίδι που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε αυτή την κίνηση είναι το Super Mario, όπου θα μπορούσαμε να βάζουμε τον ήρωά μας να σκύβει μαζί με εμάς για να αποφεύγει τα εχθρικά αντικείμενα.

**ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 ΕΩΣ 6 ΣΗΜΕΙΩΝ**

**ΤΙΤΛΟΣ: 1. Βαθύ κάθισμα**



**Ερώτηση:**

- 1.Γράψτε σε δυάδες τα μέρη του σώματος που χρησιμοποιούνται και τον άξονα που χρησιμοποιεί η κάθε δυάδα;
- 2.Χρησιμοποιήστε το Scratch για να κάνετε την κίνηση κώδικα.

**Περιγραφή:**

Κάνω ένα βαθύ κάθισμα έτσι ώστε ο κορμός μου να πλησιάζει κάποια απόσταση το δεξι και το αριστερό μου γόνατο!

**Βαθμολογία:** 

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ:**



**ΚΩΔΙΚΑΣ ΚΑΡΤΑΣ:**

2
2
1
1

Spine\_y sensor value - |KneeRight\_y sensor value < 80 and |Spine\_y sensor value - |KneeLeft\_y sensor value < 80

**Εικόνα3.13** Παράδειγμα από την δεύτερη υποκατηγορία του μπλε επιπέδου.

Στο τρίτο επίπεδο κινήσεων και συνεπώς στην πορτοκαλή κατηγορία ανήκουν οι συνθέτες κινήσεις, και οι κινήσεις υψηλής ακρίβειας. Κινήσεις υψηλής ακρίβειας ονομάζουμε τις κινήσεις που για να προσδιοριστούν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε από 7 σημεία του σώματος και πάνω. Συνθέτες κινήσεις ονομάζουμε τις κινήσεις που για να ολοκληρωθούν , περνάνε από 2 χρονικές φάσεις, παράδειγμα τέτοιων κινήσεων είναι η κίνηση του μπούουλινγκ ή η κίνηση του σουτ. Και στις δυο προηγούμενες περιπτώσεις το χέρι ή το πόδι, έρχονται πρώτα σε θέση όπλισης (πίσω από το σώμα) και μετά σε θέση βολής.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα των συνθετών κινήσεων είναι η κίνηση του σουτ με το δεξιό πόδι. Όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα 3.14, ο δεξιός αστράγαλος έρχεται πίσω από το αριστερό μας γόνατο (άξονας Z) μια απόσταση περίπου στα 50 εκατοστά πραγματικά (250 για τον τρόπο μέτρησης της κάμερας) και παράλληλα σηκώνεται και πλησιάζει το γόνατο μας σε ύψος (άξονας ψ),ετσι ώστε η απόσταση του δεξιού γονάτου από τον αριστερό αστράγαλο να γίνει μικρότερη των 15 εκατοστών (30 για τον τρόπο μέτρησης της κάμερας). Για να ολοκληρωθεί πρέπει ο αστράγαλος μας να έρθει μπροστά από το δεξί γόνατο κάποια απόσταση. Η 2 φάσεις αυτής της κίνησης συνδέονται με την εντολή **wait until**.Παράδειγμα ενός παιχνιδιού που θα αξιοποιούσαμε αυτή την κίνηση είναι φυσικά το ποδόσφαιρο, οπου ο ήρωας μας θα εκτελεί σουτ μαζί μας.

**ΣΥΝΘΕΤΗ ΚΙΝΗΣΗ**  
 ΤΙΤΛΟΣ: 5.Σουτ Ολόκληρο



**Ερώτηση:**

- 1.Γράψτε σε δυάδες τα μέρη του σώματος που χρησιμοποιούνται και τον άξονα που χρησιμοποιεί η κάθε δυάδα;
- 2.Χρησιμοποιήστε το Scratch για να κάνετε την κίνηση κώδικα.

**Περιγραφή:**  
 Φέρνω τον αριστερό μου αστράγαλο πίσω από το δεξί μου γόνατο κάποια απόσταση. Και ταυτόχρονα σηκώνω το πόδι μου έτσι ώστε να πλησιάζει το γόνατο μου. Στην συνέχεια φέρνω το πόδι μου μπροστά!

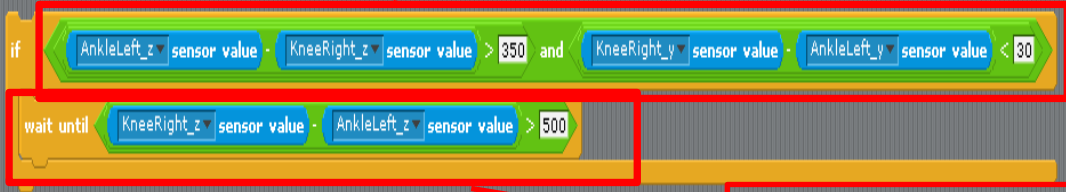
**Βαθμολογία:** 

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ:**



**ΚΩΔΙΚΑΣ ΚΑΡΤΑΣ:**

**Ενδιάμεση Φάση**



**Τελική Φάση**

**Εικόνα3.14** Πορτοκαλί κατηγορία κινήσεων, παράδειγμα κάρτας.

Στην κόκκινη κατηγορία καρτών συναντάμε κινήσεις του ίδιου επιπέδου με την μπλε και την πορτοκαλί κατηγορία, με την διαφορά όμως ότι δεν μας δίνονται τα σημεία του σώματος που συμμετέχουν στην κίνηση, γεγονός που κάνει τις κινήσεις αυτές αρκετά δύσκολες από την μεριά του παίκτη. Θα λέγαμε όμως ότι εάν οι παίκτες καταφέρουν και βρουν τα σημεία του σώματος σωστά και εκφράσουν σωστά την κίνηση σε κώδικα ,τότε έχουν αποκτήσει ένα βαθμό δυνατοτήτων έτσι ώστε να μπορούν να εκφράσουν οποιαδήποτε κίνηση του σώματος τους θέλουν σε κώδικα.

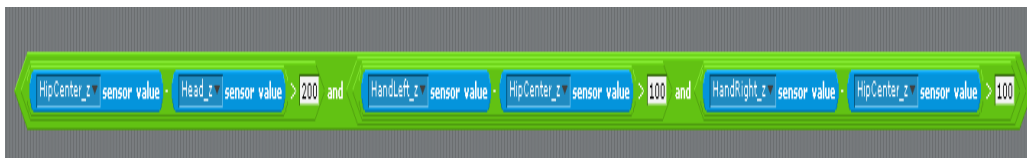
Μια κάρτα στην κατηγορία του κόκκινου επιπέδου είναι η κίνηση πηδάω, όπου ζητείται από τον παίκτη να βρει τα σημεία του σώματος και να γράψει την κίνηση. Τα σημεία του σώματος που συμμετέχουν στην παρακάτω κίνηση είναι τα εξής : η μέση στον άξονα Z , το κεφάλι στον άξονα Z , το δεξί χέρι άξονα Z, το αριστερό χέρι στον άξονα Z. Ο παρακάτω κώδικας της κάρτας θα περιγραφόταν ως εξής εάν η απόσταση της μέσης από το κεφάλι στον άξονα Z γίνει μεγαλύτερη από 200, και ταυτόχρονα η απόσταση του δεξιού χεριού από την μέση γίνει μεγαλύτερη από 100 και η απόσταση του αριστερού χεριού από την μέση γίνει μεγαλύτερη από 100, τότε κατάλαβε την κίνηση που παρομοιάζεται στην εικόνα 3.15. Ένα παράδειγμα παιχνιδιού που θα χρησιμοποιούσαμε την κίνηση είναι το παιχνίδι Tarzan , όπου θα βάζαμε τον Tarzan να πηδάει μαζί με εμάς. Το συγκεκριμένο demo kinect game ,έχει υλοποιηθεί από έμένα για τις ανάγκες υποστήριξης του εκπαιδευτικού υλικού .



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ



## ΚΩΔΙΚΑΣ ΚΑΡΤΑΣ:



Εικόνα3.15. Κόκκινη κατηγορία κινήσεων παράδειγμα

### 3.1.6 Η βαθμολογία των καρτών

Η βαθμολογία των καρτών αναπαριστάται με τα σύμβολα ενός διαμαντιού, και ενός μεταλλίου. Το ένα διαμάντι αντιστοιχεί σε 1 πόντο ενώ το ένα μέταλλιο σε 4 πόντους. **Οι κάρτες κάθε υποκατηγορίας έχουν τους ίδιους πόντους. Η κάθε ερώτηση στην κάρτα αντιστοιχεί στους μισούς πόντους, που παίρνει η εκάστοτε κάρτα.** Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε την αντιστοίχιση των πόντων που παίρνει η κάθε υποκατηγορία καρτών.

### Βαθμολόγηση Καρτών

Επίπεδα Δυσκολίας Καρτών	Κατηγορίες Καρτών	Βαθμολόγηση		
		Ερώτηση 1 (Σημεία ανά άξονα)	Ερώτηση 2 (Κώδικας)	Σύνολο
Πράσινη	Μεταφορά Αντικείμενου	1 πόντος	1 πόντος	2
	Σύγκριση 2 σημείων	2 πόντοι	2 πόντοι	4
	Απόσταση 2 σημείων	3 πόντοι	3 πόντοι	6
Μπλε	Σύγκριση 3 έως 6 σημεία	4 πόντοι	4 πόντοι	8
	Απόσταση και Σύγκριση 3 έως 6 σημεία	5 πόντοι	5 πόντοι	10
Πορτοκαλί	Σύνθετες κινήσεις	6 πόντοι	6 πόντοι	12
Κόκκινη		7 πόντοι	7 πόντοι	14

Συμβολισμοί πόντων πάνω στις κάρτες:

Σε 1 πόντο




Σε 4 πόντους

Ο διαφορετικός συμβολισμός γίνεται για να μην γεμίσουν οι μπλε και οι πορτοκαλί κάρτες με διαμαντάκια

Εικόνα3.16 Πίνακας με την βαθμολογία των καρτών

## 3.2 Η Βιβλιοθήκη Κινήσεων

Η Βιβλιοθήκη κινήσεων είναι ουσιαστικά , οι απαντήσεις των σχεδιαστικών καρτών καταναμημένες με σειρά δυσκολίας , όπως ήταν και στον πίνακα κατηγοριοποίησης των καρτών. Η βιβλιοθήκη αποτελείται από ένα φάκελο ο οποίος περιέχει μέσα σε υποφακέλους τους κώδικες των κάρτας κινήσεων , καθώς και ένα αρχείο word το οποίο ονομάζεται Βιβλιοθήκη. Για να γίνουμε πιο σαφείς στο αρχείο word με όνομα βιβλιοθήκη , βρίσκεται ένας πίνακας κατηγοριοποιημένος στα διάφορα επίπεδα δυσκολία, ο πίνακας περιέχει το σύνολο των κινήσεων των σχεδιαστικών καρτών. Ο πίνακας είναι καταναμημένος σε στήλες ως εξής : πρώτη στήλη εικόνα κίνησης , δεύτερη στήλη αναλυτική περιγραφή κίνησης στην οποία περιλαμβάνεται και η απάντηση σημεία σε δυάδες ανά άξονα (απάντηση 1<sup>ης</sup> ερώτησης), τρίτη στήλη το όνομα αρχείου το οποίο μας παραπέμπει στο αρχείο .sb με τον κώδικα της κίνησης , τέταρτη στήλη περιέχει ένα παράδειγμα παιχνιδιού που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε την κίνηση. Ο αρχικός σκοπός δημιουργίας της βιβλιοθήκης ήταν να αποτελέσει εφόδιο για την σχεδίαση κινήσεων για τα παιδιά που ήθελαν να δημιουργήσουν το δικό τους kinect game στο scratch, καθώς είχε προηγηθεί της σχεδίασης των καρτών. Αργότερα όμως και μετά την δημιουργία των σχεδιαστικών καρτών, η βιβλιοθήκη απέκτησε ένα παραπάνω στόχο δημιουργίας καθώς αποτέλεσε τις απαντήσεις των σχεδιαστικών καρτών. Κλείνοντας θεωρούμε ότι η βιβλιοθήκη κινήσεων μπορεί να αποτελέσει σημαντικό οδηγό για την σχεδίαση κινήσεων. Καθώς μπορεί να βοηθήσει όσους θέλουν να σχεδιάσουν ένα kinect game στο scratch σε τομείς όπως: να χρησιμοποιήσουν μια έτοιμη κίνηση της βιβλιοθήκης ή ακόμα και να εμπνευστούν την δημιουργία ενός παιχνιδιού από μια κίνηση που είδαν.

ΠΡΑΣΙΝΟ ΕΠΙΠΕΔΟ			
Μεταφορά αντικείμενου			
ΕΙΚΟΝΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Όνομα Αρχείου	Παράδειγμα Χρήσης
	Χρησιμοποιούμε το αριστερό μας χέρι για να μεταφέρουμε το αντικείμενο μας δεξιά και αριστερά!  Σημεία ανά άξονα: Αριστερό χέρι ( X άξονας)	1.Κίνηση σε ένα άξονα	Παίξε Tetris κατευθύνοντας που θα πέσει το τουβλάκι! 
	Χρησιμοποιήστε το δεξιά σου χέρι για να μεταφέρετε το αντικείμενο- ήρωα σε όλα τον χώρο.  Σημεία ανά άξονα: Δεξί Χέρι( X άξονας) Δεξί Χέρι( Ψ άξονας)	2.Κίνηση Drag and Drop	Πιάσε την μπάλα του μπάσκετ και βάλε καλάθι. 
Σύγκριση 2 Σημείων			
ΕΙΚΟΝΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Όνομα Αρχείου	Παράδειγμα Χρήσης
	Σηκώνω το αριστερό μου γόνατο έτσι ώστε να έρθει πιο ψηλά από τον γοφό μου!  Σημεία ανά άξονα: Αριστερό γόνατο - Αριστερός γοφός ( Ψ άξονας)	1.Αριστερό Γόνατο πιο ψηλά από γοφό	Βάλε τον ήρωα σου να ξεπερνάει εμπόδια! 

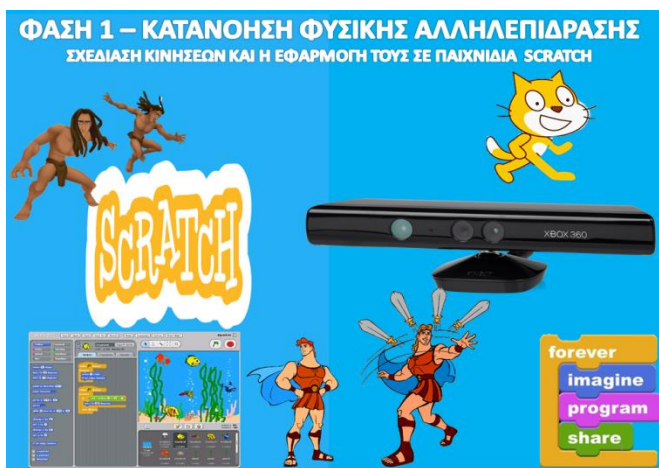
	Ανοίγω τα πόδια μου μπροστά και πίσω. Έτσι ώστε η απόσταση των γονάτων μου να είναι περίπου ίση με 50 εκ.  Σημεία ανά άξονα: Δεξιά γόνατο - αριστερό γόνατο ( Z - Άξονας)	2.Αριστερό γόνατο μπροστά, δεξί πίσω	Επέλεξε την σωστή απάντηση, αλλάζοντας πόδι κάθε φορά! 
	Τεντώνω το δεξί μου χέρι στην δεξιά πλευρά. Η απόσταση του χεριού μου από το κορμό μου υπολογίζεται γύρω στο 1μ.  Σημεία ανά άξονα: Δεξί χέρι, κορμός ( X άξονας)	3.Δεξί χέρι τεντωμένο στα δεξιά!	Βάλε τον ταμπούλα να σηκώνει το χέρι του μαζί σου! 
	Φέρνω το δεξί μου χέρι ευθεία μπροστά τεντωμένο.  Σημεία ανά άξονα: Κέντρο ώμων – δεξί χέρι (Z άξονας)	4.Δεξί χέρι τεντωμένο μπροστά	Βάλε τον ήρωα σου να ρίξει μια μπουλιά!! 
	Σκύβω προς τα μπροστά! Έτσι ώστε το κεφάλι να έρθει μπροστά από την μέση μου, κάποια απόσταση!  Σημεία ανά άξονα: Μέση- Κεφάλι ( Z άξονας)	5.Λυγίσμα κορμού προς τα μπροστά	Βάλε τον ήρωα να τρέχει καθώς λυγίζει το σώμα σου προς τα μπροστά! 

Εικόνα3.17 Παράδειγμα από την βιβλιοθήκη Κινήσεων



### 3.3 Το Βιβλίο του μαθητή

Το βιβλίο του μαθητή αποτελεί ένα πλήρη οδηγό για να κατανοήσουν τα παιδιά διαβάζοντας το, πώς λειτουργεί η κάμερα του Kinect, ποια είναι τα επίπεδα δυσκολίας των κινήσεων, ποιές είναι οι ιδιαιτερότητες κάθε επιπέδου δυσκολίας, πως αναλύουμε μια κίνηση σε σύγκριση σημείων του σώματος, πως γνωρίζουμε ποιο σημείο του σώματος έχει μεγαλύτερη θέση στο χώρο, και πώς γράφουμε τον κώδικα της κάθε κίνησης. Ο λόγος που σχεδιάστηκε το βιβλίο είναι για να αποτελέσει ένα πλήρη οδηγό, έτσι ώστε να βοηθήσει τους μαθητές να δημιουργήσουν την δική τους κίνηση στο scratch. Κατά την διάρκεια των διαφορών εκπαιδευτικών δράσεων που έγιναν για την αξιολόγηση του υλικού, το βιβλίο του μαθητή, χρησιμοποιήθηκε πριν από την έναρξη του παιχνιδιού των καρτών, έτσι ώστε να γίνει κατανοητό στους μαθητές το πώς αναγνωρίζει η κάμερα της κίνησης μας και το πώς γράφουμε των κώδικα της κάθε κίνησης. Ωστόσο ένα σημαντικό στοιχείο που αξίζει να αναφέρουμε είναι ότι κατά την διάρκεια του παιχνιδιού των καρτών, οι μαθητές χρησιμοποίησαν το βιβλίο σαν οδηγό καθώς προσπαθούσαν να απαντήσουν τις ερωτήσεις της κάθε κάρτας. Το βιβλίο του μαθητή χρησιμοποιήθηκε σε 2 εκπαιδευτικές δράσεις, η πρώτη από αυτές ήταν του κυρίου Αλτάνη, και η δεύτερη η δίκη μου. Η πρώτη εκπαιδευτική δράση αφορούσε την φάση β της σχεδίασης ολοκληρωμένων Kinect games, και η δεύτερη την σχεδίαση demo kinect games για την κατανόηση της φυσικής αλληλεπίδρασης.



### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>3-11</b>
Παιχνίδια στο Kinect.....	4
Μέρη του σώματος.....	5
Αντίληψη Κάμερας.....	6-7
Ο ρόλος των αξόνων.....	8-10
Κάρτες και επίπεδα δυσκολίας.....	10-11
<b>Επίπεδο 1</b> .....	<b>12-16</b>
Μεταφορά Αντικείμενου.....	13
Σύγκριση 2 Σημείων.....	14
Απόσταση 2 Σημείων.....	15-16
<b>Επίπεδο 2</b> .....	<b>17-21</b>
Σύγκριση 3 έως 6 Σημείων.....	18-19
Απόσταση 3 έως 6 Σημείων.....	20-21
<b>Επίπεδο 3</b> .....	<b>22-27</b>
Κίνηση σε 2 φάσεις.....	23-27
Κίνηση Υψηλής Ακρίβειας.....	25-27
<b>Επίπεδο 4</b> .....	<b>28-31</b>
Σχεδίαση Κίνησης.....	29-30
Γράφοντας τον κώδικα.....	31
<b>Εφαρμογή στο Παχνίδι</b> .....	<b>32-35</b>

### ΔΡΑΣΗ 1.3 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΕΩΝ

#### ΕΠΙΠΕΔΟ 1

- Μεταφορά Αντικείμενου
- Σύγκριση 2 σημείων
- Απόσταση 2 σημείων

### Σύγκριση 2 σημείων

Σε αυτό το παράδειγμα βλέπουμε την δεύτερη υποκατηγορία του πρώτου επιπέδου! Είναι αρκετά σημαντικό, όπως θα δούμε και μετέπειτα, να αναγνωρίζουμε σε ποιόν από τους 3 άξονες συμβαίνει η κίνηση, και ποιο από τα δύο σημεία μας έχει την μεγαλύτερη θέση! Όπως βλέπουμε και στον κώδικα η κάμερα αναγνωρίζει σημεία και όχι ολόκληρα μέρη του σώματος!

Α/Α	ΕΙΚΟΝΑ		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΘΕΣΗ	
			<p><b>Περιγραφή Κίνησης:</b> Φέρνω το αριστερό μου χέρι πιο κάτω από το δεξί μου γόνατο!</p> <p><b>Σημεία ανά άξονα:</b> Δεξί γόνατο, Αριστερό Χέρι- (Y άξονας)</p>

**ΚΩΔΙΚΑΣ:**

```
KneeRight_y sensor value > HandLeft_y sensor value
```

Θα μπορούσες να κάνεις τον Ash να πιάνει ένα αντικείμενο.

Γράφουμε πάντα πρώτα το σημείο που έχει μεγαλύτερη θέση!!!!


Εικόνα 3.18. Στιγμιότυπα από το βιβλίο του μαθητή

### 3.4 Το τετράδιο Εργασιών για την Σχεδίαση Κινήσεων

Το τετράδιο του εργασιών για την σχεδίαση Κινήσεων , δημιουργήθηκε για να καλύψει τις ανάγκες της εκπαιδευτικής δράσης σχεδίασης ολοκληρωμένων Kinect Games , κατά την διάρκεια της φάσης β ,όπου τα παιδιά μάθαιναν να σχεδιάζουν κινήσεις. Το τετράδιο εργασιών συνδέεται άρρηκτα με το παιχνίδι των καρτών, καθώς στο τετράδιο αναφέρονται οδηγίες για το πώς παίζεται το παιχνίδι των καρτών, πρότυπα παραδείγματα από απαντήσεις του παιχνιδιού, καθώς και οι φόρμες που πρέπει οι μαθητές να γράψουν την απάντηση της κάθε κάρτας. Επίσης το τετράδιο περιέχει άσκηση για την δημιουργία νέας κίνησης από τους μαθητές, η οποία τους ζητείται να την εφαρμόσουν σε ένα έτοιμο demo kinect game για να κατανοήσουν την σημασία της γνώσης που έμαθαν. Να σημειώσουμε ότι το τετράδιο προτρέπει τους μαθητές αφού απαντήσουν στις ερωτήσεις της κάθε κάρτας κινήσεων να εφαρμόσουν μόνοι τους τον κώδικα σε ένα αρχείο testing (fanari.sb) για να δουν εάν ο κώδικας που έγραψαν είναι σωστός ή όχι. Καθώς και ότι το παιχνίδι που ζητείται από τους μαθητές να εφαρμόσουν την κίνηση τους, ονομάζεται Hercules και έχει δημιουργηθεί από εμένα, έτσι ώστε να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών και να κατανοήσουν ότι η γνώση τους έχει αξία και μπορούν και οι ίδιοι να φτιάξουν ένα αντίστοιχο τέτοιο παιχνίδι.


#### ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ (Kinect2Scratch)



#### ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΝΤΟΠΙΖΕΙ Η ΚΑΜΕΡΑ KINECT

Η κάμερα αναγνωρίζει τα μέρη του σώματος που βλέπουμε στην εικόνα! (Στην αριστερή πλευρά έχουμε σφαιρίδια τα ίδια μέρη του σώματος αλλά έχουμε τον προσδιορισμό left ή right. Ενώ στην δεξιά πλευρά έχουμε HandRight, στην αριστερή έχουμε HandLeft)



Τα σημεία του σώματος καταγράφονται, μέσω του Kinect, στο Scratch ως εξής:

- Μέρος του σώματος, που χρησιμοποιώ (η Knee)
- Δεξιά ή Αριστερά (Left ή Right)
- Άξονας (X ή Y ή Z)

ΚneeLeft\_y sensor value

#### ΔΡΑΣΗ 1.4 - Παιχνίδι με Κάρτες Κινήσεων

Στόχος Παιχνιδιού: Να ολοκληρωθεί κάθε Ομάδα τα 4 Επίπεδα Δυσκολίας Υλικό Παιχνιδιού: 40 Κάρτες σε έντυπη μορφή, το παρόν Τετράδιο Εργασιών (Δράση 1.4), το demo Φανάρι (fanari.sb), Κάμερα Kinect

Πώς παίζεται:

- Κυριάζετε σε ομάδες 2 σφύρων
- Ο οποιασδήποτε άξονα στη διδακτέα του 40 κάρτες σε έντυπη μορφή (6 σε ηλεκτρονική σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμη η έντυπη μορφή). Οι κάρτες αυτές χωρίζονται σε 4 Επίπεδα Δυσκολίας (Πράσινο, Μπλε, Πορτοκαλί, Κόκκινο), σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση που παρουσιάστηκε στη Διάλεξη 11 στο Βιβλίο Μαθητή Δράσης 1.1 & 1.3 (PPTX).
- Κάθε Ομάδα παίζει (Για τυχόν κούνη) κάρτες από κάθε Επίπεδο Δυσκολίας ως εξής:
  - Επίπεδο 1 Πράσινο: 1 κάρτα σύνδεσης + 3 κάρτες Απόστασης 2 σημείων (2 κάρτες)
  - Επίπεδο 2 Μπλε: 1 κάρτα σύνδεσης + 1 κάρτα Απόστασης 2 σημείων (2 κάρτες)
  - Επίπεδο 3 Πορτοκαλί: 1 κάρτα σύνδεσης κίνησης (μην ορατά τα σημεία) (1 κάρτα)
  - Επίπεδο 4 Κόκκινο: 1 κάρτα σύνδεσης κίνησης (μην ορατά τα σημεία) (1 κάρτα)
- Η Ομάδα δίνει την μισοτηνική μόνο όψη της κάρτας και όχι την Κίνηση με τη φωτογραφία Άρσενος και τελικής θέσης
- Δίνει στο συνέχεια τη φωτογραφία της 1ης Κάρτας = Πράσινο Επίπεδο= Σύνδεση 2 Σημείων (αρχική + τελική θέση), τα σημεία που τονίζονται με κόκκινο κύκλο και τη σύντομη περιγραφή της κίνησης
- Απαντάτε στους παρακάτω 6 Πίνακες Καρτών για κάθε κάρτα στις 2 ερωτήσεις που περιέχει ως εξής:
  - Απαντάτε στην Ερώτηση 1 (Βλέπε Παράδειγμα στο Παράρτημα 1)
  - Απαντάτε στην Ερώτηση 2 (Βλέπε Παράδειγμα στο Παράρτημα 1)

**ΔΙΜΕΡΩΣΙΑ ΣΥΝΟΜΙΑ ΣΤΟ SCRATCH & TESTING ΜΕ KINECT**  
Για να δημιουργήσετε στο Scratch τη συνθήκη που θα καταγράφει παρακάτω, ανοίξτε το demo FANARI.sb και δημιουργήστε εκεί τη συνθήκη. Στη συνέχεια με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού δοκιμάστε τη συνθήκη αυτή, απομονώνοντας την κάμερα Kinect.

**ΣΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΟΣ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΡΤΑΣ**

[ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1.4-1.6, ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΕΤΑΙ ΤΟ ΠΑΡΑΛΟΙΠΟ ΣΤΑΣ Π1 & Π16.](#)

Σελίδα 4 από 15

#### ΔΡΑΣΗ 1.5 - Δημιουργία νέας κίνησης

Σχεδιάστε τώρα τη δική σας κίνηση ως εξής:

- Σκεφτείτε μια κίνηση (σύνθετη ή όχι) που θα θέλατε να βασιστεί το παιχνίδι που θα δημιουργήσετε σε επόμενη φάση.
- Εκτελέστε με το σώμα σας την κίνηση και γράψτε μια σύντομη περιγραφή. Σύντομη Περιγραφή κίνησης: .....
- Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα (όπως κάνατε και προηγουμένα με τις κινήσεις των καρτών)

Η ΚΙΝΗΣΗ ΜΟΥ	
ΧΡΩΜΑ:	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:
ΤΙΤΛΟΣ:	
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 1 - Σημεία του σώματος που θα μετρήσω (σε Ζαδες):	
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2: Αξιοποιήστε πάλι το ΦΑΝΑΡΙ και δημιουργήστε τη συνθήκη της κίνησης σας στο Scratch	
Στην Τάξη (δοκιμάστε τη συνθήκη σας στο ΦΑΝΑΡΙ με χρήση του Kinect, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού)	

Σελίδα 9 από 15

#### ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ (με στυλο/μολύβι)

### ΖΩΓΡΑΦΙΣΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΟΥ!

Εφόσον υπάρχει!

ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΘΕΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΘΕΣΗ

4. Αποθηκεύστε τη συνθήκη της κίνησης σας στο ΦΑΝΑΡΙ και δοκιμάστε τη με την βοήθεια του εκπαιδευτικού, με τον ίδιο τρόπο όπως στη δράση 1.4 (Κάρτες)

Σελίδα 10 από 15

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΕΙΩΣΗΣ ΓΙΑ ΔΡΑΣΗ 1.4

Παρακάτω βλέπετε παραδείγματα για το πώς συμπληρώνουμε ουσιαστικά τις απαντήσεις, στις κάρτες.

1 <sup>η</sup> ΚΑΡΤΑ		
ΧΡΩΜΑ: ΠΡΑΣΙΝΟ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:	ΣΥΝΘΕΣΗ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ
ΤΙΤΛΟΣ: Σηκώνω πολύ ψηλά το αριστερό μου χέρι		
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 1		
Αριστερό Χέρι , Κεφάλι (Άξονας Y)		
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2		
HandLeft_y > Head_y		
2 <sup>η</sup> ΚΑΡΤΑ		
ΧΡΩΜΑ: ΠΡΑΣΙΝΟ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:	ΑΠΟΣΤΑΣΗ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ
ΤΙΤΛΟΣ: Φέρνω το Αριστερό μου χέρι σχεδόν στο ύψος του κεφαλιού μου		
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 1		
Αριστερό Χέρι , Κεφάλι (Άξονας Y)		
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2		
Head_y - HandLeft_y < 50		

Για τις κάρτες Απόστασης Σημείων ορίζουμε:

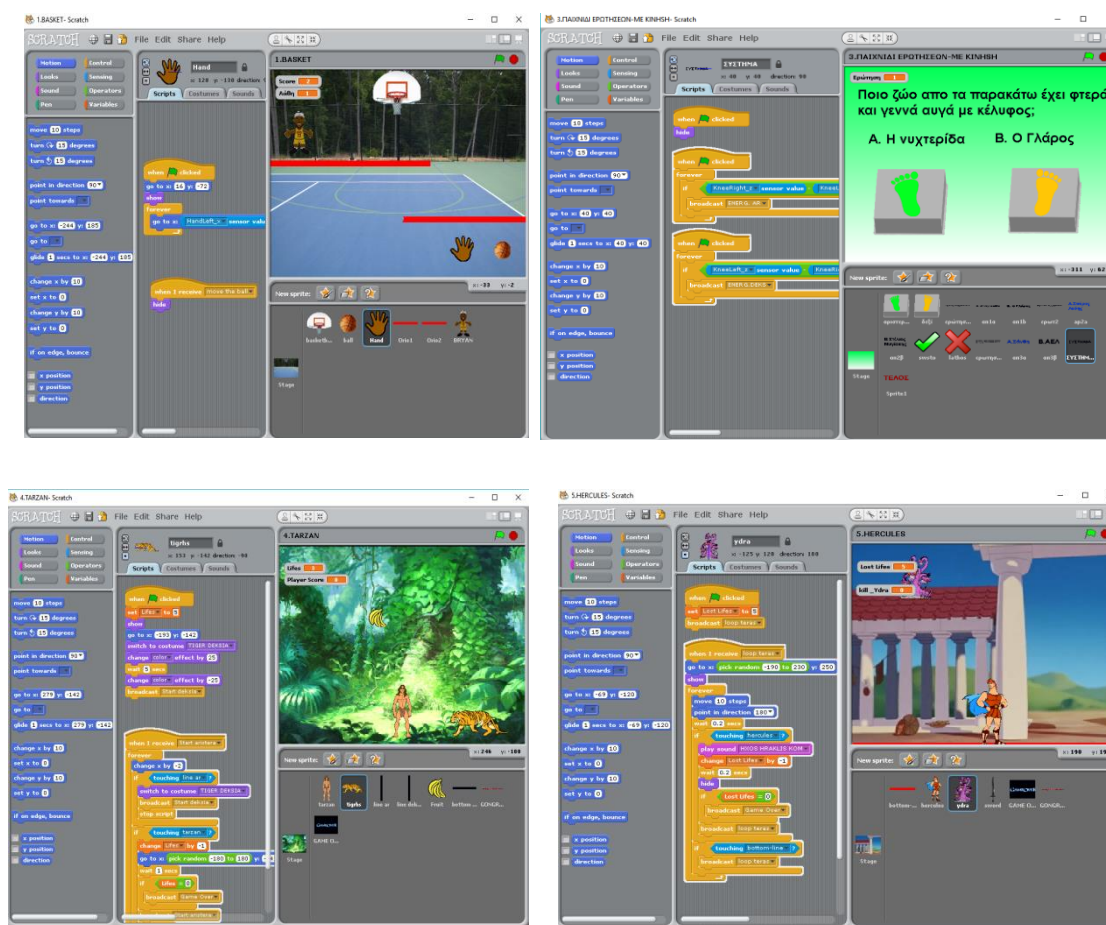
- ΚΟΝΤΑ: Όταν η διαφορά 2 σημείων είναι μικρότερη από την τιμή 30
- ΜΑΚΡΙΑ: Όταν η διαφορά 2 σημείων είναι ΜΕΤΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 150

Σελίδα 12 από 15

Εικόνα 3.19 Παράδειγμα από τα περιεχόμενα του τετραδίου εργασιών

### 3.5 Demo Kinect Games

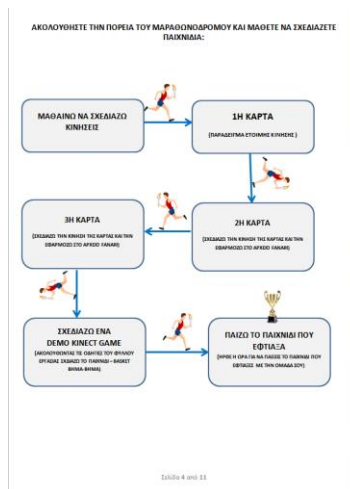
Τα demo kinect games είναι παιχνίδια στο kinect μικρής έκτασης που δημιουργήθηκαν με σκοπό, να αποτελέσουν κίνητρο για τους μαθητές και να κατανοήσουν ότι η γνώση που θα πάρουν από τις εκπαιδευτικές δράσεις που συμμετείχαν έχει πραγματικό αντίκτυπο στην σχεδίαση των δικών τους παιχνιδιών. Παρο όλα αυτά τα demo kinect games ,δεν δόθηκαν στους μαθητές έτοιμα προς χρήση καθώς χρειάστηκε σε κάθε ένα από αυτά να γράψουν των κώδικα της κίνησης του ήρωα. Το σύνολο των demo kinect games που δημιουργήθηκαν για την κάλυψη των εκπαιδευτικών δράσεων είναι 5, τα οποία αναφορικά είναι: Basket.sb ,Football.sb , Παιχνίδι των ερωτήσεων ,Tarzan και Hercules.sb . Θεωρούμε ότι οι μαθητές με το να έρθουν σε επαφή με αυτά τα παιχνίδια , απέκτησαν ιδέες σχετικά με το τι παιχνίδι θα μπορούσαν να φτιάξουν οι ίδιοι. Να αναφέρουμε ότι όλα τα παιχνίδια αυτά χρησιμοποιήθηκαν στην εκπαιδευτική δράση σχεδίαση demo kinect games, και ότι οι κινήσεις που απαιτεί κάθε παιχνίδι να σχεδιάσεις στον ήρωα του είναι διαβαθμισμένες ανά επίπεδο δυσκολίας . Επίσης 2 από αυτά τα παιχνίδια ο Hercules και ο Tarzan χρησιμοποιήθηκαν στην φάση β της σχεδίασης ολοκληρωμένων kinect games.



Εικόνα3.20 Εικόνες από τα demo kinect games

### 3.6 Τετράδιο Εργασιών για την σχεδίαση demo Kinect games

Το τετράδιο εργασιών για την σχεδίαση demo Kinect games, σχεδιάστηκε για να καλύψει την εκπαιδευτική δράση 7 ωρών που έτρεξε στο ιδιωτικό σχολείο του Θεοδωρόπουλου στα Χάνια, στην τάξη της 4 λυκείου. Το τετράδιο αυτό εμφανίζει αρκετές ομοιότητες με το προγενέστερο τετράδιο εργασιών όσον αφορά ότι και αυτό συνδέεται με το παιχνίδι των καρτών, καθώς και οι φόρμες απαντήσεων των καρτών είναι παρόμοιες. Η διάφορα τους έγκειται στα εξής σημεία: 1. Η κάθε ομάδα κατά την διάρκεια του παιχνιδιού είχε όμοιες κάρτες και δεν υπήρχε τυχαία επιλογή, 2, Η εφαρμογή του κώδικα της κάθε κάρτας γινόταν στα έτοιμα demo kinect game που προαναφέραμε, με βάση τις οδηγίες που δινόντουσαν στο τετράδιο εργασιών. Ο λόγος που δεν χρησιμοποιήσαμε όλες τις κάρτες ήταν , λόγο του περιορισμένου χρόνου που είχε η εκπαιδευτική δράση . Επίσης ο λόγος που χρησιμοποιήσαμε για κάθε κάρτα ένα demo kinect game ήταν για να προσελκύσουμε το ενδιαφέρον των μαθητών και να αποκτήσουν ιδέες για την δημιουργία του δικού του demo kinect game. Μετά το τέλος του παιχνιδιού των καρτών ζητούσαμε από τους μαθητές να δημιουργήσουν την δική τους κίνηση και πάνω σε αυτή να διαμορφώσουν το δικό τους παιχνίδι. Για την σχεδίαση του παιχνιδιού τους δίναμε ένα παράδειγμα με σχεδίαση οθονών από το παιχνίδι Hercules , *ωστόσο όμως δεν εστιάσαμε περαιτέρω σε κανόνες σχεδίασης καθώς δεν ήταν ο σκοπός της εκπαιδευτικής δράσης.*



**ΟΔΗΓΙΕΣ:**  
Στην πρώτη σελίδα του σχεδιασμού Παιχνιδιού είναι οι οδηγίες να σχεδιάσετε την κίνηση στο παιχνίδι. Βάλτε την κίνηση στο παιχνίδι - κάρτα με κίνηση, και με βάση αυτό το παράδειγμα σχεδιάστε μια 2 κάρτες κίνησης. Όταν τελειώσετε τις απαντήσεις των κάρτων δημιουργήστε τον κώδικα στο αρχείο F:\demo\lib

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:**

1 <sup>η</sup> ΚΑΡΤΑ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ			
ΚΙΝΗΣΗ:	ΠΡΑΞΗ:	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:	ΣΥΝΤΗΡΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ
ΕΠΙΤΥΧΙΑ	ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΔΕΞΙΟ ΧΕΡΙ		

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**  
Επιλέξτε τη βουλή τα στοιχεία του σώματος και τον όνομα που συμβαίνει κίνησης

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**  
ΔΕΞΙΟΧΕΡΙ, ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ - ΑΣΟΝΑΙ Ψ

**ΕΡΩΤΗΣΗ 2**  
Επιλέξτε τη βουλή τα στοιχεία της κίνησης

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**  
[κίνηση\_1\_2\_3\_4\_5\_6\_7\_8\_9\_10\_11\_12\_13\_14\_15\_16\_17\_18\_19\_20\_21\_22\_23\_24\_25\_26\_27\_28\_29\_30\_31\_32\_33\_34\_35\_36\_37\_38\_39\_40\_41\_42\_43\_44\_45\_46\_47\_48\_49\_50\_51\_52\_53\_54\_55\_56\_57\_58\_59\_60\_61\_62\_63\_64\_65\_66\_67\_68\_69\_70\_71\_72\_73\_74\_75\_76\_77\_78\_79\_80\_81\_82\_83\_84\_85\_86\_87\_88\_89\_90\_91\_92\_93\_94\_95\_96\_97\_98\_99\_100]

**ΦΤΙΑΧΝΟΝΤΑΣ ΕΝΑ DEMO KINECT GAME - BASKET**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΕΞΕΚΙΝΟΥΜΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΑΣ**

1. Ανοίγουμε το αρχείο Basket.lib που βρίσκεται στο Φάκελο Y:\MOU MASHTEI
2. Εισαγωγή τα στοιχεία του παιχνιδιού (μαρτύρια, κλάση, κλάση που βρίσκονται στον φάκελο ΑΠΟΤΙΜΩΜΕΝΑ)
3. Εισαγωγή το αρχείο Basket-Background.lib στον φάκελο του παιχνιδιού.
4. Καθιερώνουμε τις κινήσεις του παιχνιδιού μας. Ακολουθώντας τις ενδείξεις όπως φαίνονται στην εικόνα 1

**ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΔΙΝΟΝΤΑΣ ΖΩΝΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ**

**ΒΡΥΛΛ**

- Οι λειτουργίες του αντικειμένου ΒΡΥΛΛ θα είναι οι εξής:
  - Όταν ΣΤΕΚΝΑΙ το παιχνίδι, θα είναι κρυμμένο (δηλ. η εικόνα 2)
  - Εάν κινήσει τον αριστερό ώμο προς τα δεξιά (δηλ. παραπάνω) ΚΑΡΤΑ 2 τότε θα μετακινείται το σώμα. Πέδη μπάλα (βλέπε εικόνα 2)

**Μπάλα**

- Οι λειτουργίες του αντικειμένου Μπάλα είναι οι εξής:
  - Όταν ΣΤΕΚΝΑΙ το παιχνίδι, θα είναι κρυμμένο (βλέπε εικόνα 2)
  - Όταν κινήσει το παιχνίδι από το κέντρο (δηλ. εικόνα 2)
    - θα εμφανιστεί.
    - θα περπατήσει στον χώρο της 3. Όταν είναι και ο θύρας, και στον χώρο γ: 150
    - θα κινήσει τα ΠΑΝΤΑ, από όρισμα γ: 150
    - Εάν κινήσει τα όμοια θα κινήσει
    - Εάν κινήσει τα όμοια, θα μετακινείται το σώμα: [κίνηση\_1\_2\_3\_4\_5\_6\_7\_8\_9\_10\_11\_12\_13\_14\_15\_16\_17\_18\_19\_20\_21\_22\_23\_24\_25\_26\_27\_28\_29\_30\_31\_32\_33\_34\_35\_36\_37\_38\_39\_40\_41\_42\_43\_44\_45\_46\_47\_48\_49\_50\_51\_52\_53\_54\_55\_56\_57\_58\_59\_60\_61\_62\_63\_64\_65\_66\_67\_68\_69\_70\_71\_72\_73\_74\_75\_76\_77\_78\_79\_80\_81\_82\_83\_84\_85\_86\_87\_88\_89\_90\_91\_92\_93\_94\_95\_96\_97\_98\_99\_100]

**ΚΑΛΑΘΙ**

- Οι λειτουργίες του αντικειμένου ΚΑΛΑΘΙ θα είναι οι εξής:
  - Όταν ξεκινάει το παιχνίδι, θα είναι κρυμμένο (δηλ. η εικόνα 2)
  - Όταν κινήσει τον αριστερό ώμο προς τα δεξιά (δηλ. παραπάνω) ΚΑΡΤΑ 2 τότε θα μετακινείται το σώμα. Πέδη μπάλα (βλέπε εικόνα 2)

**ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΑΙΤΙΩΝ**

Προσέχουμε την μετακίνηση του αριστερού χεριού

Κατά τις κινήσεις της κίνησης είναι να δείξω πόσο καλά θα μπορεί να πετύχει ο παίκτης σε διάστημα 20s. Για να γίνει αυτό ακολουθούμε τις εξής ενδείξεις:

1. Όταν ξεκινάει το παιχνίδι, θα ορίσουμε την μετακίνηση ΚΡΟΝΟΣ (επιμ. 20s)
2. Στην συνέχεια προσέχουμε την εικόνα ΤΑ ΠΑΝΤΑ, όπου για κάθε ένα 1s θα μειώνεται η μετακίνηση κρόνος, κατά 1s.

Εικόνα 3.21 Εικόνες από το τετράδιο εργασιών σχεδίασης demo Kinect gam

### 3.7 Το φύλλο Εργασίας Μαγνήτες

Η εκπαιδευτική δράση μαγνήτες ήταν μια 3 ώρη δράση η οποία έτρεξε σε παιδιά ηλικίας ά γυμνασίου και σκοπός της ήταν να μάθουν τα παιδιά αυτά βήμα – βήμα να σχεδιάσουν ένα demo kinect game. Το τετράδιο εργασιών αυτό, εμφανίζεται αρκετά διαφοροποιημένο από τα άλλα καθώς , οι κινήσεις που μαθαίνουν τα παιδιά να σχεδιάζουν είναι μόνο του πράσινου επιπέδου, και στην συνέχεια τους δίνονται βήμα-βήμα οδηγίες για την σχεδίαση του demo kinect game Basket.sb. Για να κατανοήσουν οι μαθητές την πορεία της εκπαιδευτικής δράσης, τους δόθηκε ένα σχήμα που απεικονίζει την πορεία της δράσης μέσα από την διαδρομή ενός μαραθωνοδρόμου. Σαν πρώτη δραστηριότητα στο τετράδιο εμφανίζεται η δημιουργία κάποιων απλών κινήσεων και η εφαρμογή τους στο αρχείο fanari.sb , ενώ μετέπειτα ακολουθεί η δραστηριότητα σχεδίασης βήμα-βήμα του παιχνιδιού basket.sb. Στο τέλος μετά την δημιουργία του παιχνιδιού οι μαθητές καλούνται σε μια advanced πρόκληση στην δημιουργία της λειτουργία, της αντίστροφης μέτρησης, δηλαδή να ορίζουν χρόνο παιχνιδιού 20second και να προσπαθούν να πετύχουν όσο το δυνατόν περισσότερα καλάθια.

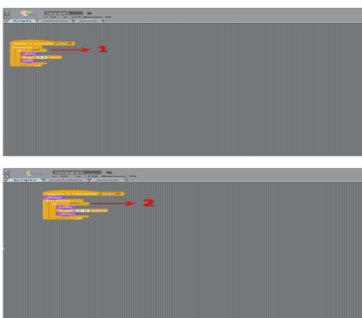


3 <sup>ο</sup> ΚΑΡΤΑ			
ΧΡΟΜΑ:	ΜΠΛΕ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:	Απόστολή 2 Σημείων
ΤΙΤΛΟΣ:	2.Αριστερό Γόνατο μπροστά δεξιά πίσω		
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 1			
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2			
4 <sup>ο</sup> ΚΑΡΤΑ			
ΧΡΟΜΑ:	ΜΠΛΕ(ΚΟΚΚΙΝΗ)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:	ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 ΕΩΣ 6 ΣΗΜΕΙΩΝ
ΤΙΤΛΟΣ:	ΚΙΝΗΣΗ ΠΙΔΑΩ		
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 1			
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2			

Σελίδα 7 από 18

#### FOOTBALL-2<sup>ο</sup> Κάρτα

Ανοίξετε το αρχείο του παιχνιδιού Football.sb  
 Πήγαινε στο αντικείμενο Μορφή 3 και στο σημείο (1) βάλε την κίνηση της κάρτας 2  
 Πήγαινε στο αντικείμενο Μορφή 2 και στο σημείο (2) βάλε ξανά την κίνηση της κάρτας 2.



Σελίδα 10 από 18

#### ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ-3<sup>ο</sup> Κάρτα

Ανοίξετε το αρχείο του παιχνιδιού ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ.sb  
 Στο σημείο (1) βάλτε την εντολή, έτσι ώστε όταν φερνεται το αριστερό σας πόδι μπροστά να ενεργοποιείται η απάντηση Α.  
 Αξιολογήστε την κάρτα κίνησης 3.



Σελίδα 11 από 18

#### ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΟΘΟΝΩΝ

Δείτε στο παιχνίδι του Ηρακλή ,πως έχουν καταναμνηθεί οι οθόνες και φτιάξτε τις οθόνες του δικού σας παιχνιδιού!



Εικόνα3.22 Εικόνες από το τετράδιο εργασιών για την δράση Μαγνήτες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – Μεθοδολογία και Υλοποίηση Δράσης

### 4.1 Εισαγωγή

Στο κεφαλαίο 4, παρουσιάζονται οι διαφορές εκπαιδευτικές δράσεις που έτρεξαν με βάση τα εκπαιδευτικό υλικό και το εργαλείο των σχεδιαστικών καρτών που σχεδιάστηκε και προαναφέραμε στο κεφάλαιο 3. Στο κεφαλαίο 4 πιο αναλυτικά θα δείτε την εκπαιδευτική δράση σχεδίασης demo kinect game, σαν κύρια εκπαιδευτική δράση, η οποία σχεδιάστηκε από εμένα και υλοποιήθηκε στο ιδιωτικό σχολείο Θεοδωρόπουλος, σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό πληροφορικής του σχολείου. Στην δράση αυτή αναφέρονται αναλυτικά, οι στόχοι της διδασκαλίας, ο σκοπός του προγράμματος, το εκπαιδευτικό υλικό, οι προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών, η υλικοτεχνική υποδομή, το πλάνο διδασκαλίας, το διδακτικό μοντέλο που ακολουθήσαμε, καθώς και μια αναλυτική παρουσίαση των φάσεων της δράσης όπως αυτή έτρεξε στο σχολείο. Επίσης γίνεται και μια συνοπτική παρουσίαση των άλλων εκπαιδευτικών δράσεων που συμμετείχα όπως η εκπαιδευτική δράση Μαγνήτες.

### 4.2 Εκπαιδευτική δράση Σχεδίασης Demo Kinect Game με έμφαση στην φυσική αλληλεπίδραση

#### 4.2.1 Σύντομη Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Η εκπαιδευτική δράση <<Σχεδίαση Demo Kinect games με έμφαση στην φυσική αλληλεπίδραση>> έγινε στα Χάνια, στο ιδιωτικό σχολείο Θεοδωρόπουλος και πήραν μέρος 18 παιδιά της Α λυκείου. Η εκπαιδευτική δράση αυτή είχε ως κύριο σκοπό να αξιολογήσει το υλικό των σχεδιαστικών καρτών και κατά πόσο αυτό συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού που εστιάζουν στην σχεδίαση κώδικα για την αναγνώριση κινήσεων. Θεωρούμε βεβαίως ότι η εκπαιδευτική δράση αυτή συνέβαλε και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η αλγοριθμική σκέψη, η συνεργασία, η δημιουργικής σκέψη και οι στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων. Η εκπαιδευτική δράση διήρκησε 7 ώρες και παρόλο την σύντομη χρονική της διάρκεια, πρόέκυψαν σαφή αποτελέσματα για τις δεξιότητες που ανέπτυξαν οι μαθητές. Η εκπαιδευτική δράση έλαβε μέρος στο εργαστήριο των υπολογιστών και η διδασκαλία της πραγματοποιήθηκε από τον εκπαιδευτικό της πληροφορικής με την ταυτόχρονη δική μου υποστήριξη. Η τάξη είχε χωριστεί σε

ομάδες των 3ατόμων, ενώ το σύνολο των ομάδων ήταν 6, η κάθε ομάδα χρησιμοποιούσε ένα σταθερό υπολογιστή ενώ για τις ανάγκες τις δράσεις χρησιμοποιήσαμε την κάμερα του Kinect, στην οποία γινόντουσαν οι δοκιμές των παιχνιδιών και των κινήσεων. Η αποτίμηση της εκπαιδευτικής δράσης θα λέγαμε ότι ήταν αρκετά ικανοποιητική καθώς οι δραστηριότητες τράβηξαν το ενδιαφέρον των παιδιών καθόλα την διάρκεια της δράσης διότι υπήρχαν συνεχής δόκιμες των δραστηριοτήτων μπροστά από την κάμερα του Kinect. Στην πολύ θετική εικόνα της εκπαιδευτικής δράσης καταλυτική σημασία είχε η συνεργασία μου με τον εκπαιδευτικό της πληροφορικής, η προθυμία των παιδιών να συνεργαστούν, καθώς και η άψογη συνεργασία με το υπόλοιπο διδακτικό προσωπικό. Σχετικά με τις δραστηριότητες της δράσης αναφέρουμε συνοπτικά ότι μετά το τέλος της εισαγωγικής παρουσίασης ξεκίνησε το παιχνίδι των καρτών το οποίο διήρκεσε 2 διδακτικές ώρες, στην συνέχεια ακολούθησε η φάση σχεδίαση της δίκης τους κίνησης ενώ σαν τελευταία δραστηριότητα ήταν η σχεδίαση και η υλοποίηση του δικούς τους demo kinect game. Το παιχνίδι των καρτών όπως αναλυτικά θα αναφέρουμε παρακάτω αφορούσε την εφαρμογή των σχεδιαστικών καρτών σε έτοιμα μισό τελειωμένα demo kinect game

#### **4.2.2 Εκπαιδευτικό υλικό**

Το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες της εκπαιδευτικής δράσης ήταν το εξής:

- 1)Βιβλίο μαθητή** (Περιέχει βήμα-βήμα οδηγίες και παραδείγματα, για το πώς να σχεδιάζεις κινήσεις)
- 2)Τετράδιο Εργασιών** (Περιέχει δραστηριότητες για την σχεδίαση κινήσεων, εφαρμογή κινήσεων στα παιχνίδια, σχεδίαση οθονών kinect παιχνιδιού)
- 3) 5 Demo-kinect games** (Που σκοπό έχουν στο να εφαρμόσουν οι μαθητές τις κινήσεις τους, καθώς και να αποκτήσουν πολύτιμα βιώματα για να μπορέσουν να δημιουργήσουν το δικό τους demo-kinect game)
- 4) Σετ 5 Καρτών κινήσεων** (Οι κάρτες έχουν επιλεχθεί από ένα σύνολο 42 καρτών κινήσεων, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορέσουν να γνωρίσουν σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα όλα τα κλιμακωτά-διαβαθμισμένα επίπεδα κινήσεων)
- 5) Online-Ερωτηματολόγιο** (Με σκοπό να εξετάσουμε την προγενέστερη γνώση των μαθητών, και να εξαγάγουμε πολύτιμα συμπεράσματα για την πορεία των μαθητών κατά την δράση του εργαστηρίου)

.Σαν πρώτη φάση στο πρώτο στάδιο της διδασκαλίας χρησιμοποιήθηκε το βιβλίο του μαθητή για να γίνει κατανοητό στους εκπαιδευόμενους το πώς λειτουργεί η κάμερα και ποίος είναι ο ρόλος των αξόνων, στην συνέχεια το βιβλίο αξιοποιήθηκε σαν οδηγός από τους μαθητές καθώς περιείχε παραδείγματα κινήσεων . Για το παιχνίδι των καρτών αξιοποιήθηκε ένα σετ 5 καρτών, 5 demo kinect game και οι 5 πρώτες δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών, στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι έγραφαν τις απαντήσεις των καρτών. Στο τετράδιο εργασιών επίσης περιλαμβάνονται και δραστηριότητες όπως της σχεδίασης της δικιάς τους κίνησης, και η δραστηριότητα σχεδίασης του δικού τους demo παιχνιδιού. Επίσης στον εκπαιδευτικό είχαν δοθεί οι απαντήσεις των δραστηριοτήτων καθώς και ένα σαφές πλάνο διδασκαλίας..

### 4.2.3 Διδακτικοί Στόχοι

Θα λέγαμε ότι ο γενικός στόχος-σκοπός της εκπαιδευτικής δράσης αυτής είναι να δούμε εάν οι σχεδιαστικές κάρτες βοηθούν τους μαθητές να αναπτύξουν κομμάτια κώδικα που σχετίζονται με την φυσική αλληλεπίδραση, καθώς και σε δεύτερη φάση εάν αυτό μπορεί να αποτελέσει έναυσμα για την υλοποίηση ενός demo kinect game. Αφού λοιπόν αναφέραμε τον σκοπό της εκπαιδευτικής δράσης , ήρθε η ώρα να εμβαθύνουμε στους πιο ειδικούς στόχους και στις γνώσεις και ικανότητες που αποκτούν οι μαθητές. Θα χωρίζαμε λοιπόν του στόχους του προγράμματος σε στόχους γνώσεων και ικανοτήτων , ως εξής:

#### Γνώσεων

- 1) Να αναγνωρίζουν ποια μέρη του σώματος, αντιλαμβάνεται η κάμερα.
- 2) Να εντοπίζουν τους 3 άξονες που χρησιμοποιεί η κάμερα, και πώς αυτοί εφαρμόζονται στον χώρο.
- 3) Να διαχωρίζουν τις έννοιες σημείο του σώματος και μέρος του σώματος.
- 4) Να αναλύουν-αποκωδικοποιούν τις κινήσεις σε ζευγάρια σημείων ανά άξονα.

#### Ικανοτήτων

- 6) Να εφαρμόζουν τις κινήσεις σε ήδη έτοιμα παιχνίδια.
- 7) Να δημιουργούν την δική τους κίνηση, εντοπίζοντας τα σημεία του σώματος που παίρνουν μέρος σε αυτήν.
- 8) Να σχεδιάζουν τις οθόνες ενός δικού τους παιχνιδιού.



9) Να υλοποιήσουν ένα demo kinect-game, αξιοποιώντας την κίνηση που σχεδίασαν.

10) Να παρουσιάζουν το παιχνίδι τους και να αξιολογήσουν εποικοδομητικά την δράση τους, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο.

Η επίτευξη των παρακάτω επιμέρους στόχων οδηγεί στην συγκρότηση των δεξιοτήτων όπως η αλγοριθμική σκέψη, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, η ανάπτυξη της συνεργατικότητας και η ανάπτυξη της δημιουργικής σκέψης.

#### **4.2.4 Οργάνωση διδασκαλίας, προαπαιτούμενες γνώσεις και υλικοτεχνική υποδομή**

Η εκπαιδευτική δράση έλαβε χώρα στο εργαστήριο της πληροφορικής, όπου οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες των 3 ατόμων. Η δημιουργία των ομάδων ήταν απαραίτητο στοιχείο της εκπαιδευτικής δράσης διότι είχαμε ως στόχο την ανάπτυξη της συνεργασίας των μαθητών, τόσο στο κομμάτι της σχεδίασης του κώδικα των καρτών όσο και στο κομμάτι της δημιουργίας και σχεδίασης του δικού τους demo kinect game.

Οι προαπαιτούμενες γνώσεις για την συμμετοχή των μαθητών στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και έτσι ώστε να επιτύχουμε την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων ήταν οι εξής:

- 1) Να ξέρουν την λειτουργία των αξόνων και την μέτρηση του χώρου σε άξονες.
- 2) Να γνωρίζουν τις μαθηματικές ανισώσεις 1<sup>ου</sup> βαθμού.
- 3) Να γνωρίζουν την έννοια της απόστασης σημείων
- 4) Να έχουν πολύ καλή γνώση του εργαλείου Scratch-Mit.

Ενώ οι ανάγκες σε υλικοτεχνική υποδομή για την υποστήριξη του προγράμματος ήταν οι εξής:

- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές για κάθε ομάδα, ένας για κάθε ομάδα (6 υπολογιστές στο σύνολο) έτσι ώστε να σχεδιάζουν τον κώδικα των κινήσεων και να τον εφαρμόζουν στα παιχνίδια.
- Προτζέκτορας ή διαδραστικός πίνακας στον οποίο γινόταν η παρουσίαση του εκπαιδευτικού καθώς και ο έλεγχος των παιχνιδιών που τροποποίησαν ή δημιούργησαν τα παιδιά.
- Η κάμερα του Kinect V2, η οποία είναι και το βασικό κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η κάμερα ήταν συνδεδεμένη με το λαπτοπ

του δασκάλου. Όλες οι δραστηριότητες των παιδιών καθώς και τα παιχνίδια εξετάστηκαν εάν λειτουργούν με την κάμερα.

- Το λαπτοπ του εκπαιδευτικού το οποίο πρέπει να πληρή τις ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές έτσι ώστε να υποστηρίξει την κάμερα και οι οποίες είναι CPU i3 & 4GB RAM
- Το πρόγραμμα εικονικού προγραμματισμού Scratch MIT2.0, το οποίο πρέπει να είναι εγκαταστημένο σε όλους τους υπολογιστές του εργαστηρίου.
- Το αρχείο Kinect2Scratch , το οποίο συμβάλλει στην σύνδεση του Scratch με την κάμερα του Kinect. Το αρχείο αυτό μπορείτε να το βρείτε στην σελίδα <http://scratch.saorog.com/> . Το αρχείο πρέπει να είναι οπωσδήποτε εγκατεστημένο στον υπολογιστή-ες όπου χρησιμοποιούμε την κάμερα.

#### 4.2.5 Πλάνο Διδασκαλίας.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το πλάνο διδασκαλίας αντιστοιχίζοντας τις επιμέρους δράσεις της διδασκαλίας με το εκπαιδευτικό υλικό, τους στόχους, τον χρόνο και τις διδακτικές ώρες.

Δράση	Σύντομη Περιγραφή	Εκπαιδευτικό Υλικό	Διάρκεια	Στόχοι	Διδακτικές ώρες
<b>1. Εισαγωγή Η αντίληψη της κάμερας.</b>	Σαν πρώτη φάση, εξηγούμε στους μαθητές τα εξής: 1) Ποια μέρη του σώματος αναγνωρίζει η κάμερα; 2) Τι ονομάζουμε σημείο του σώματος; 3) Ποιος είναι ο ρόλος των αξόνων;	Παρουσίαση/Βιβλίο Μαθητή	35'	1) Να αναγνωρίζουν ποια μέρη του σώματος, αντιλαμβάνεται η κάμερα. 2) Να εντοπίζουν τους 3 άξονες που χρησιμοποιεί η κάμερα, και πώς αυτοί εφαρμόζονται στον χώρο. 3) Να διαχωρίζουν τις έννοιες σημείο του σώματος και μέρος του σώματος.	<b>1<sup>η</sup> Διδακτική Ώρα</b>
<b>2. Σχεδίαση Κινήσεων (εύκολο επίπεδο)</b>	Σε αυτή την δράση οι μαθητές θα δουν 3 διαφορετικά παραδείγματα για το πώς σχεδιάζουμε κινήσεις που ανήκουν στις 2 πρώτες κατηγορίες κινήσεων. Στην συνέχεια θα κληθούν να σχεδιάσουν 3 κάρτες κινήσεων του ίδιου επιπέδου και να τις εφαρμόσουν σε έτοιμα παιχνίδια.	Βιβλίο Μαθητή/Παρουσίαση  Κάρτες παιχνιδιού  Τετράδιο Εργασιών  Παιχνίδια (Basket, Football, Παιχνίδι ερωτήσεων)	50'	4) Να αναλύουν-αποκωδικοποιούν τις κινήσεις σε ζευγάρια σημείων ανά άξονα. 5) Να σχεδιάζουν τον κώδικα της κάθε κίνησης. 6) Να εφαρμόζουν τις κινήσεις σε είδη έτοιμα παιχνίδια.  Στην δράση αυτή επανεξετάζονται και οι στόχοι 1,2,3	

3.Σχεδίαση Κινήσεων (δύσκολο επίπεδο)	Σε αυτή την δράση οι μαθητές βλέπουν 2 παραδείγματα από την σχεδίαση κινήσεων δύσκολου επιπέδου. Και στην συνέχεια θα κληθούν να σχεδιάσουν ,2 κάρτες κινήσεων του ίδιου επιπέδου και να τις εφαρμόσουν σε έτοιμα παιχνίδια.	Βιβλίο Μαθητή  Κάρτες παιχνιδιού  Τετράδιο Εργασιών  Παιχνίδια (Ηρακλής, Ταρζάν)	50'	4) Να αναλύουν- αποκωδικοποιούν τις κινήσεις σε ζευγάρια σημείων ανά άξονα. 5) Να σχεδιάζουν τον κώδικα της κάθε κίνησης. 6) Να εφαρμόζουν τις κινήσεις σε είδη έτοιμα παιχνίδια.  Στην δράση αυτή επανεξετάζονται και οι στόχοι 1,2,3	3 <sup>η</sup> Διδακτική Ώρα
					4 <sup>η</sup> Διδακτική Ώρα
4. Σχεδίαση της δικής τους κίνησης	Σε αυτό το σημείο οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν την βασική κίνηση, του ήρωα του παιχνιδιού τους και να την σχεδιάσουν.	Βιβλίο Μαθητή  Τετράδιο Εργασιών	40'	8)Να δημιουργούν την δίκη τους κίνηση, εντοπίζοντας τα σημεία του σώματος που παίρνουν μέρος σε αυτήν.	4 <sup>η</sup> Διδακτική Ώρα
5.Σχεδίαση Παιχνιδιού	Σε αυτή την δράση οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν τις 4 βασικές οθόνες του παιχνιδιού. Στις βασικές οθόνες του παιχνιδιού, παρουσιάζεται η κίνηση του ήρωα, ο-οι εχθροί, καθώς και η ανατροφοδότηση.( points)	Τετράδιο εργασιών (Οθόνες Σχεδίασης)	35'	8)Να σχεδιάζουν τις οθόνες ενός δικού τους παιχνιδιού	5 <sup>η</sup> Διδακτική Ώρα
6.Υλοποίηση Παιχνιδιού	Σε αυτή την δράση οι μαθητές υλοποιούν το demo kinect game.Δίνεται ένα αρχείο του scratch στους μαθητές, που περιέχει ένα αντικείμενο με τα σημεία του σώματος, έτσι ώστε οι μαθητές να το αξιοποιήσουν και να σχεδιάσουν την κίνηση τους.	MY GAME.SB	55' (Η υλοποίηση του παιχνιδιού δύναται να συνεχιστεί και στο σπίτι , για τις ομάδες που δεν πρόλαβαν)	9)Να υλοποιήσουν ένα demo kinect- game,αξιοποιώντας την κίνηση που σχεδίασαν.	6 <sup>η</sup> Διδακτική Ώρα
7.Παρουσίαση παιχνιδιών	Σε αυτή την δράση η κάθε ομάδα μαθητών θα παρουσιάσει το Demo-Παιχνίδι που υλοποίησε και θα αξιολογηθεί η διαδικασία και τα παιχνίδια των ομάδων από τους ίδιους τους μαθητές!	On-line ερωτηματολόγιο	45'	10)Να παρουσιάσουν το παιχνίδι τους και να αξιολογήσουν εποικοδομητικά την δράση τους, χρησιμοποιώντας έτοιμο on-line ερωτηματολόγιο.	7 <sup>η</sup> Διδακτική ΏΡΑ

Πίνακας 4.1. Πλάνο διδασκαλίας της εκπαιδευτικής δράσης σχεδίασης Demo Kinect Games

## 4.2.6 Μέθοδος Στρατηγική Διδασκαλίας

Η διδασκαλία που θα διαδραματιστεί βασίζεται στην θεωρία μάθησης της «γνωστικής μαθητείας». Μια εκπαιδευτική διαδικασία, σύμφωνα με την οποία ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει μιμούμενος τις δραστηριότητες του δασκάλου και ακολουθεί τις οδηγίες του. Ο εκπαιδευτικός κατά την εκπαιδευτική διαδικασία υποστηρίζει τους μαθητές να αποκτήσουν, να αναπτύξουν και να χρησιμοποιήσουν γνωστικά εργαλεία μέσω αυθεντικών δραστηριοτήτων παρέχοντάς τους πρότυπα ανάπτυξης γνωστικών στρατηγικών. Το μοντέλο αυτό επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να μαθαίνουν αλληλοεπιδρώντας μεταξύ τους, με τον εκπαιδευτή και με τα εργαλεία και να αναπτύσσουν σενάρια - ιστορίες μέσω της κοινής εμπειρίας, οικοδομώντας έτσι τη γνώση στο πλαίσιο μιας ομάδας. Μαθαίνοντας μέσα και έξω από το σχολείο ο μαθητής προάγει τις νοητικές του ικανότητες μέσω της συνεργατικής κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της κοινωνικής κατασκευής της γνώσης. Στην κλασική τους μορφή οι προσεγγίσεις της Γνωστικής Μαθητείας, που στηρίζονται θεωρητικά στη νεοβουγκοτσκιανή θεωρία, περιλαμβάνουν πέντε βήματα - φάσεις (Ματσαγγούρας 2003, σελ 213-215, βλ. και Anderson and Armbruster 1990 )Για την ανάπτυξη του δικού μας Μοντέλου αξιοποιήσαμε τις 4 παρακάτω φάσεις:

1. **Μοντελοποίηση:** Ο δάσκαλος παρουσιάζει δασκαλοκεντρικά και με υποδειγματικό τρόπο στο σύνολό τους τις προς διδασκαλία δεξιότητες, εξηγώντας ταυτόχρονα τι γίνεται, με ποια σειρά και γιατί.

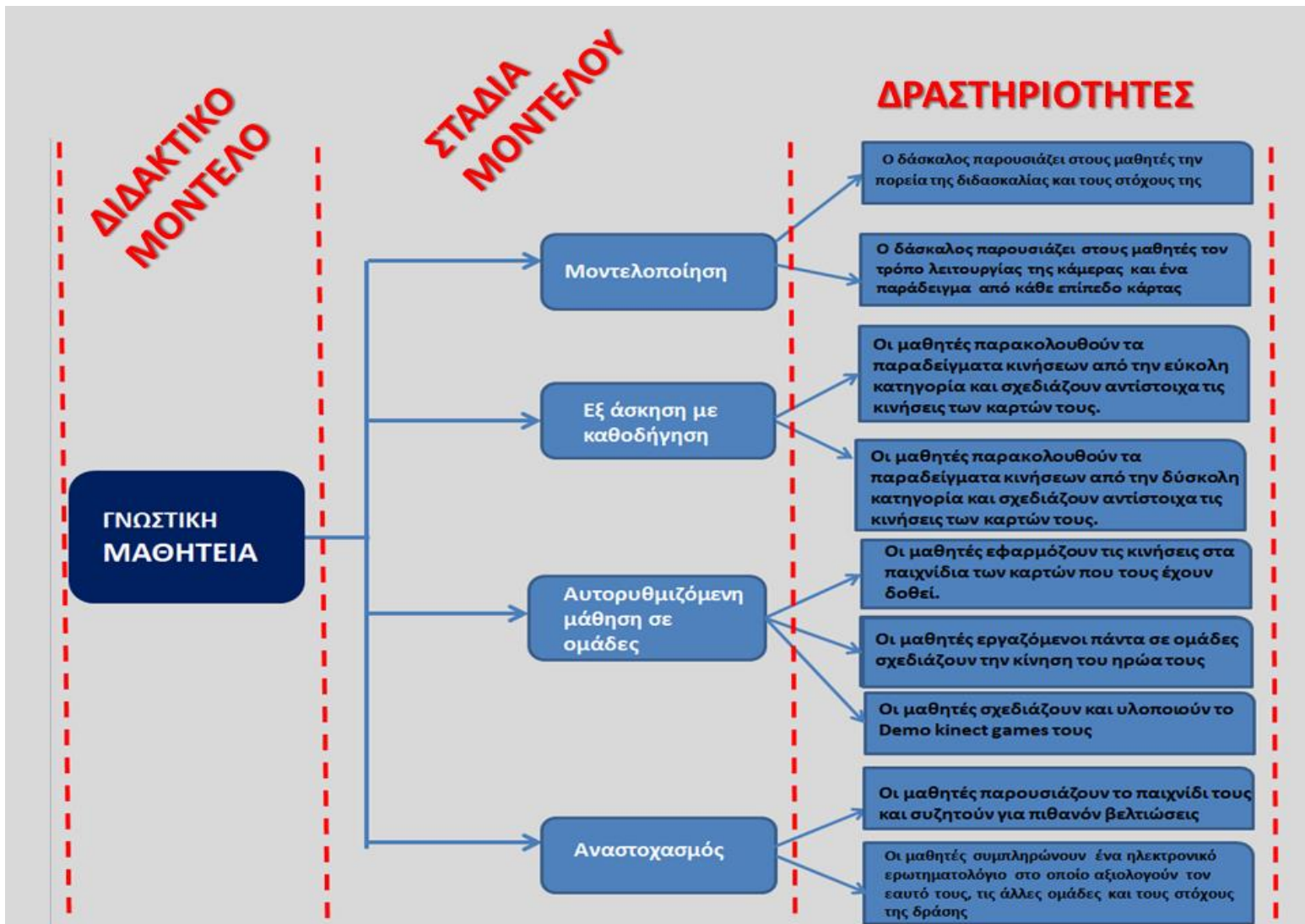
2. **Εξάσκηση με καθοδήγηση:** Οι μαθητές κατά μικρό-ομάδες επαναλαμβάνουν εναλλάξ τη δεξιότητα ανατροφοδοτώντας και βοηθώντας ο ένας τον άλλο. Η ομάδα τώρα αναλαμβάνει τον ρόλο της στήριξης η οποία προσπαθεί να λύσει τις δραστηριότητες σε συνεργασία με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού.

3. **Αυτορρυθμιζόμενη εξάσκηση σε ομάδες:** Οι μαθητές επαναλαμβάνουν όσα έκαναν προηγουμένως με τη στήριξη της ομάδας, χωρίς όμως την καθοδήγηση του δασκάλου. Σκοπός αυτής της φάσης είναι να καταστεί ο μαθητής να δράσει συλλογικά μέσα στην ομάδα να ελέγξει, να αξιολογήσει και να στηρίξει τις αποφάσεις τις ομάδας τους.

4. **Αναστοχασμος:** Οι μαθητές προβαίνουν σε αυτο-αξιολόγηση του τρόπου δράσης και των αποτελεσμάτων που επέφεραν. Έτσι προωθείται η μεταγνωστική ανάπτυξη και ολοκληρώνεται η πορεία προς την αυτονομία και την αυτο-ρύθμιση.

Επιπλέον η οργάνωση των μαθητών της τάξης γίνεται σε Ομάδες Εργασίας, αξιοποιώντας τις αρχές της Συνεργατικής μάθησης. Η εργασία σε ομάδες των τριών ατόμων με διαφορετικό μαθησιακό υπόβαθρο, επιλέχθηκε διότι είναι η δημιουργικότερη διαδικασία μάθησης. Ο Vygotsky πίστευε ότι κάθε εκπαιδευόμενος μπορεί να επιτύχει περισσότερα πράγματα, όταν εργάζεται σε μεικτές ομάδες συνομηλικών παρά όταν εργάζεται ατομικά ή ως μέλος μιας ομοιογενούς ομάδας. Η συμμετοχική προσέγγιση έχει μεγάλη αξία όχι μόνο για τα εντυπωσιακά αποτελέσματα της, αλλά και για τον τρόπο εργασίας τον οποίο επιβάλλει. Κάθε εκπαιδευόμενος γίνεται πιο υπεύθυνος, γιατί έχει να υπολογίσει, πέρα από τις δικές του ικανότητες, τις ικανότητες και τις ελλείψεις των συνεργατών του.

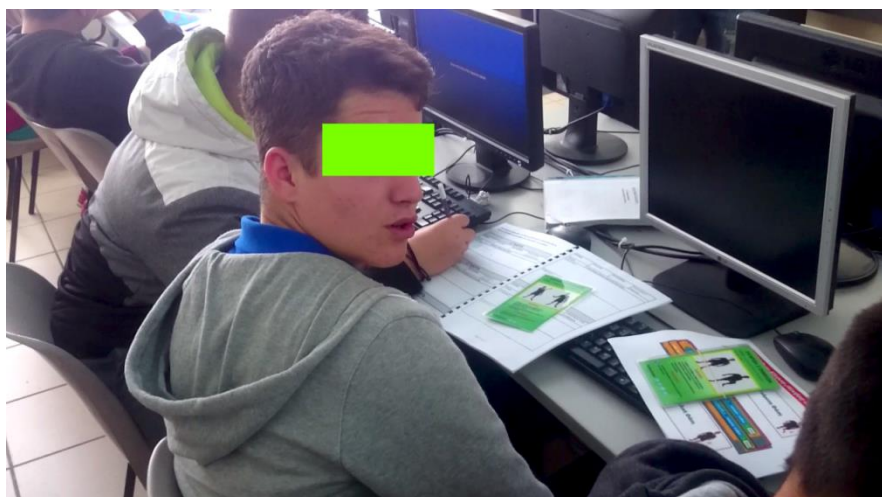
Παρακάτω προβάλλεται μια εικόνα που εξηγεί τις δραστηριότητες της εκπαιδευτικής δράσης πως εντάσσονται σε κάθε βήμα της γνωστικής μαθητείας. Η εικόνα δείχνει ξεκάθαρα το διδακτικό μοντέλο το οποίο είναι η γνωστική μαθητεία, τα βήματά της και οι δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν και εντάσσονται σε κάθε βήμα της. Η σειρά των δραστηριοτήτων δεν είναι σειριακή.



**Εικόνα 4.1.** Σχήμα του διδακτικού Μοντέλου που ακολουθήσαμε στην εκπαιδευτική δράση σχεδίαση Demo Kinect Games

#### 4.2.7 Υλοποίηση Εκπαιδευτικού Σεναρίου στην τάξη

**Πρώτη Διδακτική ώρα.** Την πρώτη διδακτική ώρα έγινε η γνωριμία με τους μαθητές και η αναφορά για την διαδρομή και τους στόχους της εκπαιδευτικής δράσης. Στην συνέχεια μετά το τέλος της γνωριμίας, έγινε ο χωρισμός των μαθητών σε ομάδες των 3 ατόμων , το σύνολο των ομάδων ήταν 6. Αφού οι μαθητές απέκτησαν μια εικόνα για το τι ακριβώς επρόκειτο να μάθουν κατά την διάρκεια αυτής της διδασκαλίας ξεκίνησε από τον εκπαιδευτικό η παρουσίαση από το βιβλίο του μαθητή για τον τρόπο λειτουργίας της κάμερας. Ακολούθησε μια διαρκής συζήτηση με εποικοδομητικές απορίες για τον τρόπο λειτουργίας της κάμερα και για την χρήση των αξόνων. Εφόσον σχολιαστήκαν και συζητήθηκαν όλες οι απορίες των μαθητών, ξεκίνησε το πρώτο παράδειγμα από την πρώτη κατηγορία κινήσεων.



**.Εικόνα 4.2** Τα παιδιά συνεργάζονται σε ομάδες για το παιχνίδι των καρτών

**Δεύτερη Διδακτική ώρα.** Η δεύτερη διδακτική ώρα ξεκίνησε με την ολοκλήρωση της παρουσίασης του παραδείγματος της πρώτης κάρτας κινήσεων. Στην συνέχεια οι μαθητές κλήθηκαν να δουλέψουν σε ομάδες, να ανοίξουν το τετράδιο εργασιών <<Τετράδιο σχεδίασης demo kinect games>> και να απαντήσουν στις ερωτήσεις της πρώτης κάρτας .Αφού ολοκληρώθηκε από τους μαθητές η απάντηση της πρώτης κάρτας τους ζητήθηκε να την εφαρμόσουν στο παιχνίδι Basket.sb. Στην συνέχεια κάθε μία ομάδα τσέκαρε μπροστά από την κάμερα του kinect , εάν δουλεύει σωστά το παιχνίδι της. Στην συνέχεια ακολούθησε το δεύτερο παράδειγμα, για την δεύτερη κατηγορία της πράσινης κάρτας η οποία εξηγούσε στους μαθητές ότι μια απλή κίνηση , μπορώ να την εξηγήσω με την σύγκριση 2 σημείων του σώματος, οι μαθητές αφού παρακολούθησαν το παράδειγμα προχώρησαν στην σχεδίαση της επόμενης κάρτας. Εδώ η κίνηση εφαρμόστηκε στο παιχνίδι Football.sb.. Στην συνέχεια ακολούθησε η σχεδίαση της κίνησης της 3<sup>η</sup> κάρτας η οποία είναι η τελευταία κάρτα

της πράσινης κατηγορίας. Σε αυτή την κατηγορία εισέρχεται η έννοια της απόστασης μεταξύ σημείων του σώματος. Όπου τα παιδιά σχεδιάζουν την κίνηση άνοιγμα ποδιών, για το παιχνίδι Ερωτήσεων.sb . Ουσιαστικά τα παιδιά καλούνται να σχεδιάσουν την κίνηση έτσι ώστε να επιλέγουν τις απαντήσεις στο παιχνίδι, φέρνοντας κάθε φορά διαφορετικό πόδι μπροστά. Να σημειώσουμε ότι τα παιχνίδια που συνόδευαν τις κάρτες δοκιμάστηκαν όλα με την κάμερα του Kinect από τους μαθητές.



**Εικόνα 4.3** Η εφαρμογή της κάρτας Σύγκρισης 2 σημείων σε demo Kinect game.,.

**Τρίτη Διδακτική ώρα.** Η Τρίτη διδακτική ώρα ξεκίνησε με ένα παράδειγμα σύγκρισης 4 σημείων του σώματος , το παράδειγμα αυτό ανήκει στην μπλε κατηγορία. Τα παιδιά αφού παρακολούθησαν το παράδειγμα κληθήκαν να δημιουργήσουν την κίνηση πήδα ,για το παιχνίδι Tarzan.sb Η κίνηση αυτή αποτελείται από την σύγκριση 4 σημείων και ανήκει στο δύσκολο επίπεδο καρτών. Στην συνέχεια ακολούθησε η 5 και τελευταία κάρτα του παιχνιδιού, η οποία ήταν η πορτοκαλί κάρτα με τίτλο Μπούουλινγκ .Όπως έχουμε προαναφέρει στο κεφάλαιο 3 στην πορτοκαλί κατηγορία βρίσκονται οι κινήσεις που συμβαίνουν σε 2 χρόνους είτε οι κινήσεις υψηλής ακρίβειας. Τα παιδιά έδειξαν να κατανοούν αρκετά γρήγορα την έννοια της σύνθετης κίνησης και να μην αντιμετωπίζουν κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα στην εφαρμογή της κίνησης στο παιχνίδι Hercules.sb





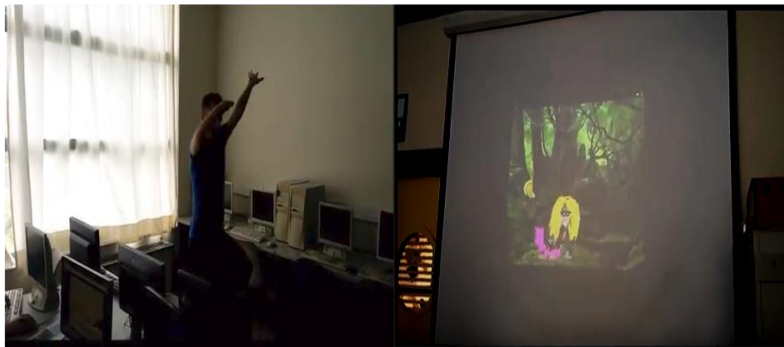
**Εικόνα 4.4** Η εφαρμογή της 4κάρτας του παιχνιδιού <<Πηδάω>> , στο παιχνίδι του Tarzan.

**Τέταρτη διδακτική ώρα.** Η Τετάρτη διδακτική ώρα ξεκινάει με τις ομάδες να εφαρμόζουν στο παιχνίδι Hercules.sb την κίνηση μπόουλινγκ. *Η τάξη βρίσκεται σε μεγάλο ενθουσιασμό, καθώς βλέπουν το αντίκρισμα της γνώσης τους να λειτουργεί.* Στην συνέχεια και μετά την εφαρμογή της κίνησης της 5 η κάρτας , οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν ένα παιχνίδι και να σχεδιάσουν την βασική κίνηση του ήρωα. Υπάρχει μεγάλος ενθουσιασμός από τις ομάδες οι οποίες βρίσκονται σε συνεχή καταιγισμό ιδεών και δημιουργική συζήτηση για την κίνηση του ηρώα τους και το παιχνίδι τους. Λόγο του περιορισμένου χρονικού διαστήματος δίνεται στα παιδιά χρόνος 10λ , να αποφασίσουν την κίνηση του ηρώα τους. Στην συνέχεια οι ομάδες σχεδιάζουν την κίνηση κώδικα και την εφαρμόζουν στο αρχείο testing fanari.sb.

**Πέμπτη διδακτική ώρα.** Η πέμπτη διδακτική ώρα ξεκινάει με τους μαθητές να σχεδιάζουν τις 4 βασικές οθόνες του παιχνιδιού τους, με βάση το παράδειγμα που τους δόθηκε από το παιχνίδι Hercules. Όπως είχαμε προαναφέρει ο σκοπός της δράσης είναι οι μαθητές να μάθουν να σχεδιάζουν κώδικα κινήσεων μέσα από τις σχεδιαστικές κάρτες και όχι η σχεδίαση παιχνιδιών. Για αυτό τον λόγο στα παιδιά δόθηκαν κατευθυντήριες γραμμές για την σχεδίαση οθονών όπως η αρχική οθόνη, η οθόνη θετικής ανατροφοδότησης, η οθόνη αρνητικής ανατροφοδότησης και η οθόνη τερματισμού. Η σχεδίαση των οθονών έγινε από τις περισσότερες ομάδες στο εργαλείο εικονικού προγραμματισμού scratch. Στο τέλος της διδακτικής ώρα όλες οι ομάδες είχαν προβεί στην σχεδίαση οθονών και στην διαμόρφωση του σκηνικού περιβάλλοντος και των αντικείμενων.

**Έκτη διδακτική ώρα.** Οι μαθητές υλοποιούν το παιχνίδι τους και αρχίζουν να γράφουν τα σενάρια των αντικειμένων. Οι μαθητές παροτρύνονται να τρέχουν το παιχνίδι στην αρχή με την χρήση του πληκτρολόγιου, για να μπορούν να το τσεκάρουν συνεχώς εάν λειτουργεί. Το τέλος της έκτης διδακτικής ώρα βρίσκει τις 4 από τις 6 ομάδες να έχουν τελειώσει το παιχνίδι τους. Όσες ομάδες δεν πρόλαβαν , ανέλαβαν να το τελειώσουν στο σπίτι και να το στείλουν σε εμένα για διορθώσεις.

**Έβδομη διδακτική ώρα.** Οι 5 από τις 6 ομάδες έχουν φέρει τελειωμένα τα παιχνίδια τους ενώ γίνεται υποστήριξη από εμένα στην 6η ομάδα για να τελειώσει το παιχνίδι της. Ξεκινάει η παρουσίαση όπου η κάθε ομάδα τρέχει το παιχνίδι της μπροστά από την κάμερα του kinect. Και το project σχεδίασης demo kinect games με έμφαση στην φυσική αλληλεπίδρασή παίρνει τέλος. Στην συνέχεια στάλθηκε στα παιδιά ένα online ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση της δράσης.



**Εικόνα 4.5** Εφαρμογή του παιχνιδιού που σχεδίασε και υλοποίησε η 2<sup>η</sup> ομάδα μαθητών για την εκπαιδευτική δράση



**Εικόνα 4.6** Εφαρμογή του παιχνιδιού που σχεδίασε η 4<sup>η</sup> ομάδα μαθητών για την εκπαιδευτική δράση

### 4.3 Εκπαιδευτική δράση Μαγνήτες

Η εκπαιδευτική δράση Μαγνήτες έτρεξε σαν 3ώρο σεμινάριο , στο χώρο του πανεπιστημίου σε παιδιά ηλικίας α και β τάξης γυμνασίου . η δράση αφορούσε την γρήγορη σχεδίαση ενός demo kinect game .Η σχεδίαση και η υλοποίηση της δράσης αυτής έγινε από εμένα σε συνεργασία με τον Γιάννη Αλτάνη .Η δράση αυτή είχε ως στόχο ικανοτήτων οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν μια συνοπτική ιδέα για το πώς μπορούν να υλοποιήσουν βήμα- βήμα και καθοδηγούμενοι ένα demo kinect game, θα λέγαμε όμως ότι ο πιο σημαντικός στόχος ήταν από θέμα στάσεων οπού σκοπός ήταν τα παιδιά να κατανοήσουν την αξία του προγραμματισμού σαν μέσω υλοποίησης παιχνιδιών και εφαρμογών .Συνοπτικά θα παρουσιάζαμε τις επιμέρους φάσεις, της δράσης Μαγνήτες ως εξής:

1.Πρώτη φάση οι μαθητές παρακολούθησαν μια σύντομη παρουσίαση για τον τρόπο λειτουργίας της κάμερας, την χρήση των σημείων του σώματος και την λειτουργία των αξόνων.

2. Σαν δεύτερη φάση οι μαθητές παρακολούθησαν από ένα παράδειγμα σχεδίασης κινήσεων από τις κατηγορίες Μεταφορά Αντικείμενου και Σύγκριση 2 Σημείων. Λόγο χρόνου και προηγούμενων γνώσεων των μαθητών δεν ήταν ο σκοπός μας να εμβαθύνουμε στα επόμενα επίπεδα κινήσεων

3.Οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν στις ερωτήσεις 2 καρτών από την υποκατηγορία κινήσεων σύγκρισης 2 σημείων του σώματος και στην συνέχεια να εφαρμόσουν τις κινήσεις στο αρχείο play testing fanari.sb. Οι μαθητές είχαν σαν οδηγό ένα έτοιμο παράδειγμα απάντησης σε μία κάρτα αντίστοιχου επιπέδου.

4.Στην συνέχεια οι μαθητές λειτουργώντας σε ομάδες των 3 ατόμων, κλήθηκαν να σχεδιάσουν με βάση της οδηγίες που τους δινόντουσαν στο τετράδιο εργασιών, ένα demo kinect game to Basket.

5. Μετα την σχεδίαση του παιχνιδιού οι μαθητές έτρεξαν το παιχνίδι μπροστά στην κάμερα Kinect για να ελέγξουν εάν λειτουργεί σωστά ή εάν παρουσιάζει κάποια σφάλματα. Στην συνέχεια ακολούθησε υποστήριξη από εμάς στις ομάδες που χρειάζοντουσαν διορθώσεις.

6. Σαν τελευταία πρόκληση της εκπαιδευτικής δράσης ήταν οι ομάδες να προσθέσουν στο παιχνίδι τους μια νέα advanced λειτουργία της αντίστροφης μέτρησης του χρόνου.

Κλείνοντας λοιπόν η εκπαιδευτική δράση καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα: Οι μαθητές ενθουσιάστηκαν αρκετά με το περιεχόμενο της δράσης καθώς έδειξαν ιδιαίτερο ζήλο κατά την διάρκεια της. Το υλικό ήταν αρκετά σαφείς καθώς όλες οι ομάδες κατάφεραν να τελιώσουν το demo kinect game στην ώρα που προέβλεπε το πλάνο διδασκαλίας και χωρίς να αντιμετωπίσουν ιδιαίτερα προβλήματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### 5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τον όρο αξιολόγηση ενός μαθητή, εννοούμε την συστηματική και συνεχή διαδικασία ελέγχου του βαθμού, όπου κατακτώνται οι σκοποί και οι στόχοι του μαθήματος. Ο Καψάλης (2006) ανέφερε ότι αποτελεί τη διαδικασία κατά την οποία αποδίδουμε μια αξία σε κάτι, σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια που χρησιμοποιούμε. Στο κεφάλαιο αυτό λοιπόν που ακολουθεί θα επιδιώξουμε να αξιολογήσουμε εάν κατάφερε η εκπαιδευτική δράση να αναπτύξει τους στόχους και τις δεξιότητες που φιλοδοξούσε. Η ενότητα αυτή όμως δεν περιλαμβάνει μόνο την αξιολόγηση στους στόχους γνώσεων και ικανοτήτων, αλλά εμβαθύνει και στην αξιολόγηση της εκπαιδευτικής δράσης από τους ίδιους εκπαιδευομένους. Επίσης αναπτύσσει και την αυτό αξιολόγηση, εφόσον ζητάει από τους μαθητές να αξιολογήσουν το ίδιο τους το παιχνίδι, με βάση όμως συγκεκριμένα κριτήρια. Οι τρόποι συλλογής των δεδομένων μας είναι πρώτον μια ρουμπρίκα, την οποία την συμπληρώνει ο εκπαιδευτικός με την μέθοδο της παρατήρησης των ομάδων και των φύλλων εργασίας σε όλη την διάρκεια της εκπαιδευτικής δράσης καθώς και ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, το οποίο δόθηκε στους εκπαιδευομένους στο τέλος της εκπαιδευτικής δράσης. Συνοψίζοντας λοιπόν θα λέγαμε ότι κατά την εκπαιδευτική δράση είχαμε δυο είδη αξιολόγησης την διαμορφωτική αξιολόγηση η οποία συνάβει καθόλη την διάρκεια της δράσης μέσω της συμπλήρωσης της ρουμπρίκας από τον εκπαιδευτικό καθώς την τελική αξιολόγηση από την συμπλήρωση του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου. Η διαγνωστική αξιολόγηση η αλλιώς αρχική αξιολόγηση δεν κρίθηκε απαραίτητη, καθώς ο εκπαιδευτικός είχε την συγκεκριμένη τάξη για 3 χρόνια και μπορούσε να μας δώσει στοιχεία για το αρχικό επίπεδο των μαθητών.

### 5.2 Στόχος της έρευνας

Στόχος λοιπόν της ερευνητικής διαδικασίας ήταν να εξετάσουμε κατά πόσον το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε το οποίο είχε σαν κορμό τις κάρτες σχεδίασης, μπορούσε να επιτύχει τα εξής:

Να βοηθήσει τους εκπαιδευομένους να αναπτύξουν δεξιότητες όπως:

- η ανάλυση των κινήσεων σε σημεία του σώματος,
- η σωστή καταγραφή του κώδικα κινήσεων,
- η εφαρμογή του κώδικα κινήσεων σε παιχνίδια
- η δημιουργία μιας δικής τους κίνησης gesture,

- η δημιουργία και υλοποίηση ενός demo Kinect game.

Για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων που προαναφέραμε χρησιμοποιήθηκε η ρουμπρίκα αξιολόγησης.

Περά όμως από τους επιμέρους στόχους που προαναφέραμε η δράση αυτή είχε σαν γενικό σκοπό να βοηθήσει τα παιδιά να αναπτύξουν τις παρακάτω ικανότητες:

1. Ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης
2. Συνεργατικές ικανότητες
3. Ανάπτυξη θετικού κλίματος για την εκπαιδευτική δράση και για τον προγραμματισμό παιχνιδιών

Οι παραπάνω ικανότητες αξιολογήθηκαν μέσω του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου που συμπλήρωσαν τα παιδιά μετά το τέλος της εκπαιδευτικής δράσης.

### 5.3 Είδος Έρευνας

Με την πλατιά σημασία της λέξης, έρευνα σημαίνει κάθε ενέργεια που αποσκοπεί στην σκόπιμη συλλογή πληροφοριών. Η έρευνα που έγινε στην Α λυκείου στο ιδιωτικό σχολείο του Θεοδωρόπουλου, εντάσσεται στα πλαίσια της έρευνας για την εκπαίδευση. Ερευνήσαμε λοιπόν κατά πόσον το εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύχθηκε και έχει σαν βάση τις σχεδιαστικές κάρτες, μπορεί να αναπτύξει ένα σύνολο ικανοτήτων και δεξιοτήτων που προαναφέρθηκαν στο υποκεφάλαιο στόχος της έρευνας. Για την διεξαγωγή της έρευνας και την συλλογή στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν κάποια μέσα όπως ρουμπρίκα αξιολόγησης, η παρατήρηση και το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο.

Ανάλογα με το είδος των δεδομένων της, ποιοτικών ή ποσοτικών η έρευνα διακρίνεται σε ποσοτική και ποιοτική. Συνηθίζεται να γίνεται και συνδυασμός ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων (Μ. Βάμβουκας, 2007). Η ποιοτική έρευνα είναι μία προσπάθεια για την κατανόηση καταστάσεων μέσα στη μοναδικότητά τους ως μέρους ενός συγκεκριμένου περιεχομένου περιγράφοντας τις αλληλεπιδράσεις μέσα σε αυτό (Patton, 1985). Μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται σε μια ποιοτική έρευνα είναι η παρατήρηση, η συνέντευξη κ.α. Ποσοτική είναι η έρευνα που προσπαθεί να εξηγήσει φαινόμενα με την συλλογή αριθμητικών δεδομένων που αναλύονται χρησιμοποιώντας μαθηματικές μεθόδους και ειδικότερα στατιστικά στοιχεία (Aliaga, Gunderson, 2000). Τα μέσα που χρησιμοποιούνται σε μια ποσοτική έρευνα είναι ερωτηματολόγιο, ρουμπρίκα αξιολόγησης κ.α.

Η ερευνά που ακλουθήσαμε στο ιδιωτικό εκπαιδευτήριο του Θεοδωρόπουλου ήταν ένας συνδυασμός ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας, καθώς τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιήσαμε ήταν μια ρουμπρίκα, το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, και η παρατήρηση.

## 5.4 Δείγμα Έρευνας

Λέγοντας δείγμα αναφερόμαστε στο μέρος του πληθυσμού το οποίο χρησιμοποιείται για την διεξαγωγή της έρευνας. Με τον όρο πληθυσμό ορίζουμε όλες τις περιπτώσεις στις οποίες αναφέρονται και μπορούν να γενικευθούν τα αποτελέσματα της έρευνας. Με τον όρο μονάδες αναφέρουμε κάθε μέλος του πληθυσμού που αποτελούν αντικείμενο της μελέτης. Η ερευνά που κάναμε εμείς ήταν στην Α λυκείου, ενώ το σύνολο των μαθητών της τάξης ήταν 18, το οποίο αποτελούταν από 11 αγόρια (61% του συνόλου του δείγματος) και 7 κορίτσια (39% του συνόλου του δείγματος).

Οι μαθητές της Α λυκείου ήταν πλήρως εξοικειωμένοι με την τεχνολογία αφού όλοι χειριζόντουσαν κινητά τηλέφωνα και ηλεκτρονικούς υπολογιστές, επίσης είχαν καλή γνώση στο σύνολο τους, του εργαλείου εικονικού προγραμματισμού που χρησιμοποιήσαμε Scratch Mit. καθώς και των μαθηματικών ανισώσεων. Συμφώνα με τον εκπαιδευτικό της πληροφορικής, ο οποίος έχει αναλάβει την τάξη εδώ και 3 χρόνια, είναι μια τάξη με καλό επίπεδο στο μάθημα της πληροφορικής, ενώ γνωρίζουν το εργαλείο Scratch Mit καθώς έχουν συμμετάσχει σε project δημιουργίας παιχνιδιών την περσινή σχολική χρόνια. Επίσης αλλά στοιχεία που αντλήσαμε μέσω της συζήτησης, είναι ότι οι μαθητές πλην ενός ατόμου, δεν γνώριζαν για την κάμερα kinect, ούτε είχαν παίξει κάποιο παιχνίδι αξιοποιώντας την κάμερα. Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι παρόλα αυτά είχαν γνώση για παιχνίδια που μπορείς να παίζεις αξιοποιώντας το σώμα σου καθώς όλοι γνώριζαν την παιχνιδομηχανή Nintendo Wii. Τέλος να αναφέρουμε ότι η τάξη της Α λυκείου του Θεοδωρόπουλου, είναι μια τάξη η οποία το σύνολο των μαθητών της είναι αρκετά χρόνια μαζί στην ίδια τάξη, με αποτέλεσμα να υπάρχει οικειότητα και ομαδικό πνεύμα ανάμεσα στους εκπαιδευομένους.

## 5.5 Προτεινόμενα μέσα αξιολόγησης

Όπως προαναφέραμε τα δύο μέσα αξιολόγησης που χρησιμοποιήσαμε για να μπορέσουμε να μετρήσουμε τους στόχους μας ήταν η ρουμπρίκα, η οποία συμπληρώθηκε από τον καθηγητή της πληροφορικής κατά την διάρκεια της δράσης και το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε από τα παιδιά στο τέλος της εκπαιδευτικής δράσης. *Η ρουμπρίκα αφορούσε την αξιολόγηση των ομάδων, και συμπληρώθηκε από τον εκπαιδευτικό, λαμβάνοντας υπόψη τα φύλλα εργασίας, την συμμετοχή και τα έργα των ομάδων. Ενώ το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε για ατομική αξιολόγηση των εκπαιδευομένων και της εκπαιδευτικής δράσης.*

### 5.5.1 Ρουμπρίκα αξιολόγησης

Η ρουμπρίκα αντιστοιχεί στην αγγλική βιβλιογραφία με τον όρο «rubric», ενώ συχνά, αποδίδεται στα ελληνικά ως «κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων» (Κουλουμπαρίτση και Ματσαγγούρας, 2004). Αποτελεί ένα εργαλείο βαθμολογίας επίδοσης, το οποίο περιέχει τα κριτήρια εξέτασης μιας εργασίας, καθώς επίσης διατυπώνονται σε αυτήν διαβαθμίσεις ποιότητας για κάθε κριτήριο από την εξαιρετική επίδοση στη χαμηλή (Heidi Goodrich, 1997).

Η ρουμπρίκα είναι ένα μέσο που μπορεί ο εκπαιδευτικός να αξιολογήσει τις δεξιότητες των εκπαιδευομένων σύμφωνα με ένα δημιουργημά τους και αποτελεί ένα αξιόπιστο μέσο αξιολόγησης. Διαμορφώνει αποτελεσματικά την απόδοση των εκπαιδευομένων και αποκτά ο εκπαιδευτικός μια συνολική εικόνα των μαθητών. Οι ρουμπρίκες περιέχουν τα κριτήρια, δηλαδή στην προκειμένη φάση τις δεξιότητες που πρέπει να αναπτύξει ο κάθε μαθητής. Επιπλέον διαθέτει και την κλιμακούμενη επίδοση για κάθε δεξιότητα, η οποία ξεκινάει από το "εξαιρετική" και τελειώνει στο "χαμηλή". Αυτά βοηθάνε τον εκπαιδευτικό να ορίσει σε ποιο βαθμό ο εκπαιδευόμενος κατέκτησε την εκάστοτε δεξιότητα. Τα κριτήρια και η επίδοση για να είναι πιο σαφή και αναλυτικά περιέχουν δείκτες που περιγράφουν τι περιλαμβάνει καθένα από αυτά (Κουλουμπαρίτση και Ματσαγγούρας, 2004).

Στην δική μας εκπαιδευτική δράση τα κριτήρια αξιολόγησης της ρουμπρίκας, ήταν κάποιοι από τους βασικούς μας στόχους όπως, ανάλυση κινήσεων σε σημεία του σώματος, η δημιουργία κώδικα κινήσεων, η δημιουργία δικής τους κίνησης gesture, η εφαρμογή των κινήσεων σε παιχνίδια, και η δημιουργία και υλοποίηση ενός demo kinect game. Για την μέτρηση των κριτηρίων χρησιμοποιήσαμε 3 κλίμακες, ξεκινώντας με την άριστη, μέτρια και στην χαμηλή επίδοση της ομάδας να σημειώσουμε ότι με την ρουμπρίκα ο εκπαιδευτικός αξιολόγησε τις ομάδες και όχι τα άτομα, εφόσον ολόκληρη η εκπαιδευτική δράση στηρίχτηκε στην λειτουργία των ομάδων. Τέλος να αναφέρουμε ότι η συμπλήρωση της ρουμπρίκας έγινε από τον εκπαιδευτικό κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής δράσης, παρατηρώντας τις δράσεις και τα φύλλα εργασίας των ομάδων.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΑΡΙΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ
<b>Ανάλυση Κινήσεων</b>	Η ομάδα απάντησε σωστά στην πρώτη ερώτηση της κάθε κάρτας. Έχοντας σωστές απαντήσεις από 4 κάρτες και πάνω.	Η ομάδα απάντησε σωστά στην πρώτη ερώτηση της κάθε κάρτας. Έχοντας σωστές απαντήσεις από 2 έως 3 κάρτες.	Η ομάδα απάντησε σωστά στην πρώτη ερώτηση της κάθε κάρτας. Έχοντας σωστές απαντήσεις από 0 έως 1 κάρτες.
<b>Καταγραφή κώδικα κινήσεων</b>	Η ομάδα απάντησε σωστά στην 2 <sup>η</sup> ερώτηση της κάθε κάρτας. Έχοντας ως σωστές απαντήσεις από 4 κάρτες και πάνω.	Η ομάδα απάντησε σωστά στην 2 <sup>η</sup> ερώτηση της κάθε κάρτας. Έχοντας ως σωστές απαντήσεις από 2 έως 3 κάρτες.	Η ομάδα απάντησε στην 2 <sup>η</sup> ερώτηση της κάθε κάρτας. Έχοντας ως σωστές απαντήσεις από 0 έως 1 κάρτες.
<b>Εφαρμογή Κινήσεων σε Παιχνίδια</b>	Η ομάδα κατάφερε να εφαρμόσει την κίνηση της κάρτας στο αντίστοιχο παιχνίδι. Έχοντας ως αποτέλεσμα την σωστή εφαρμογή των κινήσεων σε 4 παιχνίδια και πάνω.	Η ομάδα κατάφερε να εφαρμόσει την κίνηση της κάρτας στο αντίστοιχο παιχνίδι. Έχοντας ως αποτέλεσμα την σωστή εφαρμογή των κινήσεων από 2 έως 3 παιχνίδια.	Η ομάδα κατάφερε να εφαρμόσει την κίνηση της κάρτας στο αντίστοιχο παιχνίδι. Έχοντας ως αποτέλεσμα την σωστή εφαρμογή των κινήσεων από 0 έως 1 παιχνίδια.
<b>Δημιουργία Νέας Κίνησης</b>	Η ομάδα κατάφερε να σχεδιάσει μια δική της κίνηση αξιοποιώντας από 4 σημεία του σώματος και πάνω.	Η ομάδα κατάφερε να σχεδιάσει μια δική της κίνηση αξιοποιώντας 2 σημεία του σώματος.	Η ομάδα δεν κατάφερε να σχεδιάσει μια δική τους κίνηση.
<b>Δημιουργία Παιχνιδιού</b>	Η ομάδα κατάφερε να δημιουργήσει το δικό της demo kinect αξιοποιώντας και τους 4 παράγοντες που τους θέσαμε. (ήρωας, εχθρός, ανατροφοδότηση ,gesture ήρωα)	Η ομάδα κατάφερε να δημιουργήσει το δικό της demo kinect αξιοποιώντας και τους 3 από τους 4 παράγοντες που τους θέσαμε. (ήρωας, εχθρός, ανατροφοδότηση ,gesture ήρωα)	Η ομάδα δεν κατάφερε να ολοκληρώσει το demo kinect game που τους ζητήθηκε

Πινάκας 5.1 Η ρουμπρίκα αξιολόγησης της εκπαιδευτικής δράσης



## 5.5.2 Ερωτηματολόγιο

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι οι σχεδιαστικές κάρτες και πως μπορούν αυτές συνοδευόμενες από το εκπαιδευτικό υλικό, να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν ένα σύνολο δεξιοτήτων, καθώς και μια θετική στάση προς τον προγραμματισμό. Έτσι λοιπόν αυτό το ερωτηματολόγιο εξετάζει, εάν η εκπαιδευτική δράση πετύχει κάποιους από τους στόχους της, καθώς και αξιολογεί την ίδια την εκπαιδευτική δράση.

Ερωτηματολόγιο είναι ένα σύνολο γραπτών ερωτήσεων σχετικών με ένα πρόβλημα, τις οποίες ο ερευνητής απευθύνει ομοιόμορφα στα υποκείμενα του δείγματος με σκοπό να συγκεντρώσει τις αναγκαίες ερευνητικές πληροφορίες. Πρόκειται δηλαδή για ένα όργανο έρευνας με το οποίο συγκεντρώνονται έμμεσα πολλές και διάφορες πληροφορίες. Οι ερωτήσεις αναφέρονται στις γνώσεις, τις γνώμες, τις προτιμήσεις, τα ενδιαφέροντα, τα συναισθήματα, τις προσδοκίες όλων των όψεων της προσωπικότητας του ατόμου και στην συμπεριφορά του σε προκαθορισμένες καταστάσεις.

Χρησιμοποιήσαμε το ερωτηματολόγιο στους μαθητές της Α λυκείου, στο τέλος της εκπαιδευτικής δράσης της σχεδίασης demo Kinect Game. Οι ερωτήσεις μπορούν να καλύπτουν ένα ή περισσότερους άξονες ανάλογα με τους στόχους που επιδιώκουμε κατά τη διάρκεια του πειράματος και το διαθέσιμο χρόνο που έχουμε (Μαυρογιώργος, 2006). Ο σκοπός του ερωτηματολογίου ήταν να συλλέξει πληροφορίες και να εξάγουμε κάποια αποτελέσματα σε 3 τομείς:

1. Στην αξιολόγηση της εκπαιδευτικής δράσης και του εκπαιδευτικού υλικού που χρησιμοποιήθηκε
2. Στο να εξετάσουμε σε ποίο βαθμό τα παιδιά ανέπτυξαν την συνεργατική ικανότητα
3. Στο να εξετάσουμε κατά πόσο αναπτύχθηκε στα παιδιά η αλγοριθμικές ικανότητα.

Το εργαλείο το οποίο χρησιμοποιήσαμε για να δημιουργήσουμε το ερωτηματολόγιο ήταν η φόρμα του Google drive. Για να μπορέσουμε να προβούμε σε μια πιο εύκολη ποσοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων και να εξάγουμε συμπεράσματα χρησιμοποιήσαμε ερωτήσεις κλειστού τύπου. Το ερωτηματολόγιο, έχει δημιουργηθεί σε πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert από το 1 έως το 5 (Καθόλου έως πάρα πολύ), και περιέχει 22 ερωτήσεις. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου μπορεί να γίνει πριν την έναρξη της περίπτωσης μελέτης, κατά τη διάρκεια υλοποίησης της και μετά την ολοκλήρωση. Στη δική μας περίπτωση, επειδή ο εκπαιδευτής είχε την τάξη αυτή πριν από 3 χρόνια γνώριζε τις ανάγκες των μαθητών, καθώς και το επίπεδο

γνώσεων τους όσον αφορά τον προγραμματισμό .Επομένως, αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε ένα ερωτηματολόγιο στο τέλος της ενότητας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

Επομένως το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους μαθητές αποτελούταν από τρία μέρη:

A) Αξιολόγηση της εκπαιδευτικής δράσης και του εκπαιδευτικού υλικού.

Στην ενότητα αυτή θα λέγαμε ότι υπάρχουν δυο υποκατηγορίες ερωτήσεων αυτές που εξετάζουν γενικά στοιχεία για την εκπαιδευτική δράση και αυτές που εστιάζουν στην σαφήνεια και την ποιότητα του εκπαιδευτικού υλικού.

### *Γενικές ερωτήσεις για την εκπαιδευτική δράση*

- 1.Σου άρεσε η εκπαιδευτική δράση αυτή;
- 2.Θεωρείς ότι η κάμερα του Kinect , έκανε πιο ενδιαφέρουσα την δράση;
- 7.Πόσο ικανοποιημένος είσαι από την συμμετοχή του εκπαιδευτή του Πανεπιστημίου Πειραιώς;
- 8.Θεωρείς ότι ήταν αρκετή σε διάρκεια η εκπαιδευτική δράση; (ή χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να κατανοήσεις το αντικείμενο)
- 12.Θα ήθελες να συμμετάσχεις σε ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό project <<Σχεδίασης Kinect Games>>; (μεγαλύτερης διάρκειας για την σχεδίαση ολοκληρωμένου παιχνιδιού)

### *Ερωτήσεις για το εκπαιδευτικό υλικό*

3. Η δραστηριότητα με τις κάρτες σχεδίασης θεωρείς ότι είχε την μορφή παιχνιδιού;
4. Ήταν κατανοητό , τι σου ζητούσε να κάνεις η πρώτη ερώτηση των καρτών;
5. Πιστεύεις ότι η εικόνα της κάρτας έδειχνε με σαφή τρόπο την κίνηση, που σου περιέγραφε;
- 6.Θεωρείς ότι οι οδηγίες του παιχνιδιού των καρτών καθώς και τα φύλλα εργασίας για την απάντηση των καρτών, ήταν καθοδηγητικά και σαφείς;
- 9.Πιστεύεις ότι η δραστηριότητα στην οποία εφαρμόζεις την κίνηση σου σε έτοιμα παιχνίδια,σε βοήθησε να κατανοήσεις την σημασία της γνώσης που απέκτησες; (πχ. παιχνίδι ερωτήσεων, tarzan, hercules)
- 10.Θεωρείς ότι η δραστηριότητα με τα έτοιμα παιχνίδια (πχ Hercules, Tarzan, Παιχνίδι Ερωτήσεων). Σε βοήθησε να πάρεις ιδέες για την σχεδίαση του δικού σου παιχνιδιού;
- 11.Σου άρεσε η δραστηριότητα στην οποία δημιουργούσες το δικό σου demo kinect game;

*B) Στην δεύτερη ενότητα του ερωτηματολογίου βρίσκονται ερωτήσεις που έχουν ως στόχο να μας δείξουν σε τι βαθμό οι εκπαιδευόμενοι κατέκτησαν συνεργατικές δεξιότητες*

13. Πόσο καλά συνεργάστηκες με το άλλο μέλος της ομάδας σου;
- 14..Θεωρείς ότι η συνεργασία σου με τον συμμαθητή σου θα σε βοηθήσει στο μέλλον σε νέα project για να πετύχεις εξίσου καλά τους νέους στόχους;;
- 15..Πιστεύεις όταν συνεργάζεσαι με κάποιον συμμαθητή σου μπορείς να πετύχεις καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με το να δουλεύεις μόνος σου;
- 16.Πόσο μειώθηκε ο χρόνος ολοκλήρωσης του παιχνιδιού σε σχέση με το να δούλευες μόνος σου;

*Γ) Ενώ στην Τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου βρίσκονται ερωτήσεις που αφορούν την ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης*

17. Θεωρείς ότι το εκπαιδευτικό πρόγραμμα σε βοήθησε να βελτιώσεις τις γνώσεις σου στο scratch;
- 18.Θεωρείς ότι το παιχνίδι που δημιούργησες σε αυτή την δράση ήταν πιο αναβαθμισμένο σε αλγοριθμικές δομές, σε σχέση με προηγούμενα παιχνίδια που είχες υλοποιήσει;
- 19.Πιστεύεις ότι μπορείς να εκφράσεις τις διάφορες κινήσεις σου, χρησιμοποιώντας τους 3 άξονες του χώρου και τα σημεία του σώματος; (πχ δεξί χέρι στον άξονα y, πιο ψηλά από το κεφάλι)
- 20.Θεωρείς ότι μπορείς να μετατρέψεις μια κίνηση του σώματος σου, σε κώδικα στο scratch;;;
- 21.Θεωρείς ότι έχεις τις δυνατότητες να υλοποιήσεις ξανά ένα demo Kinect Game;;;
- 22.Θεωρείς ότι είσαι σε θέση να μετατρέψεις ένα παιχνίδι σε kinect game, προσθέτοντας κίνηση στον ήρωα;;;

### ***Πλεονεκτήματα Ερωτηματολογίου***

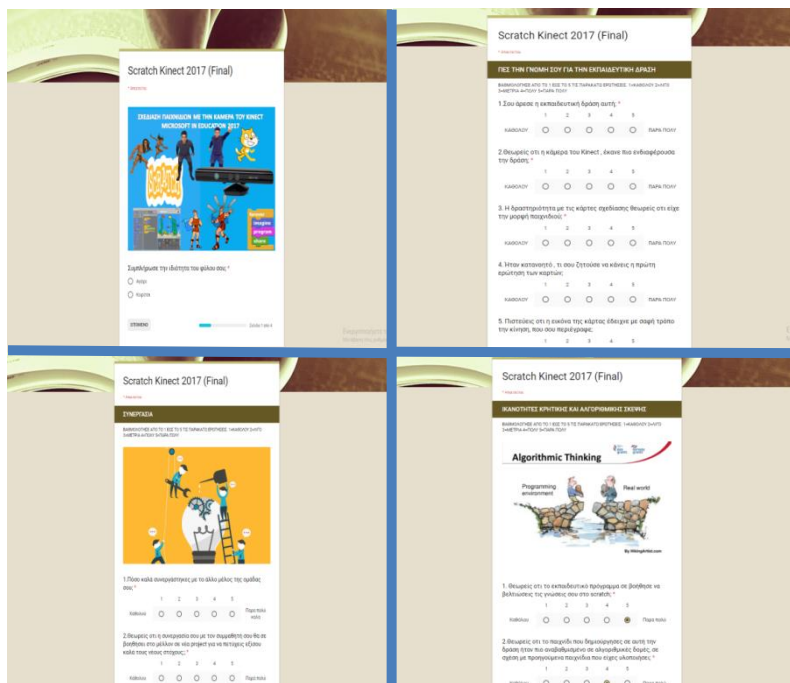
Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των ερωτηματολογίων είναι:

- Αρχικά, η εύκολη δημιουργία τους και η χρήση τους ακόμα και από άτομα μικρής ηλικίας.
- Αποτελεί μία γρήγορη μέθοδος συλλογής δεδομένων σε σύγκριση με τα άλλα μέσα.
- Στοιχίζει πολύ οικονομικά.
- Ο ερευνητής δεν μπορεί να επηρεάζει τους ερωτηθέντες, γιατί πολλές φορές ακόμα δεν βρίσκεται μπροστά τους ή κοντά τους κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του.
- Μπορούμε να τα δώσουμε σε ένα μεγάλο αριθμό ερωτηθέντων.

Φυσικά, για να καταφέρουμε να ολοκληρώσουμε την έρευνα μας, πρέπει να δημιουργήσουμε ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο θα πρέπει να πληροί κάποιες βασικές προϋποθέσεις. Ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου που θα χρησιμοποιήσουμε, έχει

σχεδιαστεί ακολουθώντας μια σειρά από κανόνες καλής πρακτικής, τους οποίους προτείνουν οι Cohen, Manion και Morrison(2008), όπως (Καψιμάλη, 2010):

1. Διαίρεση του ερωτηματολογίου σε ενότητες, παραθέτοντας στην αρχή καθεμιάς μια σύντομη εισαγωγή. Βασικό στόχο της εκάστοτε εισαγωγής αποτελεί ο προσανατολισμός των αποκρινόμενων (μαθητών που συμμετέχουν στην έρευνα) στους σκοπούς και το περιεχόμενο κάθε ενότητας, καθώς επίσης και στον τρόπο απάντησης των ερωτήσεων.
2. Προσπάθεια παροχής κατανοητών και, όσο το δυνατόν, απλών στη διατύπωση οδηγιών.
3. Χρησιμοποίηση έντονων χαρακτήρων (use of emboldening) προκειμένου να τονιστούν σημεία του ερωτηματολογίου που απαιτούν την προσοχή των αποκρινόμενων.
4. Χρησιμοποίηση διαφορετικού χρωματισμού στις περιοχές του ερωτηματολογίου όπου παρέχονται οδηγίες, αλλά και για τους διαφορετικούς τύπους ερωτήσεων.
5. Αποφυγή παροχής οδηγιών στο τέλος σελίδας, με τις ερωτήσεις να παρατίθενται στην επόμενη σελίδα.
6. Παροχή, στην αρχή του ερωτηματολογίου, των απαραίτητων διαβεβαιώσεων περί ανωνυμίας και εμπιστευτικότητας όσον αφορά τη συμπλήρωσή του.
7. Παράθεση, στο τέλος του ερωτηματολογίου, ενός σύντομου μηνύματος που προτρέπει τους αποκρινόμενους να ελέγξουν αν έχουν απαντήσει σε όλες τις ερωτήσεις και που τους ευχαριστεί για τη συνεργασία τους.



Εικόνα 5.1 Εικόνα από το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο της δράσης

## 5.6 Αποτελέσματα - Έρευνας

### 5.6.1 Αποτελέσματα Ρουμπρίκας

Όπως είδαμε και στο κεφάλαιο 4 που αφορά την μεθοδολογία και υλοποίηση της διδασκαλίας η τάξη καθόλη την διάρκεια της εκπαιδευτικής δράσης λειτούργησε συνεργατικά σε ομάδες για την παραγωγή έργου. Έτσι λοιπόν ο εκπαιδευτικός παρατηρώντας την συμμετοχή , τα φύλλα εργασίας και τα έργα των μαθητών συμπλήρωσε κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής δράση την ρουμπρίκα αξιολόγησης. Όπως προαναφέραμε επειδή τα παιδιά συνεργαστήκαν σε ομάδες , η ρουμπρίκα σχεδιάστηκε για την αξιολόγηση των ομάδων. Το σύνολο των ομάδων εργασίας στην ερευνά μας ήταν 6, ενώ το σύνολο των παιδιών 18.

#### 1<sup>ο</sup> Κριτήριο Ανάλυση Κινήσεων

Ο 1<sup>ο</sup> στόχος που θέλαμε να πετύχουμε μέσα από την εκπαιδευτική δράση ήταν οι ομάδες να είναι σε θέση , να αναλύσουν την κίνηση του σώματος, σε 2άδες σημείων, ένας στόχος που συνδεόταν ξεκάθαρα με την 1<sup>η</sup> ερώτηση της κάθε κάρτας σχεδίασης κινήσεων .Έτσι λοιπόν για να μετρηθεί ο στόχος αυτός λάβαμε υπόψη το κριτήριο σε πόσες από τις κάρτες η ομάδα απάντησε σωστά την 1<sup>η</sup> ερώτηση. Το παρακάτω κριτήριο μας δείχνει , την επίδοση των ομάδων ως προς το σύνολο των ομάδων.



Γράφημα 5.1 Αποτελέσματα 1<sup>ου</sup> κριτηρίου ρουμπρίκας

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα βλέπουμε ότι 5 από τις 6 ομάδες είχαν άριστη επίδοση στην ανάλυση κινήσεων σε 2άδες σημείων ποσοστό που εκφράζεται στο 83% των ομάδων. Ενώ αντίστοιχα μόλις 1 από τις 6 ομάδες είχε μέτρια επίδοση ,ποσοστό που εκφράζεται στο 17% των ομάδων. Θα λέγαμε ότι τα αποτελέσματα δείχνουν ένα άριστο αποτέλεσμα στην ανάλυση κινήσεων από τις ομάδες , γεγονός που οφείλεται στο ενδιαφέρον που έδειξαν οι μαθητές για την εκπαιδευτική δράση καθώς και ότι σαν προαπαιτούμενη γνώση για την απάντησή της ερώτησης ήταν μόνο η γνώση των αξόνων x,y,z.

### 2ο Καταγραφή κώδικα κινήσεων

Δεύτερος στόχος μέτρησης ήταν να δούμε σε τι βαθμό οι ομάδες κατάφεραν να καταγράψουν σωστά τον κώδικα των κινήσεων της κάθε κάρτας. Τα κριτήρια για να εξάγουμε τα αποτελέσματα αυτού του στόχου ήταν σε πόσες από τις 4 κάρτες οι μαθητές κατάφεραν να καταγράψουν σωστά τον κώδικα της κίνησης. Το κύριο κριτήριο που έπαιξε ρόλο για την εξαγωγή του αποτελέσματος ήταν η 2<sup>η</sup> ερώτηση της κάθε κάρτας που αφορούσε την καταγραφή του κώδικα της κάρτας.



Γράφημα 5.2 Αποτελέσματα 2<sup>οο</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας

Το παραπάνω αποτέλεσμα μας δείχνει ότι 4 από τις 6 ομάδες είχαν άριστη επίδοση στην καταγραφή του κώδικα απατώντας σωστά και στις 4 σχεδιαστικές κάρτες. Το ποσοστό άριστης επίδοσης ήταν 66% , ενώ το ποσοστό μέτριας επίδοσης ήταν 34%

.Θα λέγαμε ότι τα αποτελέσματα δείχνουν μια παρά πολύ καλή επίδοση των ομάδων , οι οποίες παρόλο που βρέθηκαν αντιμέτωποι με ένα εντελώς καινούργιο στοιχείο το οποίο ήταν ο κώδικας κινήσεων τα κατάφεραν παρά πολύ καλά. Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι σε περίπτωση που οι εκπαιδευόμενοι είχαν περισσότερο χρόνο εξοικείωσης με το αντικείμενο θα είχαμε ακόμα καλύτερα αποτελέσματα.

### 3<sup>ο</sup> Εφαρμογή Κινήσεων σε Παιχνίδια

Τρίτος στόχος μέτρησης ήταν να δούμε σε τι βαθμό οι ομάδες ήταν σε θέση να εφαρμόσουν την γνώση που απέκτησαν δηλαδή τις κινήσεις που σχεδίασαν σε ήδη έτοιμα demo kinect games. Το κριτήριο για την μέτρηση του στόχου ήταν σε πόσα από τα παιχνίδια οι μαθητές εφάρμοσαν σωστά την κίνηση που σχεδίασαν. Ενώ το γράφημα μας δείχνει την επίδοση των ομάδων σε σχέση με το σύνολο των ομάδων.



Γράφημα 5.3 Αποτελέσματα 3<sup>ου</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας

Το παραπάνω αποτέλεσμα μας δείχνει ότι οι μαθητές έδειξαν ιδιαίτερο ζήλο όταν χρειάστηκε να εφαρμόσουν την γνώση τους σε παιχνίδια , καθώς βρήκαν την διαδικασία αυτή αρκετά ενδιαφέρον. Το ποσοστό των μαθητών που είχε άριστη επίδοση ήταν το 83%, ενώ μόλις το 17% των μαθητών είχε μέτρια επίδοση. Με

βάση αυτά που παρατηρήσαμε κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής δράσης είναι ότι οι μαθητές ενθουσιαστήκαν όταν έβλεπαν την γνώση τους να αποκτάει αξία.

#### 4<sup>ο</sup> Δημιουργία Νέας Κίνησης

Τέταρτος στόχος ήταν οι ομάδες να καταφέρουν να δημιουργήσουν μια ποιοτική δική τους κίνηση και σαν άριστο αποτέλεσμα κρίναμε τις ομάδες που κατάφεραν να δημιουργήσουν μια κίνηση αξιοποιώντας από 4 σημεία του σώματος και πάνω.



Γράφημα 5.4 Αποτελέσματα 4<sup>ου</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας

Τα αποτελέσματα μας δείχνουν ότι 4 από τις 6 ομάδες κατάφεραν να υλοποιήσουν μια δική τους κίνηση άριστου επιπέδου, ποσοστό που εκφράζεται στο 66%, ενώ αντίστοιχα 2 από τις 6 ομάδες, είχαν μέτρια επίδοση στην σχεδίαση της δικής τους κίνησης, ποσοστό που εκφράζεται στο 34%. Με βάση τα συμπεράσματα που μπορούμε να βγάλουμε ως παρατηρητές είναι ότι οι ομάδες υπό την πίεση του χρόνου δεν κατάφεραν , να πιάσουν άριστη επίδοση.

#### 5<sup>ο</sup> Δημιουργία Παιχνιδιού

Τελευταίο στόχο που εξέτασε η ρουμπρίκα ήταν, κατά πόσο τα παιδιά δημιούργησαν ένα ποιοτικό demo Kinect game. Να θυμίσουμε ότι η άριστη επίδοση, με βάση αυτό τον στόχο κρίθηκε στο εάν κατάφεραν οι ομάδες να χρησιμοποιήσουν και τους 4 παράγοντες που τους θέσαμε για την δημιουργία του παιχνιδιού οι οποίοι ήταν (ήρωας, εχθρός, ανατροφοδότηση, κίνηση gesture). Ενώ στην χαμηλή επίδοση βρίσκονται οι ομάδες που δεν κατάφεραν να τελειώσουν το παιχνίδι τους.





Γράφημα 5.5 Αποτελέσματα 5<sup>ου</sup> Κριτηρίου ρουμπρίκας

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι 4 από τις 6 ομάδες είχαν άριστη επίδοση, ποσοστό που εκφράζεται στο 66% των ομάδων, ενώ αντίστοιχα 1 από τις ομάδες είχε μέτρια επίδοσή δηλαδή το 16%, ενώ 1 από τις ομάδες δεν κατάφερε να ολοκληρώσει το παιχνίδι της. Οι επιδόσεις της τάξης στον στόχο αυτό είναι θα λέγαμε μέτριες, καθώς μια ομάδα δεν κατάφερε να ολοκληρώσει το παιχνίδι της, θα υπενθυμίσουμε όμως ότι ο κύριος σκοπός της εκπαιδευτικής δράσης ήταν οι μαθητές να κατανοήσουν πως μπορεί η κίνηση του σώματος τους να γίνει κώδικας και να αξιοποιηθεί σε παιχνίδια, και όχι τόσο η δημιουργία παιχνιδιού.

## 5.6.2 Βαθμός επίτευξης στόχων Ρουμπρίκας

Ο πίνακας εξαγωγής των παραπάνω αποτελεσμάτων, ο οποίος μας δείχνει τον αριθμό των ομάδων σε σχέση με τον βαθμό επίτευξης του κάθε στόχου , βρίσκεται παρακάτω:

ΣΤΟΧΟΙ	ΑΡΙΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ
Ανάλυση κινήσεων με την χρήση γραπτού λογού σε 2άδες σημείων	5	1	0
Καταγραφή κώδικα κινήσεων	4	2	0
Εφαρμογή Κινήσεων σε παιχνίδια	5	1	0
Δημιουργία Νέας Κίνησης	4	2	0
Δημιουργία Παιχνιδιού	4	1	1

Πινάκας 5.2 Πινάκας αποτελεσμάτων της ρουμπρίκας

Ενώ αντίστοιχα ένα συνολικό γράφημα , που μας δείχνει την συγκεντρωτική απόδοση των στόχων και αφορά τι επίδοση έπιασαν οι ομάδες σε κάθε στόχο φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

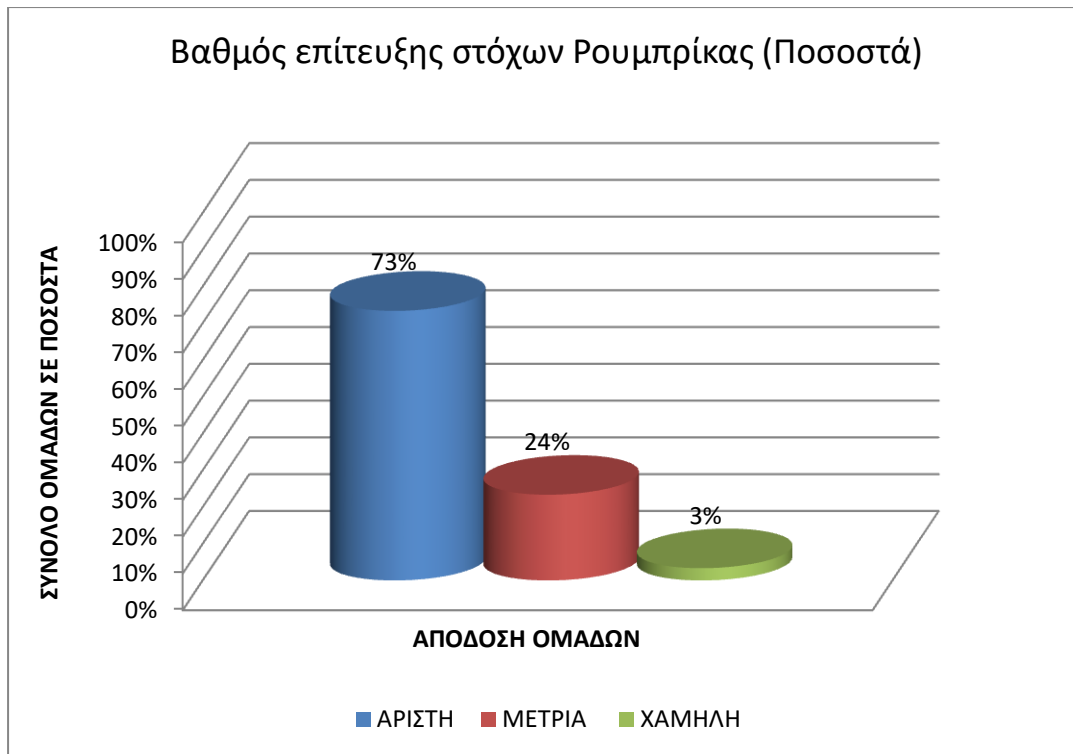
## ΣΥΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΟΧΩΝ



Τέλος εάν θέλαμε να κάνουμε μια συγκεντρωτική αξιολόγηση των στόχων της ρουμπρίκας έτσι ώστε να δούμε σε τι βαθμό επιτεύχθηκαν αυτοί , χρησιμοποιούμε μια ερώτηση που την ονομάζουμε <<Βαθμός επίτευξης στόχων Ρουμπρίκας>> στην οποία λαμβάνουμε υπόψη τους στόχους που προηγήθηκαν εξάγοντας τον μέσο ορό βαθμού επίδοσης για κάθε επίδοση.

ΣΤΟΧΟΙ	ΑΡΙΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΣΥΝΟΛΑ
Ανάλυση κινήσεων με την χρήση γραπτού λογού σε 2άδες σημείων	5	1	0	6
Καταγραφή κώδικα κινήσεων	4	2	0	6
Εφαρμογή Κινήσεων σε παιχνίδια	5	1	0	6
Δημιουργία Νέας Κίνησης	4	2	0	6
Δημιουργία Παιχνίδιου	4	1	1	6
Βαθμός επίτευξης στόχων Ρουμπρίκας	4,4	1,4	0,2	6
Βαθμός επίτευξης στόχων Ρουμπρίκας (Ποσοστά)	73%	23%	3%	100%

Πινάκας 5.3 Βαθμός επίτευξης στόχων ρουμπρίκας



Γράφημα 5.6 Βαθμός επίτευξης στόχων ρουμπρίκας

Από ότι παρατηρούμε στο παραπάνω γράφημα το ποσοστό των ομάδων που είχαν άριστη επίτευξη σε όλους τους επιμέρους στόχους ήταν το 73%, το 24% είχε μέτρια επίδοση, ενώ μόνο το 3% είχε χαμηλή επίδοση. Με βάση λοιπόν τα παραπάνω αποτελέσματα θα λέγαμε ότι η εκπαιδευτική δράση αυτή, στέφτηκε με μεγάλη επιτυχία. Ελπίζουμε όμως ότι σε επαναλαμβανόμενη παρόμοια δράση με μεγαλύτερο πληθυσμό δείγματος και κάποιες μικρές διορθώσεις θα επιτύχουμε ακόμα καλύτερα αποτελέσματα.

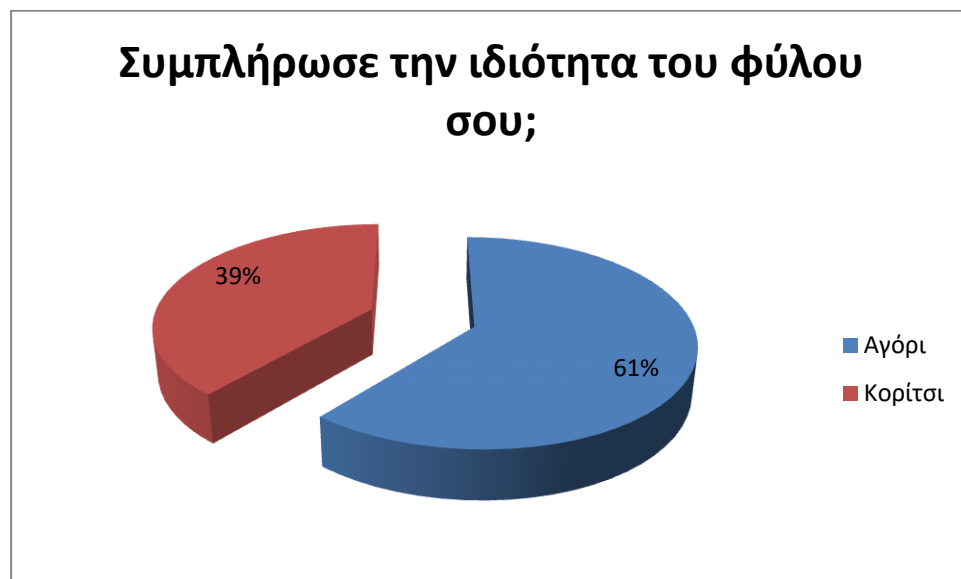
### 5.6.3 Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί είχε χωριστεί σε 3 ενότητες 1.Αξιολόγηση Εκπαιδευτικής δράσης 2. Συνεργατικές δεξιότητες 3. Αλγοριθμικές δεξιότητες . Από εκεί και έπειτα τα αποτελέσματα που θέλουμε να ερευνήσουμε σε αυτό το ερωτηματολόγιο αφορούν τα εξής κεντρικά ερωτήματα:

- Ποια είναι η άποψη των παιδιών για την εκπαιδευτική δράση;
- Ποια είναι άποψη των παιδιών για το εκπαιδευτικό υλικό;
- Βοήθησε η δράση τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν συνεργατικές δεξιότητες;
- Κατάφεραν τα παιδιά να αναπτύξουν την αλγοριθμική τους δεξιότητα;

Για αυτό τον λόγο όπως θα δούμε και παρακάτω εξάγουμε αποτελέσματα για τα κεντρικά αυτά ερωτήματα αξιοποιώντας ένα σύνολο ερωτήσεων σε κάθε κεντρικό ερώτημα.

#### 1<sup>ο</sup> Ιδιότητες πληθυσμού ως προς το φύλο



Γράφημα 5.7 Η ιδιότητα του φύλου των παιδιών

Η πρώτη ερώτηση του ερωτηματολογίου εξετάζει το φύλο των εκπαιδευομένων που συμπλήρωσαν την δράση .Ο πληθυσμός των παιδιών που συμπλήρωσαν το

ερωτηματολόγιο είναι 18, ενώ τα 11 από αυτά είναι αγόρια και τα 7 κορίτσια. Όπως φαίνεται και στο παραπάνω γράφημα το 61% του πληθυσμού είναι τα αγόρια , ενώ μόλις το 39% τα κορίτσια.

### **5.6.3.1 1<sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα - Ποια είναι η άποψη των παιδιών για την εκπαιδευτική δράση;**

Για να μπορέσουμε να εξάγουμε αποτελέσματα για την άποψη των παιδιών για την εκπαιδευτική δράση και την στάση που διαμόρφωσαν (Θετική, μέτρια , αρνητική) χρησιμοποιήσαμε ένα σύνολο 5 ερωτήσεων. Παρακάτω παρουσιάζουμε συνοπτικά της ερωτήσεις που χρησιμοποιήσαμε και στην συνέχεια ακολουθεί η λεπτομερής ανάλυση της κάθε μιας. Συνοπτικά οι ερωτήσεις είναι οι εξής:

Ερώτηση 1- Σου άρεσε η εκπαιδευτική δράση αυτή;

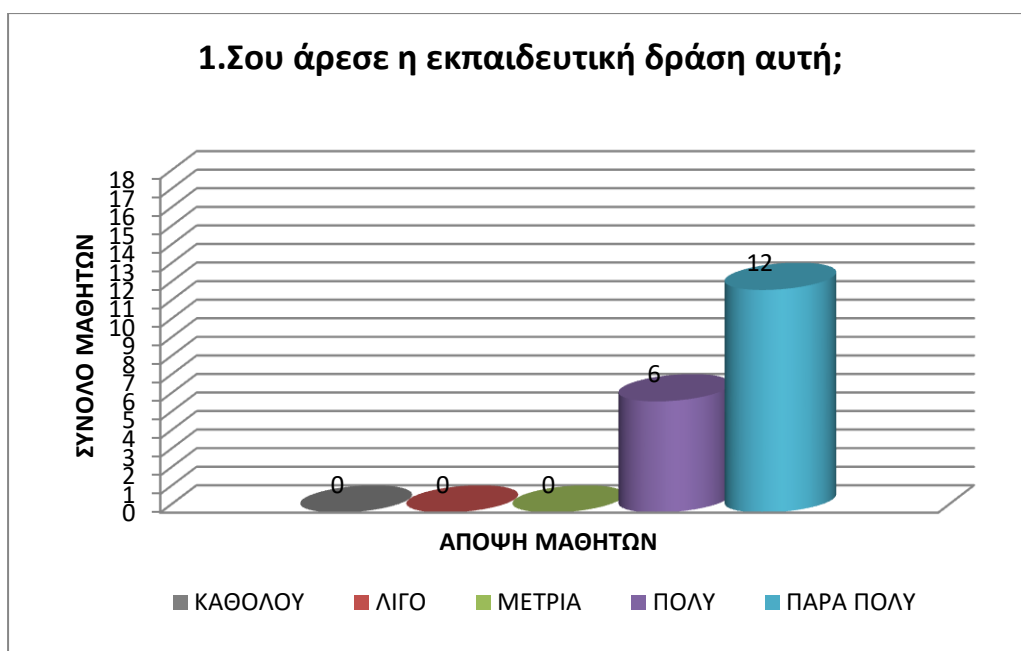
Ερώτηση 2- Θεωρείς ότι η κάμερα του Kinect , έκανε πιο ενδιαφέρουσα την δράση;

Ερώτηση 7 – Ποσό ικανοποιημένος είσαι από την συμμετοχή του εκπαιδευτή του Πανεπιστημίου Πειραιώς;

Ερώτηση 8 - .Θεωρείς ότι ήταν αρκετή σε διάρκεια η εκπαιδευτική δράση; (ή χρειαζόσουν περισσότερο χρόνο για να κατανοήσεις το αντικείμενο)

Ερώτηση 12 - Θα ήθελες να συμμετάσχεις σε ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό project <<Σχεδίασης Kinect Games>>; (μεγαλύτερης διάρκειας για την σχεδίαση ολοκληρωμένου παιχνιδιού)

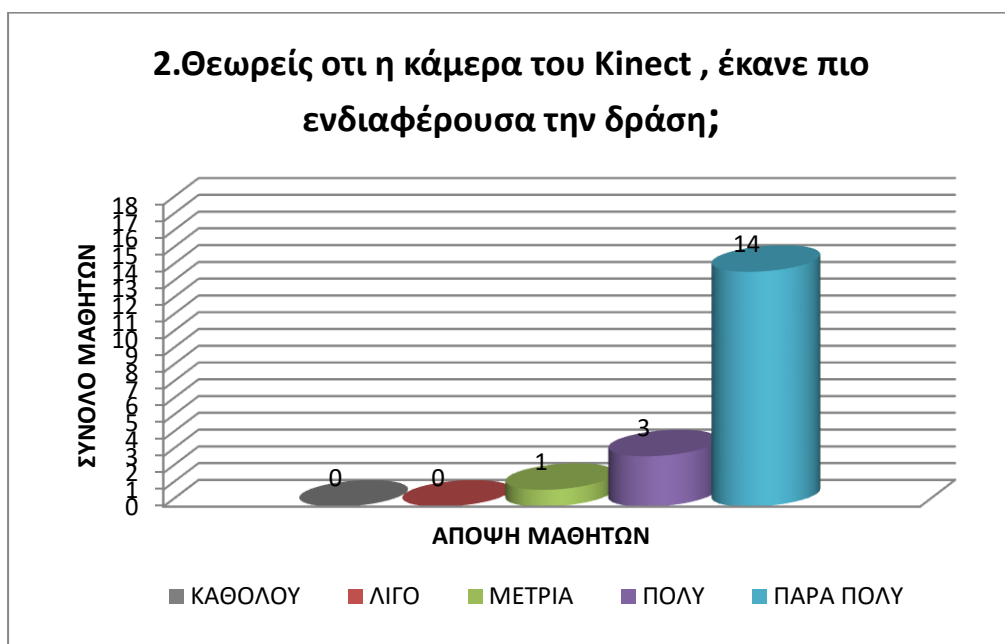
*Ερώτηση 1. Σου άρεσε η εκπαιδευτική δράση αυτή;*



Γράφημα 5.8 Τα αποτελέσματα της 1<sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου

Από το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι το σύνολό των μαθητών, έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική δράση αφού 12(66%) από τους 18 μαθητές δήλωσαν ότι του άρεσε πάρα πολύ η εκπαιδευτική δράση ενώ αντίστοιχα 6 (34%) από τους 12, τους άρεσε πολύ η εκπαιδευτική δράση.

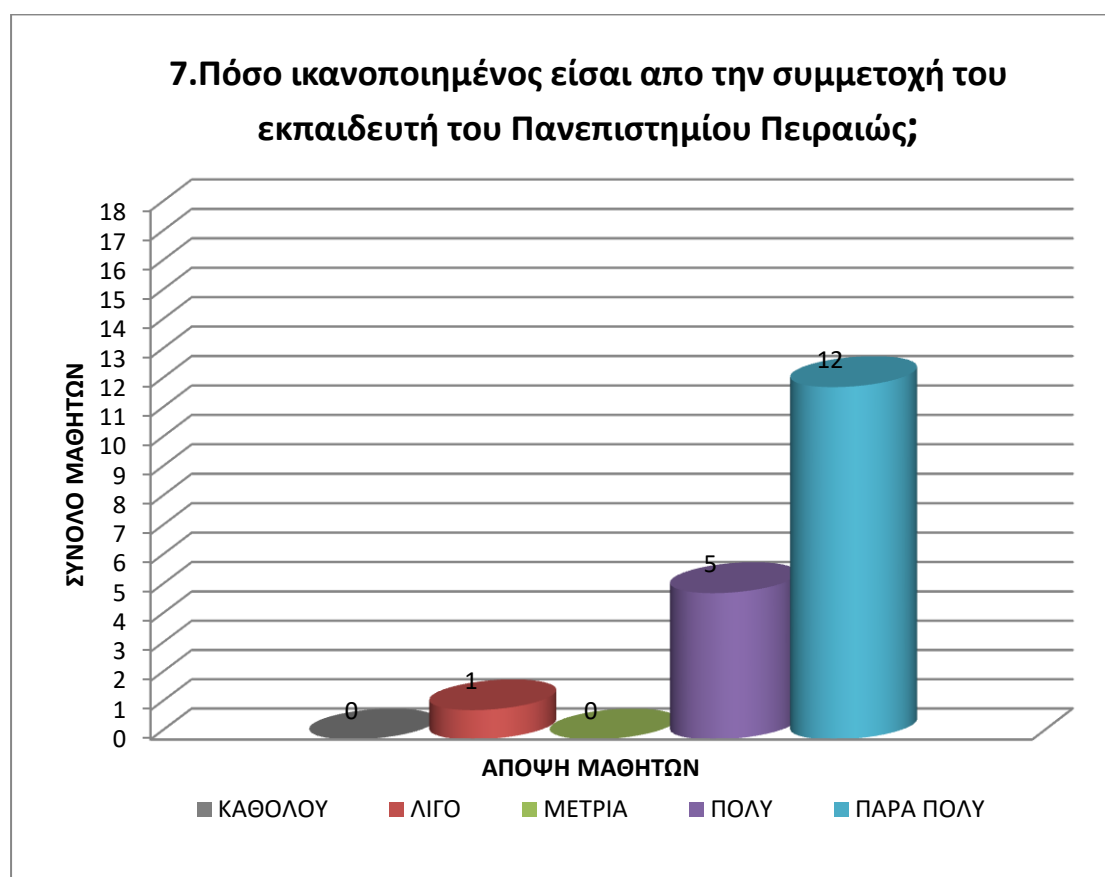
*Ερώτηση 2. Θεωρείς ότι η κάμερα του Kinect, έκανε πιο ενδιαφέρουσα την δράση;*



Γράφημα 5.9 Τα αποτελέσματα της 2<sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου

Συμφώνα με τον παραπάνω γράφημα, παρατηρούμε ότι 14 (78%) από τους 18 μαθητές δήλωσαν ότι η κάμερα του kinect έκανε πιο ενδιαφέρουσα την εκπαιδευτική δράση σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό, επίσης 3 (17%) μαθητές δήλωσαν ότι η κάμερα του kinect ,έκανε σε πολύ μεγάλο βαθμό την δράση πιο ενδιαφέρουσα, ενώ αντίστοιχα μόλις 1 (5%) μαθητής θεωρεί ότι η κάμερα του kinect επηρέασε την δράση σε μέτριο βαθμό. Συμπεράνουμε λοιπόν ότι η κάμερα του kinect επηρέασε σε πολύ μεγάλο βαθμό το ενδιαφέρον των μαθητών.

Ερώτηση 7. Πόσο ικανοποιημένος είσαι από την συμμετοχή του εκπαιδευτή του Πανεπιστημίου Πειραιώς;



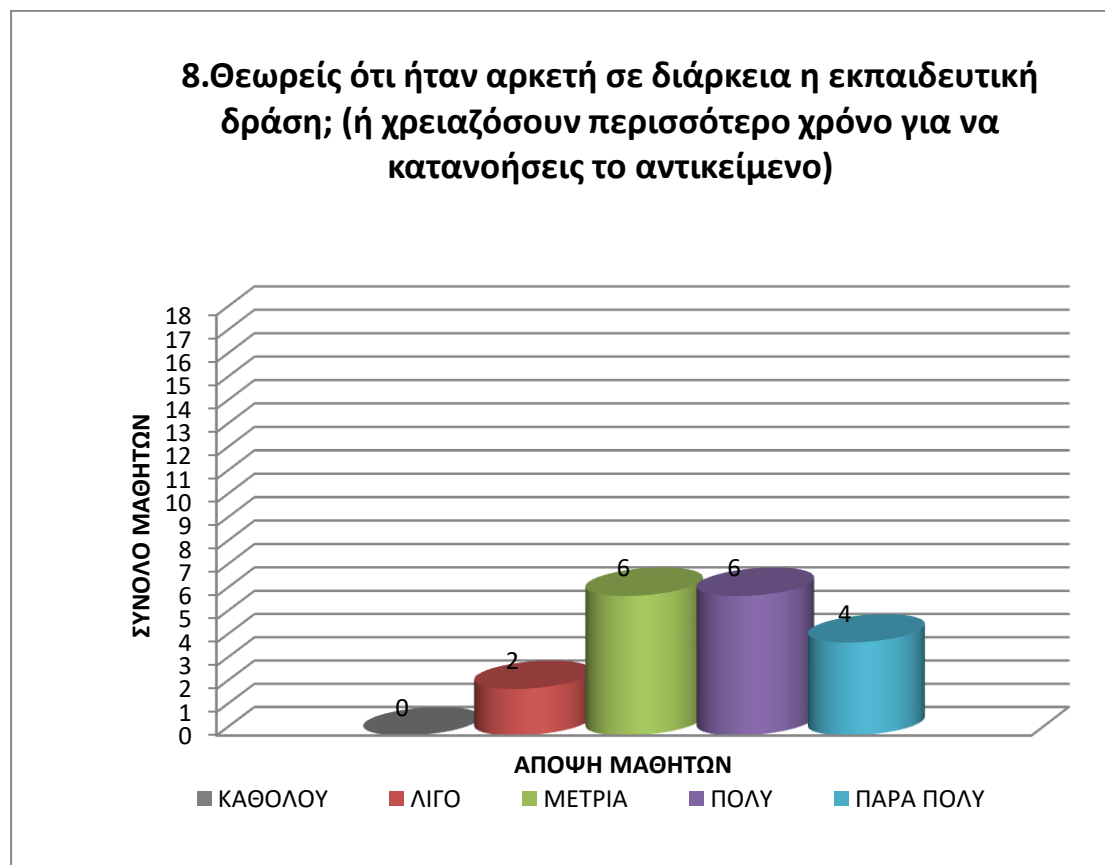
Γράφημα 5.10 Τα αποτελέσματα της 7<sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου

Η παραπάνω ερώτηση έχει σκοπό να αντλήσει την άποψη των παιδιών για την συμμετοχή μου στην εκπαιδευτική δράση. Σαφώς όμως επηρεάζει και την γενική άποψη των παιδιών για το σύνολό της εκπαιδευτικής δράσης. Όπως προδίδουν τα αποτελέσματα 17 από τους 18 (94%) μαθητές έχουν θετική εικόνα για την συμμετοχή μου, αφού οι 12 (66%) από αυτούς θεωρούν ότι είναι πάρα πολύ ικανοποιημένοι από την συμμετοχή μου , ενώ αντίστοιχα 5 από τους 18 (28%) είναι πολύ ικανοποιημένοι από την συμμετοχή μου. Παρατηρούμε όμως ότι 1 μαθητής από τους 18, δεν έμεινε ικανοποιημένος από την συμμετοχή μου. Προσωπικά χαίρομαι για την ειλικρινή απάντηση των παιδιών, και για την καλή εντύπωση που τους άφησα. Σε



αυτό το σημείο να υπενθυμίσουμε ότι το ερωτηματολόγιο ήταν ανώνυμο, για να προωθηθεί η ελεύθερη έκφραση.

Ερώτηση 8. Θεωρείς ότι ήταν αρκετή σε διάρκεια η εκπαιδευτική δράση; (ή χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να κατανοήσεις το αντικείμενο)



Γράφημα 5.11 Τα αποτελέσματα της 8<sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου

Συμφώνα με την παραπάνω ερώτηση βλέπουμε ότι μόλις οι 10 από τους 18 μαθητές έμειναν θετικά ικανοποιημένοι από την διάρκεια της εκπαιδευτικής δράσης, ποσοστό που αντικατοπτρίζεται στο 55% των μαθητών, ενώ αντίστοιχα το υπόλοιπο 45% έχει μέτρια προς αρνητική στάση για την διάρκεια της δράσης. Κοιτώντας λίγο πιο αναλυτικά τα δεδομένα έχουμε ότι 4 (22%) από τους 18, έμειναν πάρα πολύ ικανοποιημένοι, 6 (33%) από τους 18 πολύ ικανοποιημένοι, ενώ αντίστοιχα 6 (33%) από τους 18 μαθητές είναι μετρια ικανοποιημένοι και τέλος ότι 2 μαθητές δεν έμειναν ικανοποιημένοι από την διάρκεια της εκπαιδευτική δράσης (11%).

Ερώτηση 12. Θα ήθελες να συμμετάσχεις σε ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό project <<Σχεδίασης Kinect Games>>; (μεγαλύτερης διάρκειας για την σχεδίαση ολοκληρωμένου παιχνιδιού)



Γράφημα 5.12 Τα αποτελέσματα της 12<sup>η</sup> ερώτηση του ερωτηματολογίου

Με την παραπάνω ερώτηση , προσπαθούμε να δούμε την θέληση των παιδιών να συμμετάσχουν σε μια μετέπειτα παρόμοια δράση μεγαλύτερης διάρκειας . Όπως μας δείχνει και το γράφημα οι 17 (95%) από τους 18 μαθητές ενδιαφέρονται σε μεγάλο βαθμό, να συμμετάσχουν σε μια παρόμοια εκπαιδευτική δράση μεγαλύτερης διάρκειας . ενώ μόλις 1(5%) μαθητής έχει μέτρια στάση . Παρατηρώντας το γράφημα πιο αναλυτικά βλέπουμε ότι 6 από τους 18 (33%) μαθητές θέλουν σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό να συμμετάσχουν σε μια παρόμοια δράση, ενώ 11μαθητές δηλαδή το 62% του δείγματος θέλει σε πολύ μεγάλο βαθμό.

1<sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα – Πια είναι η άποψη των παιδιών για την εκπαιδευτική δράση;

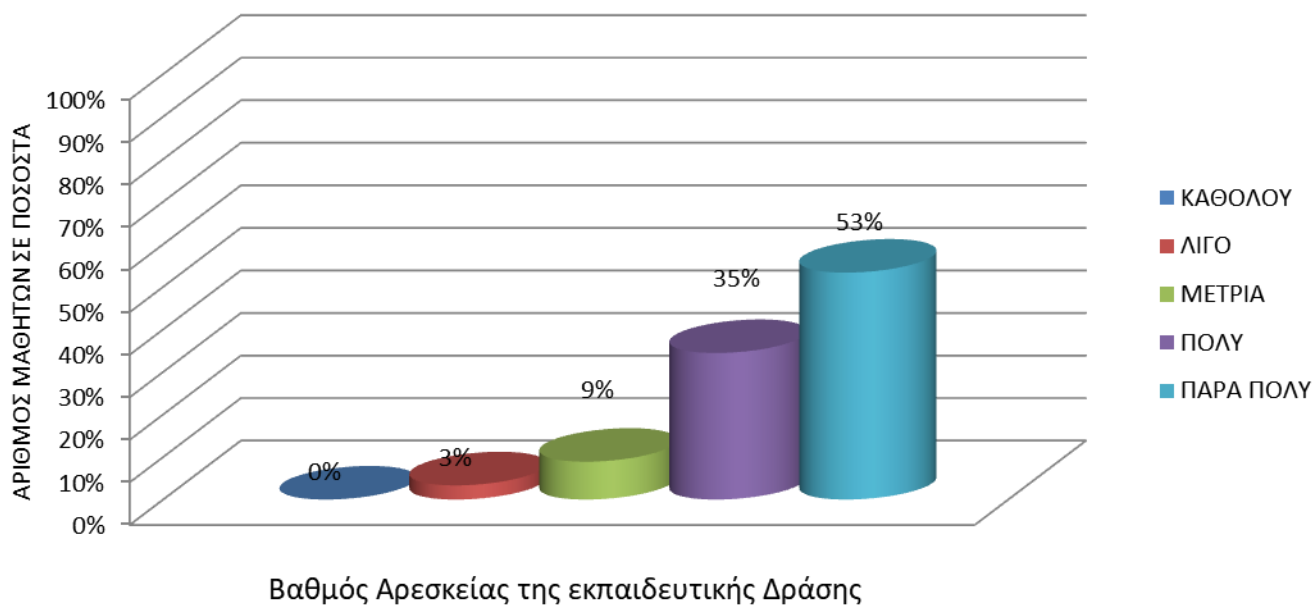
(Θετική)

Για να εξάγουμε λοιπόν ένα τελικό συμπέρασμα για την άποψη των παιδιών στο κεντρικό ερώτημα << Ποια είναι η άποψη σου για την εκπαιδευτική δράση ;>> , χρησιμοποιήσαμε τον παρακάτω πίνακα , οποίος λαμβάνει με τον ίδιο συντελεστή υπόψη του τις απαντήσεις της κάθε μιας από τις 5 ερωτήσεις που χρησιμοποιήσαμε . Να επισημάνουμε ξανά ότι το κεντρικό ερώτημα δεν υπήρχε στο ερωτηματολόγιο αλλά προκύπτει από το άθροισμα των 5 ερωτήσεων όπως φαίνεται στον πίνακα. Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων στο κεντρικό ερώτημα χρησιμοποιήσαμε το άθροισμα της κάθε πιθανής απάντησης διαιρεμένο δια το σύνολο των ερωτήσεων.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ	ΛΙΓΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΠΟΛΥ	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	ΣΥΝΟΛΟ
1.Σου άρεσε η εκπαιδευτική δράση αυτή;	0	0	0	6	12	18
2.Θεωρείς ότι η κάμερα του Kinect , έκανε πιο	0	0	1	3	14	18
7.Πόσο ικανοποιημένος είσαι απο την συμμετοχή του	0	1	0	5	12	18
8.Θεωρείς ότι ήταν αρκετή σε διάρκεια η εκπαιδευτική	0	2	6	6	4	18
12.Θα ήθελες να συμμετάσχεις σε ενα	0	0	1	11	6	18
<b>Ποια ήταν η αποψη σου για την εκπαιδευτική δράση; (Θετική)</b>	<b>0</b>	<b>0,6</b>	<b>1,6</b>	<b>6,2</b>	<b>9,6</b>	<b>18</b>
<b>Ποια ήταν η αποψη σου για την εκπαιδευτική δράση; (Θετική)</b>						
<b>ΠΟΣΟΣΤΑ</b>	<b>0%</b>	<b>3%</b>	<b>9%</b>	<b>34%</b>	<b>53%</b>	<b>100%</b>

Πινάκας 5.4 Πινάκας του 1<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

## Συνολική αξιολόγηση για την εκπαιδευτική Δράση;; (Θετική)



Γράφημα 5.13 Τα αποτελέσματα του 1<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

Επειδή η μονάδα μέτρησης της κάθε απάντησης είναι ακέραιος αριθμός λόγο του ότι αναφέρεται στο πλήθος των μαθητών, για αυτό τον λόγο θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα τις κεντρικής ερωτήσεως σαν ποσοστά και όχι σαν δεκαδικές μονάδες. Έτσι λοιπόν έχουμε ότι πολύ καλή άποψη για την εκπαιδευτική δράση έχει το 87% των παιδιών, εφόσον οι απαντήσεις με βάση τα αποτελέσματα κυμάνθηκαν στο πολύ με το 34% και παρά πολύ το 53%. Επίσης ένα 9% όπως φαίνεται και στο διάγραμμα έχει μέτρια εικόνα για την εκπαιδευτική δράση, ενώ μόλις το 3% δεν έχει θετική εικόνα για την εκπαιδευτική δράση. Σαν συμπέρασμα του πρώτου κεντρικού ερωτήματος είναι ότι τα παιδιά στην μεγάλη πλειοψηφία τους είχαν πολύ θετική εικόνα για την εκπαιδευτική δράση, γεγονός που δικαιώνει κατά ένα μεγάλο βαθμό την προσπάθεια και το έργο μας αυτό.

### **5.6.3.2 2<sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα – Ποια είναι η άποψη των εκπαιδευομένων για το εκπαιδευτικό υλικό**

Για να μπορέσουμε να εξάγουμε αποτελέσματα για την άποψη των παιδιών για το εκπαιδευτικό υλικό και κατά πόσον αυτό ήταν σαφείς και κατανοητό χρησιμοποιήσαμε ένα σύνολο 7 ερωτήσεων. Παρακάτω παρουσιάζουμε συνοπτικά της ερωτήσεις που χρησιμοποιήσαμε και στην συνέχεια ακολουθεί η λεπτομερής ανάλυση της κάθε μιας. Συνοπτικά οι ερωτήσεις είναι οι εξής:

Ερώτηση 3. Η δραστηριότητα με τις κάρτες σχεδίασης θεωρείς ότι είχε την μορφή παιχνιδιού;

Ερώτηση 4. Ήταν κατανοητό, τι σου ζητούσε να κάνεις η πρώτη ερώτηση των καρτών;

Ερώτηση 5. Πιστεύεις ότι η εικόνα της κάρτας έδειχνε με σαφή τρόπο την κίνηση, που σου περιέγραφε;

Ερώτηση 6. Θεωρείς ότι οι οδηγίες του παιχνιδιού των καρτών καθώς και τα φύλλα εργασίας για την απάντηση των καρτών, ήταν καθοδηγητικά και σαφείς;

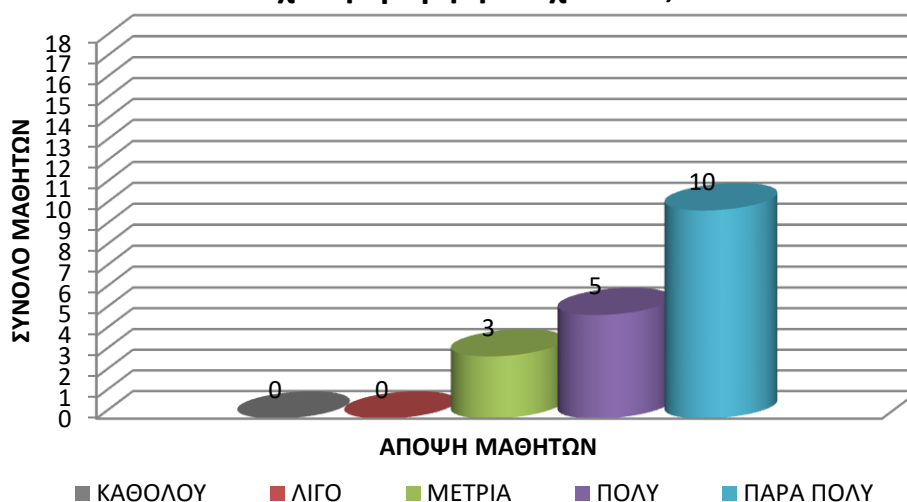
Ερώτηση 9. Πιστεύεις ότι η δραστηριότητα στην οποία εφαρμόζεις την κίνηση σου σε έτοιμα παιχνίδια, σε βοήθησε να κατανοήσεις την σημασία της γνώσης που απέκτησες; (πχ. παιχνίδι ερωτήσεων, tarzan, hercules)

Ερώτηση 10. Θεωρείς ότι η δραστηριότητα με τα έτοιμα παιχνίδια (πχ Hercules, Tarzan, Παιχνίδι Ερωτήσεων). Σε βοήθησε να πάρεις ιδέες για την σχεδίαση του δικού σου παιχνιδιού;

Ερώτηση 11. Σου άρεσε η δραστηριότητα στην οποία δημιουργούσες το δικό σου demo kinect game;

Ερώτηση 3 Η δραστηριότητα με τις κάρτες σχεδίασης θεωρείς ότι είχε την μορφή παιχνιδιού

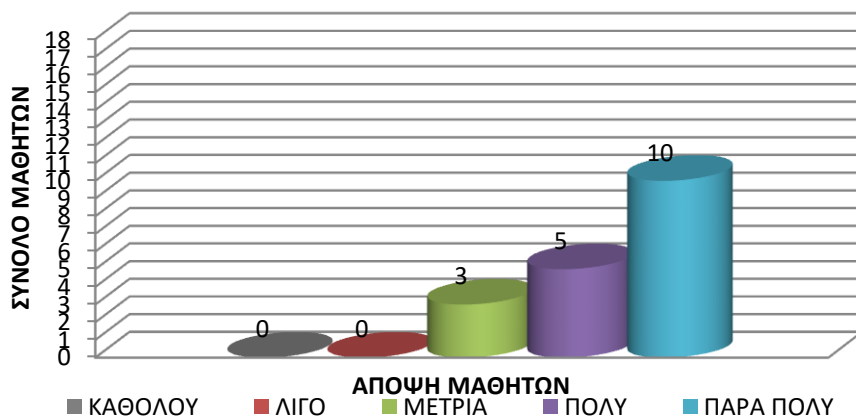
### 3. Η δραστηριότητα με τις κάρτες σχεδίασης θεωρείς ότι είχε την μορφή παιχνιδιού;



Γράφημα 5.14 Τα αποτελέσματα της 3<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

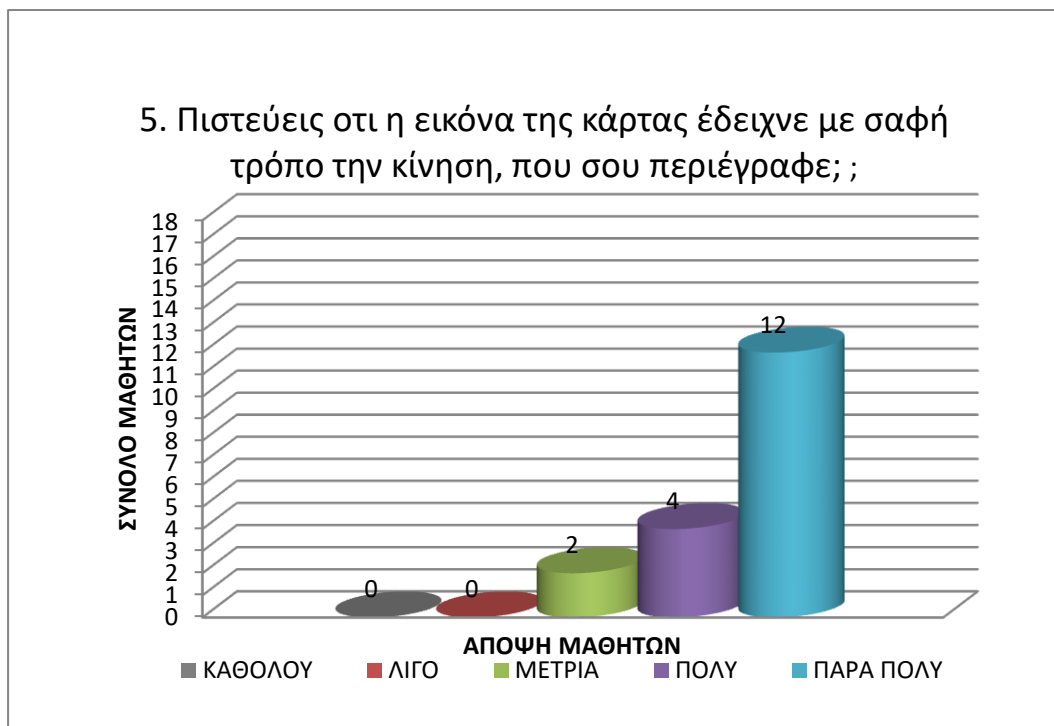
Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα 15 (83%) από τους 18 εκπαιδευόμενους θεωρεί ότι η δραστηριότητα είχε σε μεγάλο βαθμό την μορφή παιχνιδιού ενώ αντίστοιχα μόλις οι 3 (17%) από τους 18 εκπαιδευόμενους θεωρούν ότι η δραστηριότητα είχε σε μέτριο βαθμό την μορφή παιχνιδιού. Βλέποντας αναλυτικότερα τα αποτελέσματα για το πώς διαμορφώθηκε η θετική εικόνα στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε, ότι 10 (55%) εκπαιδευόμενοι θεωρούν ότι η δραστηριότητα με τις κάρτες είχε σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό την μορφή παιχνιδιού, οι 5 (28%) από τους 18 εκπαιδευόμενους θεωρούν ότι η δραστηριότητα είχε την μορφή παιχνιδιού σε πολύ μεγάλο βαθμό. Τα αποτελέσματα της ερώτησης αυτής, μας δείχνουν ότι η δραστηριότητα με τις κάρτες σχεδίασης είχε την μορφή παιχνιδιού, γεγονός που μαρτυρά ότι τα παιδιά ευχαριστήθηκαν την διαδικασία και την αντιμετώπισαν χωρίς άγχος.

4. Ήταν κατανοητό , τι σου ζητούσε να κάνεις η πρώτη ερώτηση των καρτών;



Γράφημα 5.15 Τα αποτελέσματα της 4<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

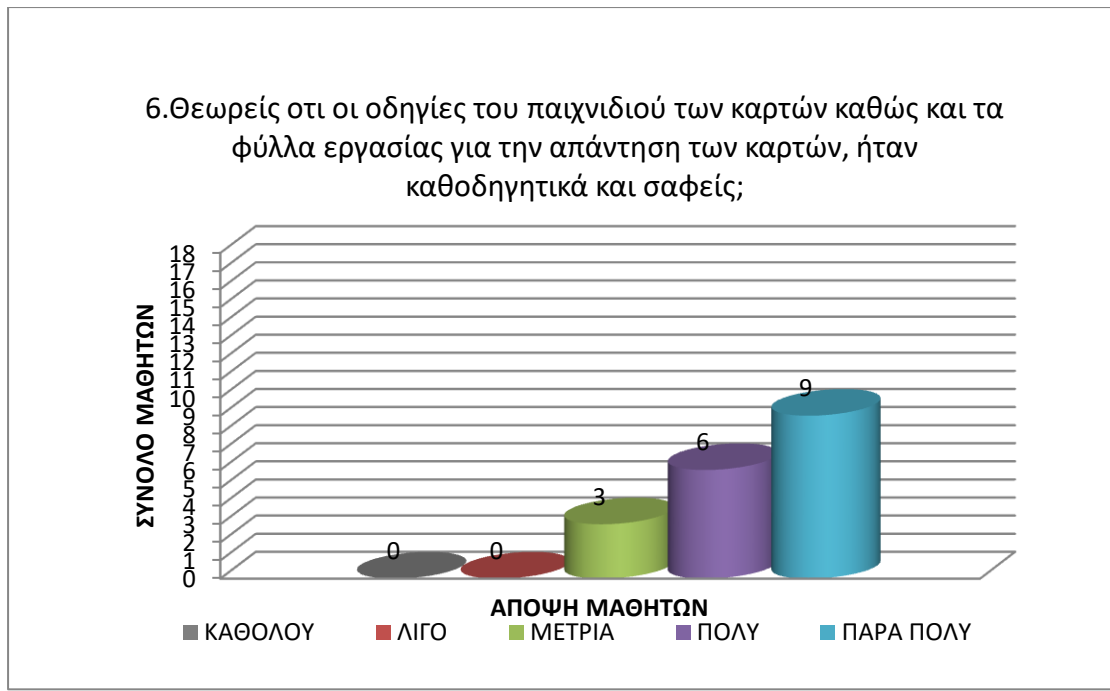
Η παραπάνω ερώτηση χρησιμοποιήθηκε για να αντλήσει αποτελέσματα για την διαμόρφωση των καρτών και σχετικά με το πόσο κατανοητή ήταν στους εκπαιδευομένους η πρώτη ερώτηση της κάρτας. Να υπενθυμίσουμε ότι οι ερωτήσεις των καρτών ήταν ίδιες για κάθε κάρτα. Θεωρούμε επίσης την πρώτη ερώτηση πιο δύσκολη στην κατανόηση , διότι σου ζητούσε να γράψεις τα σημεία του σώματος σε δυάδες και τον άξονα που λαμβάνει μέρος η κάθε δυάδα. Όπως λοιπόν βλέπουμε στα αποτελέσματα του παραπάνω διαγράμματος, οι 15 (83%) μαθητές θεωρούν ότι η πρώτη ερώτηση ήταν σε μεγάλο βαθμό κατανοητή, ενώ μόλις 3 (16%) μαθητές θεωρούν ότι η διατύπωση της ερώτησης ήταν μέτρια. Αναλυτικότερα έχουμε ότι 10 (55%) μαθητές θεωρούν την ερώτηση παρά πολύ καλά διατυπωμένη, ενώ 5 ( 28%) μαθητές θεωρεί την ερώτηση πολύ καλά διατυπωμένη.



Γράφημα 5.16 Τα αποτελέσματα της 5<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Άλλη μια ερώτηση που σχεδιάστηκε για να αξιολογήσει την διαμόρφωση των καρτών, είναι η παραπάνω. Ουσιαστικά αυτή η ερώτηση προσπαθεί να πάρει την άποψη των μαθητών σχετικά με το σε ποίο βαθμό, η εικόνα της κάρτας ήταν κατανοητή έτσι ώστε να συμβαδίζει με την περιγραφή της κίνησης. Από τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι 16 (89%) από τους 18 μαθητές πιστεύει ότι η εικόνα της κάρτας, ήταν σε μεγάλο βαθμό σαφή και κατανοητή σε σχέση με την κίνηση που σου περιέγραφε. Ενώ μόλις 2 (11%) μαθητές πιστεύουν ότι η εικόνα ήταν σε μέτριο βαθμό σαφής σε σχέση με την κίνηση που σου περιέγραφε. Αναλυτικότερα παρατηρούμε ότι 12 (67%) από τους 18 μαθητές πιστεύουν ότι η εικόνα της κάρτας ήταν σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό σαφής με την κίνηση που σου περιέγραφε, ενώ 4(22%) μαθητές απάντησαν ότι η εικόνα ήταν πολύ σαφής και κατανοητή σε σχέση με την κίνηση που σου περιέγραφε.

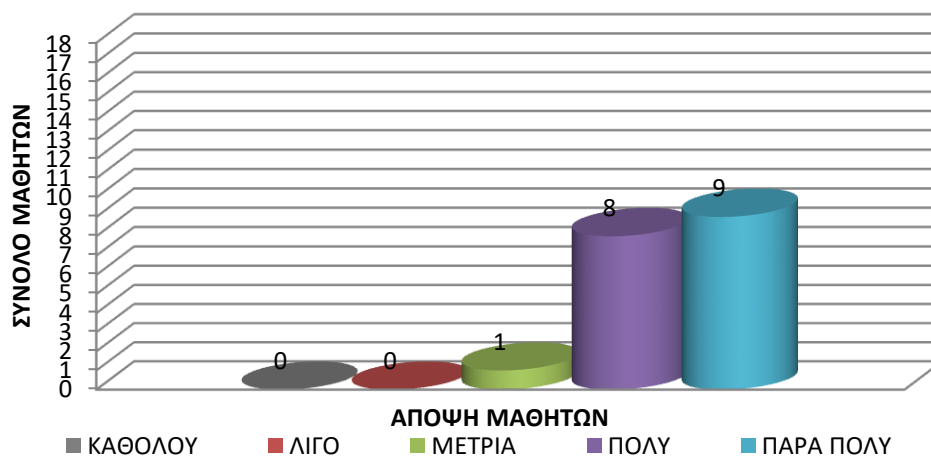




Γράφημα 5.17 Τα αποτελέσματα της 6<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Συμφώνα με τα αποτελέσματα της παραπάνω ερώτησης , συμπεράνουμε ότι οι 15 (83%) από τους 18 πιστεύουν ότι τα φύλλα εργασίας για τις απαντήσεις των καρτών, ήταν καθοδηγητικά και σαφείς σε μεγάλο βαθμό. Ενώ αντίστοιχα μόλις 3 (17%) από τους 18 μαθητές πιστεύει ότι τα φύλλα εργασίας ήταν σε μέτριο βαθμό σαφείς και καθοδηγητικά. Ένα γεγονός που ικανοποιεί πλήρως την μεγάλη προσπάθεια που έκανα, στο να είναι όσο το δυνατόν πιο απλά, και προσιτά στην προηγούμενη εμπειρία των εκπαιδευομένων.

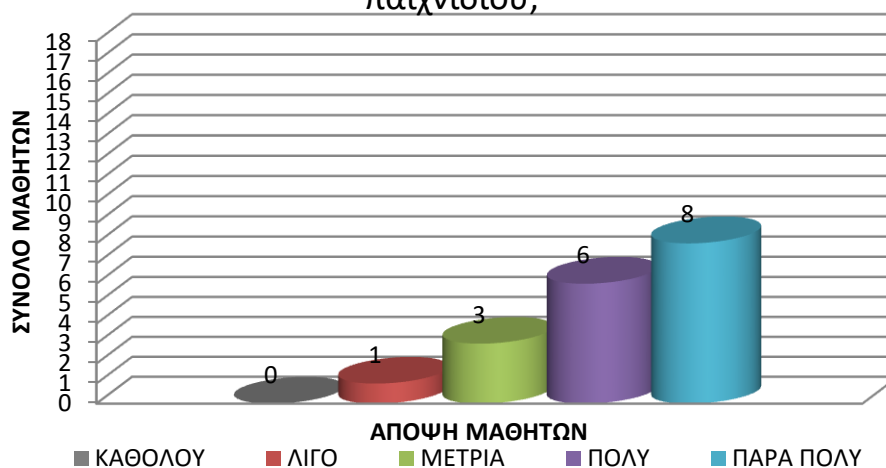
9. Πιστεύεις ότι η δραστηριότητα στην οποία εφαρμόζεις την κίνηση σου σε έτοιμα παιχνίδια, σε βοήθησε να καταλάβεις την αξία της γνώσης που απέκτησες; (πχ. παιχνίδι ερωτήσεων, tarzan, hercules)



Γράφημα 5.18 Τα αποτελέσματα της 9<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

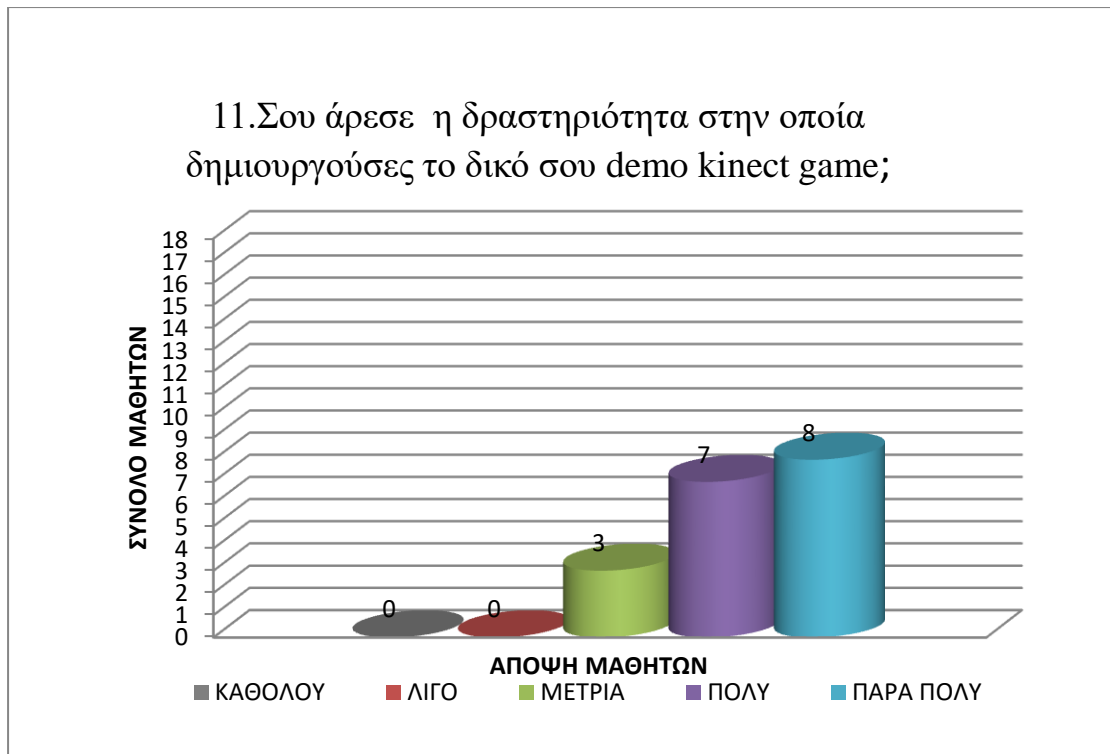
Από τα αποτελέσματα της ερώτησης αυτής παρατηρούμε ότι η δραστηριότητα με την εφαρμογή κινήσεων σε έτοιμα παιχνίδια, θεωρήθηκε από τους 17 (94%) μαθητές ότι έπαιξε μεγάλο ρόλο στην κατανόηση της αξίας της γνώσης που απέκτησαν. Για να δούμε αναλυτικότερα τα αποτελέσματα οι 9 από τους 18 μαθητές (50%) πιστεύει ότι η δραστηριότητα τους βοήθησε σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό να κατανοήσουν την αξία της γνώσης που απέκτησαν, ενώ οι 8 από τους 18 μαθητές (44%) πιστεύουν ότι η δραστηριότητα τους βοήθησε σε πολύ μεγάλο βαθμό να κατανοήσουν την αξία της γνώσης που απέκτησαν. Ενώ μόλις 1 μαθητής θεωρεί ότι η δραστηριότητα τον επηρέασε μέτρια.

10.Θεωρείς ότι η δραστηριότητα με τα έτοιμα παιχνίδια (πχ Hercules, Tarzan,Παιχνίδι Ερωτήσεων). Σε βοήθησε να πάρεις ιδέες για την σχεδίαση του δικού σου παιχνιδιού;



Γράφημα 5.19 Τα αποτελέσματα της 10<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Από ότι παρατηρούμε στο παραπάνω γράφημα οι 14 (78%) από τους 18 μαθητές πιστεύει ότι η δραστηριότητα με τα παιχνίδια τους βοήθησε σε μεγάλο βαθμό να πάρει ιδέες για το δικό του παιχνίδι , οι 3 (16%) εκπαιδευόμενοι πιστεύουν ότι η δραστηριότητα τους βοήθησε σε μέτριο βαθμό, και μόλις 1 πιστεύει ότι η δραστηριότητα τον βοήθησε σε μικρό βαθμό να πάρει ιδέες για το παιχνίδι του. Συμφώνα με τα αποτελέσματα θεωρούμε ότι η δραστηριότητα εφαρμογής κινήσεων σε παιχνίδια πέτυχε τον στόχο σε μεγάλο βαθμό να δώσει ιδέες στους εκπαιδευομένους για την σχεδίαση του δικού τους παιχνιδιού.



Γράφημα 5.20 Τα αποτελέσματα της 6<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Τέλος παρατηρούμε ότι οι μαθητές απόλαυσαν την δραστηριότητα σχεδίασης ενός demo kinect game σε αρκετά μεγάλο βαθμό, αφού οι 15 (83%) από τους 18 μαθητές απάντησαν ότι τους άρεσε η δραστηριότητα αυτή σε μεγάλο βαθμό, ενώ μόλις 3 (17%) απάντησαν ότι η δραστηριότητα αυτή τους άρεσε σε μέτριο βαθμό. Αναλυτικότερα παρατηρούμε ότι 8 (44%) μαθητές τους άρεσε σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό η δραστηριότητα δημιουργία ενός demo kinect game , και οι 7 (41%) από τους 18 μαθητές η δραστηριότητα τους άρεσε σε μεγάλο βαθμό.

### Τελικό Συμπέρασμα

Για να μπορέσουμε να απαντήσουμε στο δεύτερο κεντρικό ερώτημα ποια είναι η άποψη των παιδιών για το εκπαιδευτικό υλικό χρησιμοποιήσαμε τον παρακάτω πίνακα . Ο πίνακας αυτός για να εξάγει αποτελέσματα χρησιμοποιεί τις 7 ερωτήσεις που προαναφέραμε και αναλύσαμε . Οι ερωτήσεις αυτές σχεδιαστήκαν και τοποθετήθηκαν στο ερωτηματολόγιο σε τυχαία σειρά και σκοπό είχαν να αξιολογήσουν το εκπαιδευτικό υλικό. Η απάντηση στο κεντρικό ερώτημα προκύπτει από τον μέσο ορό που μας δίνει η κάθε στήλη πιθανής απάντησης.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΑΘΟΛΟ					ΣΥΝΟΛ
	Υ 1	ΛΙΓΟ 2	ΜΕΤΡΙΑ 3	ΠΟΛΥ 4	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ 5	
3. Η δραστηριότητα με τις κάρτες σχεδίασης θεωρείς ότι είχε την μορφή παιχνιδιού;	0	0	3	5	10	18
4. Ήταν κατανοητό, τι σου ζητούσε να κάνεις η πρώτη ερώτηση των καρτών;	0	0	3	5	10	18
5. Πιστεύεις ότι η εικόνα της κάρτας έδειχνε με σαφή τρόπο την κίνηση, που σου περιέγραφε;	0	0	2	4	12	18
6. Θεωρείς ότι οι οδηγίες του παιχνιδιού των καρτών καθώς και τα φύλλα εργασίας για την απάντηση των καρτών, ήταν καθοδηγητικά και σαφείς;	0	0	3	6	9	18
9. Πιστεύεις ότι η δραστηριότητα στην οποία εφαρμόζεις την κίνηση σου σε έτοιμα παιχνίδια, σε βοήθησε να καταλάβεις την αξία της γνώσης που απέκτησες; (πχ. παιχνίδι ερωτήσεων, tarzan, hercules)	0	0	1	8	9	18
10. Θεωρείς ότι η δραστηριότητα με τα έτοιμα παιχνίδια (πχ Hercules, Tarzan, Παιχνίδι Ερωτήσεων). Σε βοήθησε να πάρεις ιδέες για την σχεδίαση του δικού σου παιχνιδιού;	0	1	3	6	8	18
11. Σου άρεσε η δραστηριότητα στην οποία δημιουργούσες το δικό σου demo kinect game;	0	0	3	7	8	18
Ποια είναι η άποψη σου για το εκπαιδευτικό υλικό;	0,00	0,14	2,57	5,86	9,43	18,00
Ποια είναι η άποψη σου για το εκπαιδευτικό υλικό; (ποσοστά)	0%	1%	14%	33%	52%	100%

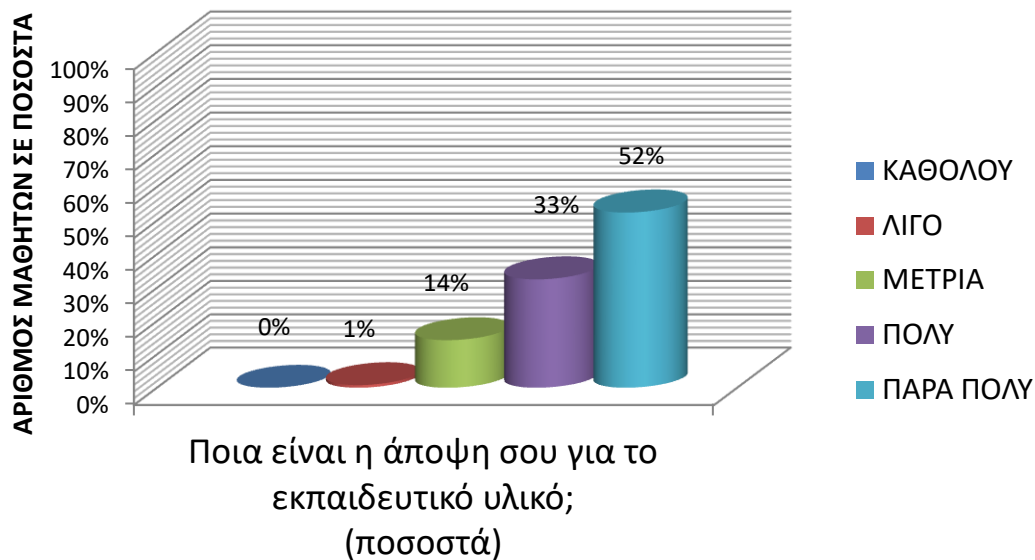
Πίνακας 5.5 Πίνακας του 2<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

Έτσι λοιπόν για την ερώτηση του κεντρικού ερωτήματος προκύπτει το παρακάτω γράφημα.

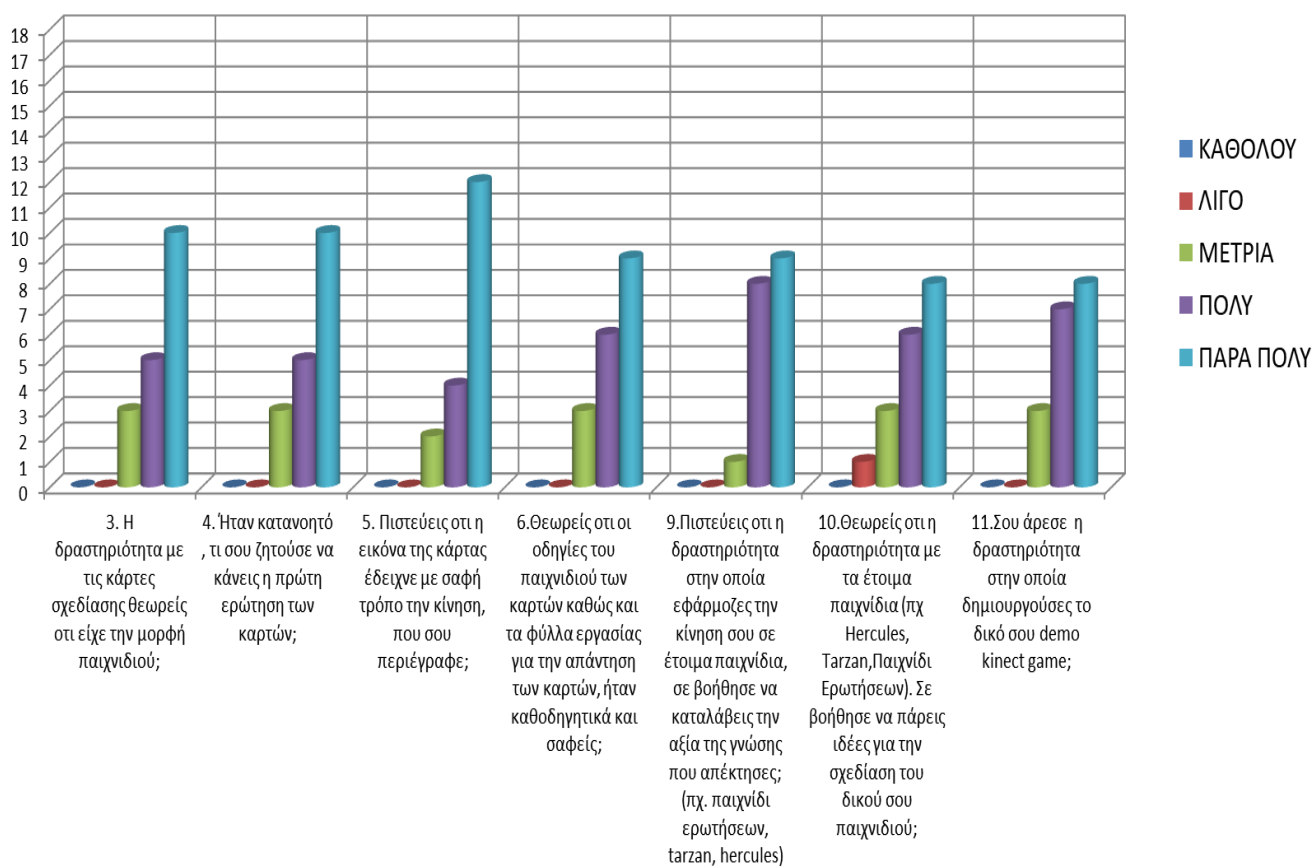
Γράφημα 5.21 Τα αποτελέσματα του 2<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω γραφήματος, παρατηρούμε ότι το 85% των μαθητών είχε πολύ καλή εικόνα για το εκπαιδευτικό υλικό, ενώ μόλις το 14% θεωρούσε την σχεδίαση του εκπαιδευτικού υλικού μετρία, ενώ αντίστοιχα 1% των μαθητών απάντησε ότι το εκπαιδευτικό υλικό δεν σχεδιάστηκε καλά. Αναλυτικότερα παρατηρούμε ότι το 55% πιστεύει ότι το εκπαιδευτικό υλικό ήταν παρά πολύ καλό, ενώ το 33% πιστεύει ότι το εκπαιδευτικό υλικό ήταν πολύ καλό.

## Αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού



## Αναλυτική εικόνα των ερωτήσεων για το 2 κεντρικό ερώτημα

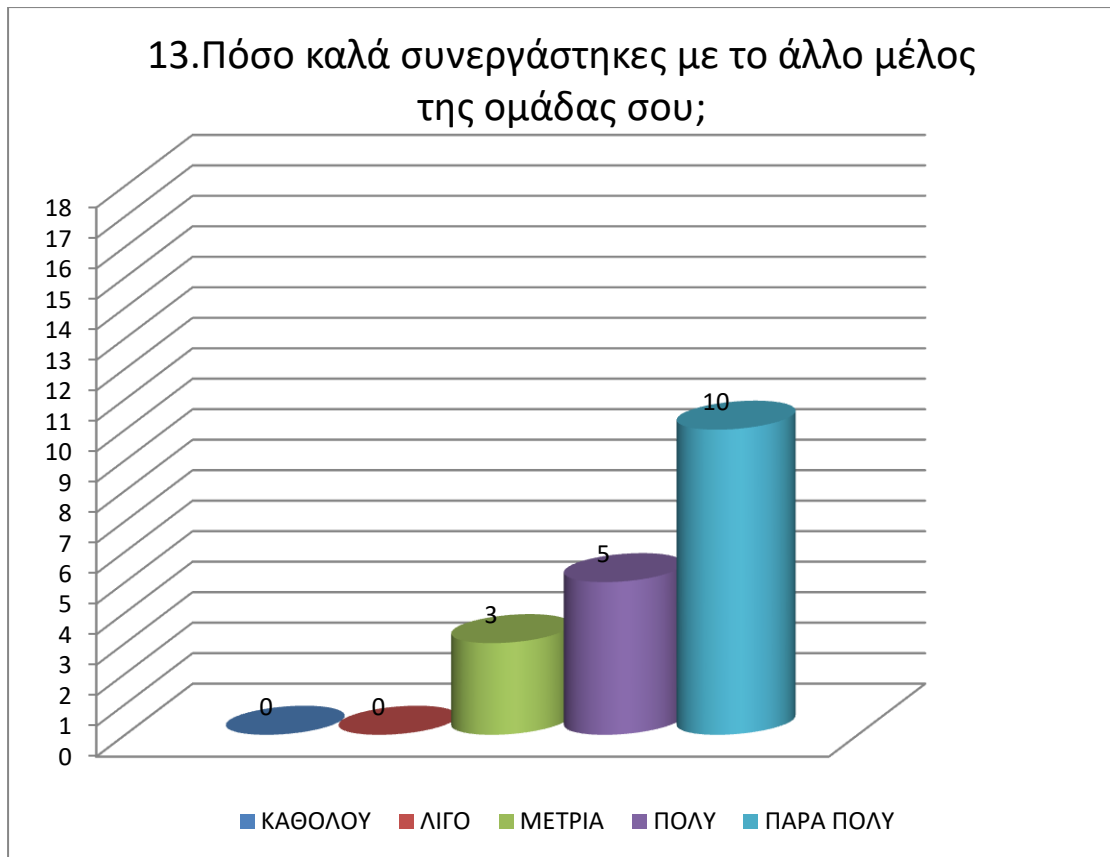


### Γράφημα 5.22 Αναλυτική Εικόνα των Ερωτήσεων για το 2<sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα

Το παραπάνω γράφημα μας δίνει μια αναλυτική εικόνα των ερωτήσεων των οποίων χρησιμοποιήσαμε για την απάντηση του 2<sup>ου</sup> κεντρικού ερωτήματος.

#### **5.6.3.3 3<sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα – Ανάπτυξη Συνεργατικών δεξιοτήτων**

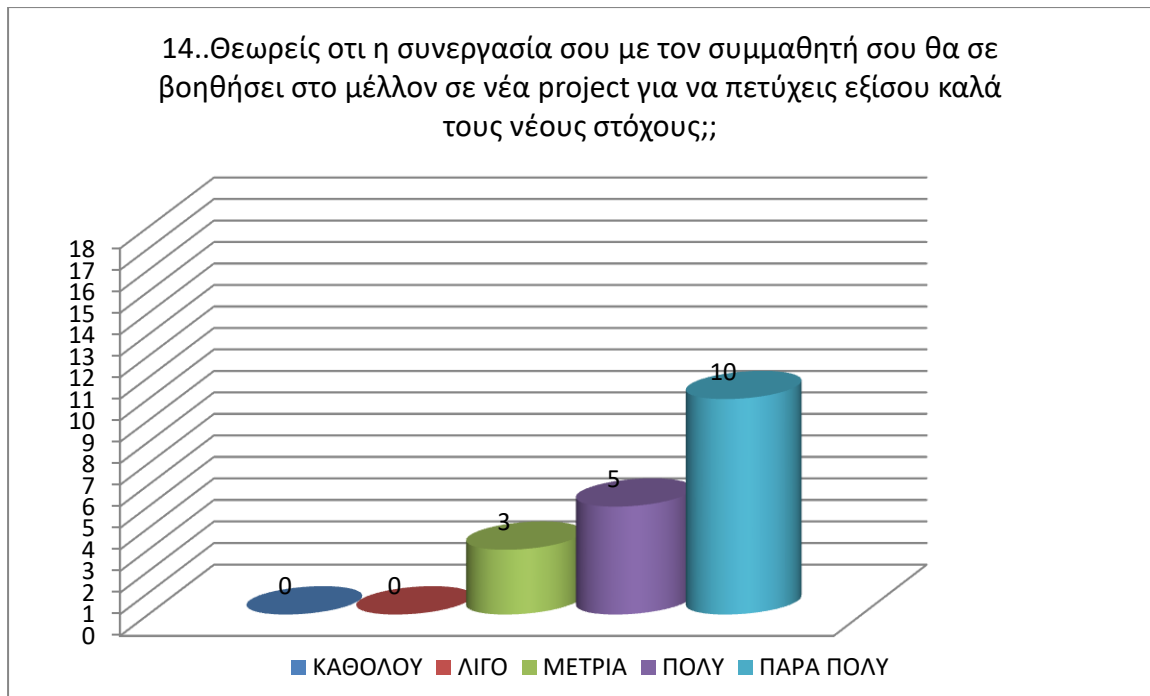
Για την απάντηση του 3 κεντρικού ερωτήματος ,χρησιμοποιήσαμε 4 ερωτήσεις οι οποίες βρισκόντουσαν στο κομμάτι του ερωτηματολόγιου στην Ανάπτυξη συνεργατικής δεξιότητας.



Γράφημα 5.23 Τα αποτελέσματα της 13<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

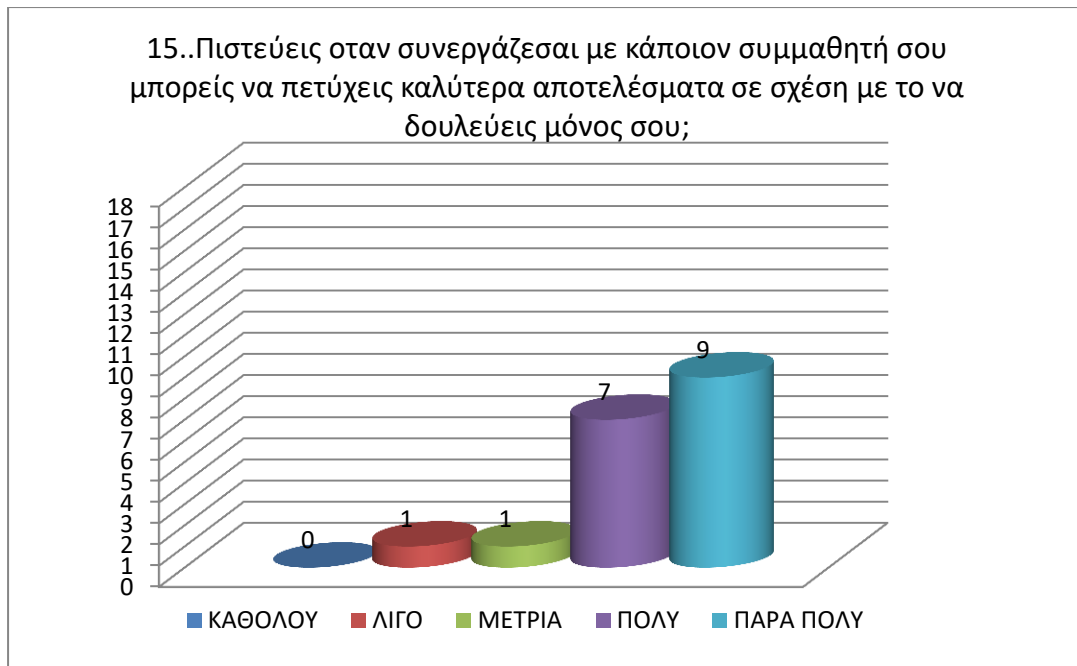
Συμφώνα με το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι 15 (83%) από τους 18 μαθητές , θεωρούν ότι συνεργάστηκαν σε μεγάλο βαθμό καλά με την ομάδα τους κατά την διεξαγωγή της δράσης, ενώ μόλις 3 (17%) από τους 18 θεωρούν ότι συνεργαστήκαν σε μέτριο βαθμό .Αναλυτικότερα έχουμε ότι οι 10 (55%) εκπαιδευόμενοι συνεργάστηκαν παρά πολύ καλά με τους συμμαθητές τους ,ενώ οι 5 ( 28%) θεωρούν ότι συνεργάστηκαν πολύ καλά με την ομάδα τους.





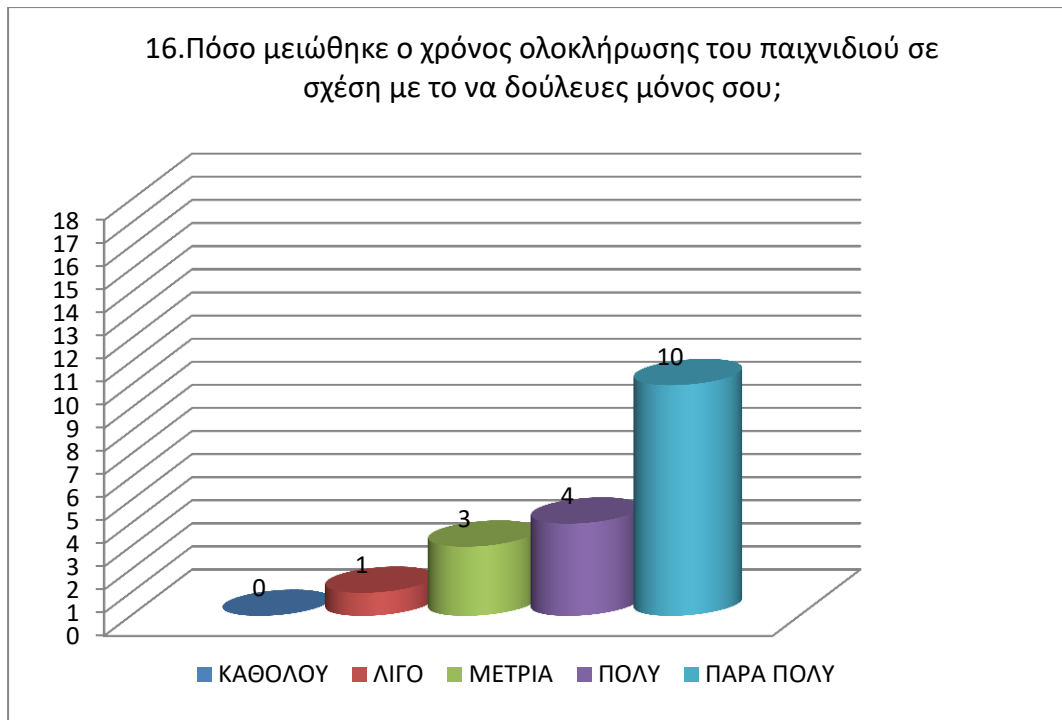
Γράφημα 5.24 Τα αποτελέσματα της 14<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Με βάση το παραπάνω γράφημα οι μαθητές πιστεύουν σε μεγάλο βαθμό ότι η συνεργασία τους με τον συμμαθητή τους θα τους βοηθήσει και στο μέλλον σε άλλο project. Έτσι έχουμε ότι 15 (83%) από τους 18 μαθητές πιστεύουν ότι θα τους βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό, ενώ μόλις 3 (17%) από τους 18 μαθητές πιστεύουν ότι θα τους βοηθήσει σε μέτριο βαθμό. Αναλυτικότερα έχουμε οι 10 (55%) είναι της άποψης ότι θα τους βοηθήσει σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό, ενώ οι 5 (28%) πιστεύουν ότι θα τους βοηθήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό.



Γράφημα 5.25 Τα αποτελέσματα της 15<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Συμφώνα με το παραπάνω γράφημα η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών, πιστεύουν ότι με την συνεργατική δουλειά μπορείς να πετύχεις καλύτερα αποτελέσματα σε πολύ μεγάλο βαθμό . Δηλαδή οι 16 (88%) από τους 18 πιστεύουν ότι σε πολύ μεγάλο βαθμό έχεις καλύτερα αποτελέσματα με την συνεργατική δουλειά, 1 (6%) μαθητής πιστεύει ότι σε μέτριο βαθμό έχεις αποτελέσματα καλύτερα με την συνεργατική δουλειά, ενώ 1 (6%) μαθητής πιστεύει ότι με την συνεργατική δουλειά έχεις σε μικρό βαθμό καλύτερα αποτελέσματα. Αναλυτικότερα την άποψη πάρα πολύ την υποστηρίζουν 9 (50%) μαθητές , ενώ την άποψη πολύ το 38% των μαθητών δηλαδή 7 μαθητές.



Γράφημα 5.26 Τα αποτελέσματα της 6<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

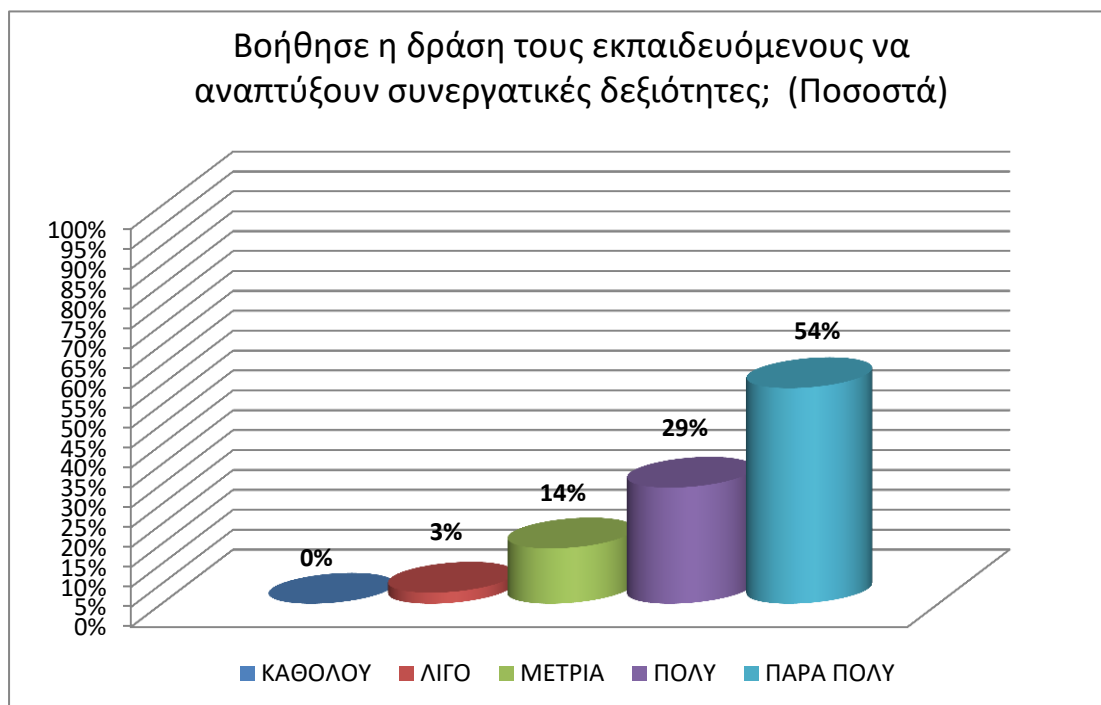
Τελευταία ερώτηση για να εξετάσουμε την ανάπτυξη της συνεργατικής δεξιότητας, ήταν πόσο μειώθηκε ο χρόνος ολοκλήρωσης του παιχνιδιού σε σχέση με το να δουλεύεις μόνος σου. Από ότι παρατηρούμε, από το γράφημα οι 14 (77%) από τους 18 εκπαιδευόμενους πιστεύουν ότι ο χρόνος μειώνεται σε μεγάλο βαθμό, οι 3 (17%) μαθητές απάντησαν ότι ο χρόνος μειώνεται σε μέτριο βαθμό, ενώ μόλις 1 (6%) μαθητής απάντησε ότι ο χρόνος μειώνεται σε μικρό βαθμό. Αναλυτικότερα έχουμε ότι το 55% των μαθητών πιστεύουν ότι χρόνος μειώνεται σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό, ενώ το 22% των μαθητών πιστεύουν ότι ο χρόνος μειώνεται σε πολύ μεγάλο βαθμό.

### Τελικό Συμπέρασμα

Για να μπορέσουμε να απαντήσουμε στο 3 κεντρικό ερώτημα, το οποίο είναι εάν η εκπαιδευτική δράση βοήθησε τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν συνεργατικές δεξιότητες, χρησιμοποιήσαμε τον παρακάτω πίνακα, όπου χρησιμοποιήσαμε τον μέσο όρο της κάθε απάντησης λαμβάνοντας υπόψη τις 4 ερωτήσεις που προαναφέραμε, για να εξάγουμε αποτελέσματα.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΑΘΟΛΟ				ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ		ΣΥΝΟΛΟ
	Υ 1	ΛΙΓΟ 2	ΜΕΤΡΙΑ 3	ΠΟΛΥ 4	5		
13.Πόσο καλά συνεργάστηκες με το άλλο μέλος της ομάδας σου;	0	0	3	5	10	18	
14..Θεωρείς ότι η συνεργασία σου με τον συμμαθητή σου θα σε βοηθήσει στο μέλλον σε νέα project για να πετύχεις εξίσου καλά τους νέους στόχους;:	0	0	3	5	10	18	
15..Πιστεύεις όταν συνεργάζεσαι με κάποιον συμμαθητή σου μπορείς να πετύχεις καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με το να δουλεύεις μόνος σου;	0	1	1	7	9	18	
16.Πόσο μειώθηκε ο χρόνος ολοκλήρωσης του παιχνιδιού σε σχέση με το να δούλευες μόνος σου;	0	1	3	4	10	18	
Βοήθησε η δράση τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν συνεργατικές δεξιότητες;	0	0,5	2,5	5,25	9,75	18	
Βοήθησε η δράση τους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν συνεργατικές δεξιότητες; (Ποσοστά)	0%	3%	14%	29%	54%	100%	

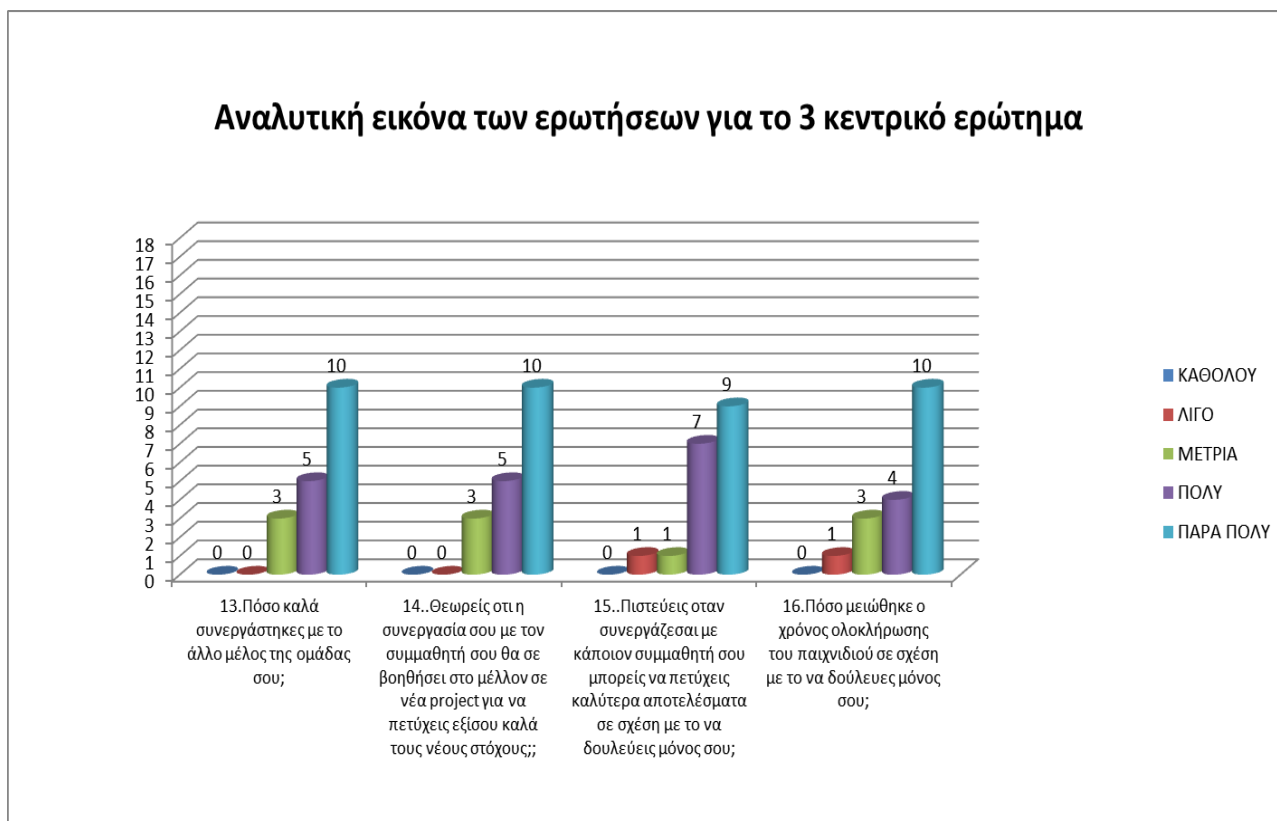
Πίνακας 5.6 Πίνακας του 3<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος



Γράφημα 5.27 Τα αποτελέσματα του 3<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

Σύμφωνα λοιπόν με το παραπάνω γράφημα το 83% των μαθητών ανέπτυξε σε μεγάλο βαθμό συνεργατικές δεξιότητες, το 14% των μαθητών ανέπτυξε σε μέτριο βαθμό συνεργατικές δεξιότητες, ενώ μόλις το 3 % των μαθητών ανέπτυξε σε μικρό βαθμό συνεργατικές δεξιότητες. Από τα παραπάνω αποτελέσματα λοιπόν συμπεράνουμε ότι η εκπαιδευτική δράση βοήθησε σε μεγάλο βαθμό την πλειοψηφία των εκπαιδευομένων να αναπτύξουν συνεργατικές δεξιότητες.

Στο παρακάτω γράφημα παρατηρούμε μια αναλυτική εικόνα των ερωτήσεων η οποίες μας βοήθησαν στην διεξαγωγή του συμπεράσματος για το τελικό μας κεντρικό ερώτημα.

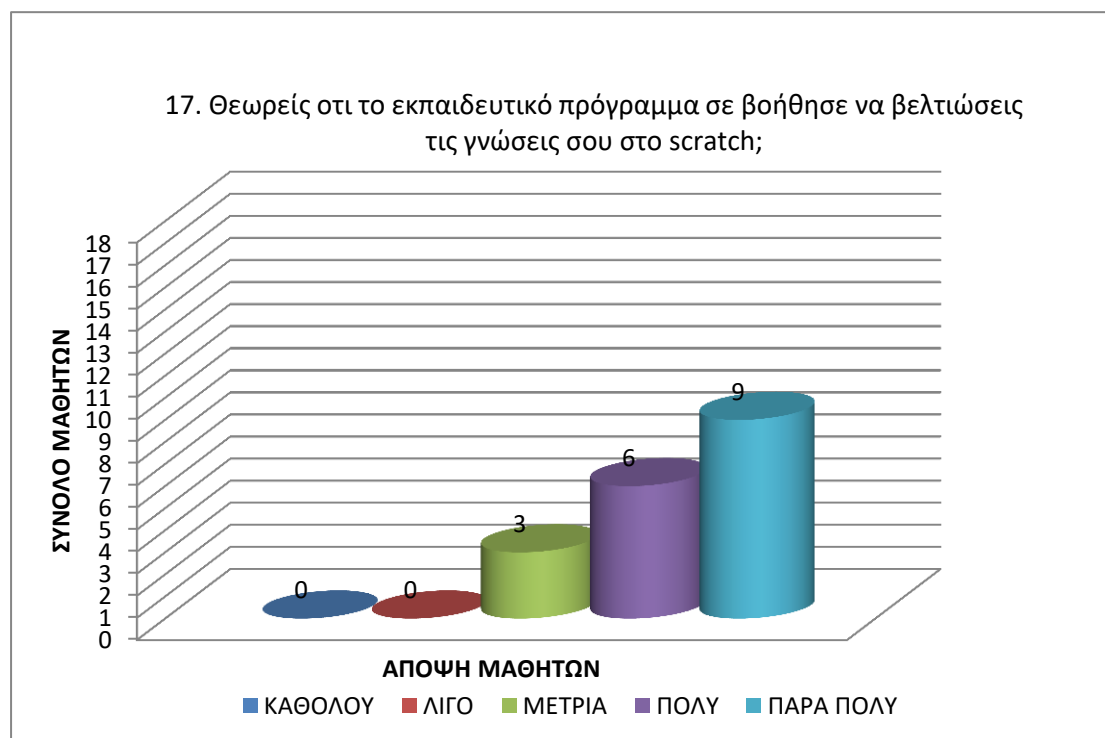


Γράφημα 5.28 Αναλυτική εικόνα των ερωτήσεων για το 3<sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα

#### 4<sup>ο</sup> Κεντρικό Ερώτημα- Ανάπτυξη Αλγοριθμικής Σκέψης

Για να εξετάσουμε εάν αναπτύχθηκε η αλγοριθμική ικανότητα των μαθητών μετά το τέλος της εκπαιδευτικής δράσης χρησιμοποιήσαμε μια ενότητα στο ερωτηματολόγιο που ονομάζεται ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης και συμπεριλάβαμε 6 ερωτήσεις τις οποίες θα τις δούμε αναλυτικά παρακάτω.

Ερώτηση 17. Θεωρείς ότι το εκπαιδευτικό πρόγραμμα σε βοήθησε να βελτιώσεις τις γνώσεις σου στο scratch;



Γράφημα 5.29 Τα αποτελέσματα της 17<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Παρατηρώντας το παραπάνω γράφημα εξάγουμε τα εξής συμπεράσματα , οι 15 (83%) από τους 18 μαθητές ανέπτυξαν σε πολύ μεγάλο βαθμό τις γνώσεις τους στο εργαλείο Scratch Mit , ενώ μόλις 3 ( 17%) μαθητές ανέπτυξαν σε μέτριο βαθμό τις γνώσεις τους στο εργαλείο Scratch Mit. Αναλυτικότερα έχουμε ότι το 50% των μαθητών ανέπτυξαν σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό τις γνώσεις τους στο Scratch , ενώ το 33% υποστηρίζει ότι ανέπτυξε σε πολύ μεγάλο βαθμό τις γνώσεις του.

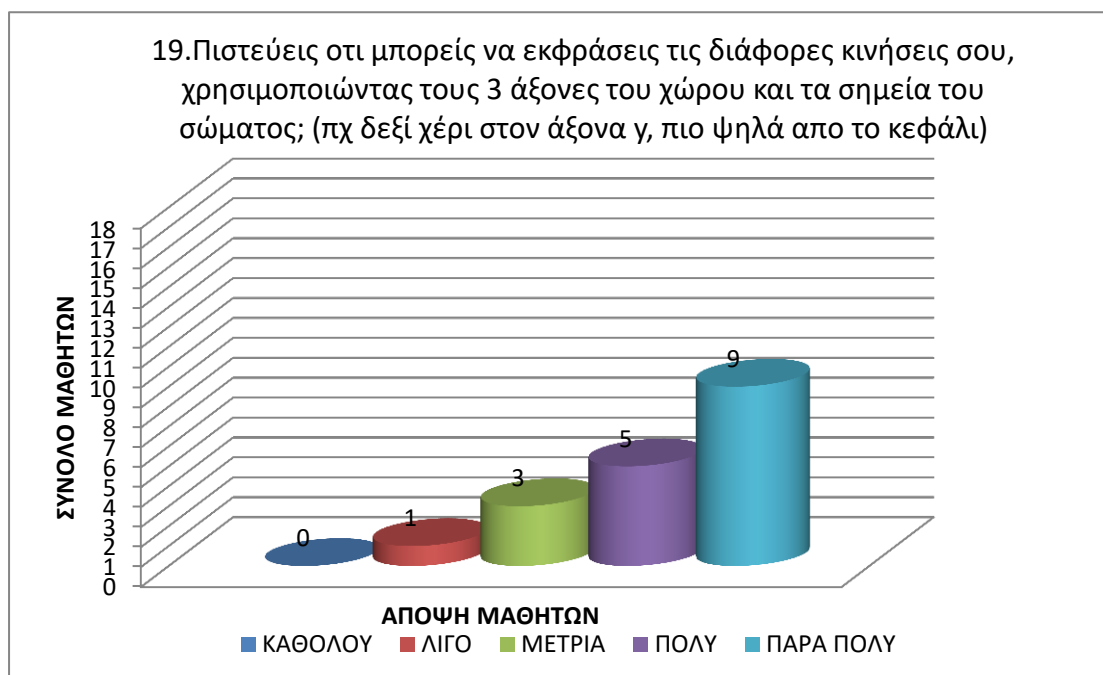
Ερώτηση 18. Θεωρείς ότι το παιχνίδι που δημιούργησες σε αυτή την δράση ήταν πιο αναβαθμισμένο σε αλγοριθμικές δομές, σε σχέση με προηγούμενα παιχνίδια που είχες υλοποιήσει;



Γράφημα 5.30 Τα αποτελέσματα της 18<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Συμφώνα με το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι οι 16 (89%) από τους 18 μαθητές πιστεύουν ότι το παιχνίδι που δημιούργησαν σε αυτή την εκπαιδευτική δράση ήταν σε πολύ μεγάλο βαθμό πιο αναβαθμισμένο σε αλγοριθμικές δομές. Ενώ μόλις 2 (12%) μαθητές θεωρούν ότι ήταν μέτρια αναβαθμισμένο σε αλγοριθμικές δομές. Βλέποντας πιο αναλυτικά τα αποτελέσματα το 67% των μαθητών πιστεύει ότι ήταν πιο αναβαθμισμένο σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό, ενώ το 22% των μαθητών δηλαδή 4 μαθητές πιστεύουν ότι ήταν πιο αναβαθμισμένη σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Ερώτηση 19.Πιστεύεις ότι μπορείς να εκφράσεις τις διάφορες κινήσεις σου, χρησιμοποιώντας τους 3 άξονες του χώρου και τα σημεία του σώματος; (πχ δεξί χέρι στον άξονα y, πιο ψηλά από το κεφάλι)

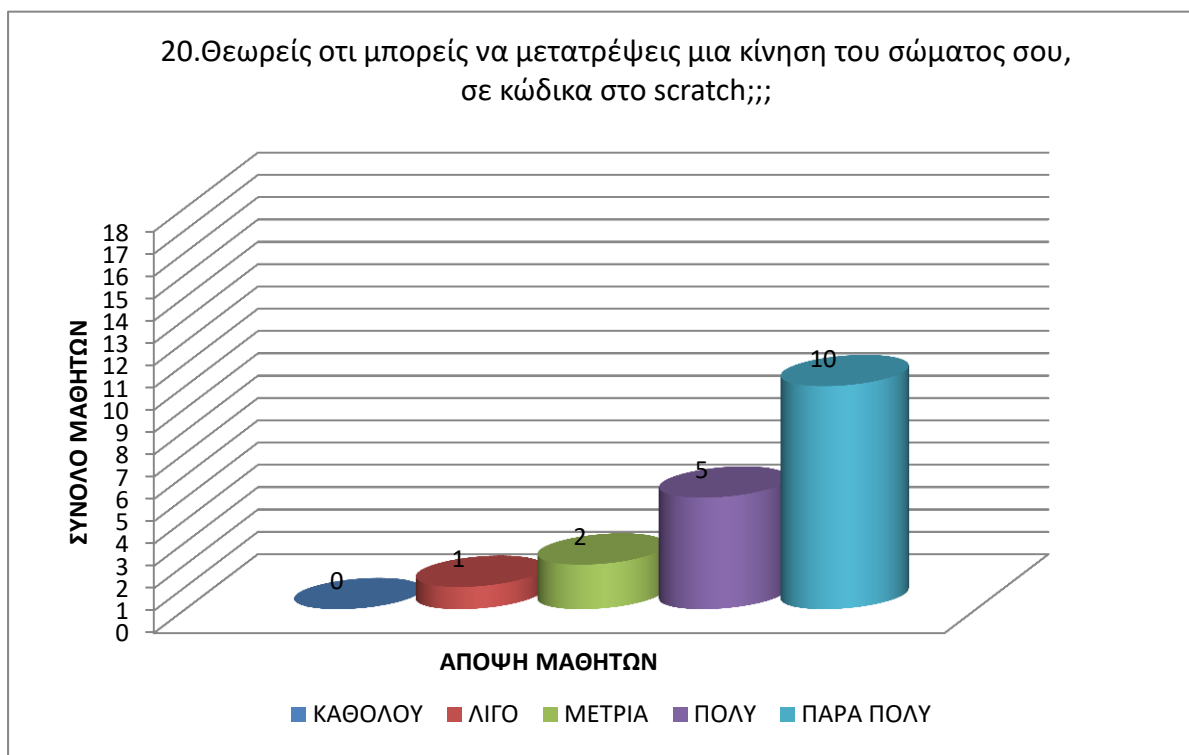


Γράφημα 5.31 Τα αποτελέσματα της 19<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Η παραπάνω ερώτηση αφορά την απάντηση της 1 ερώτησης των καρτών, συνδέεται με την αλγοριθμική ικανότητα αφού οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν στην ερώτηση σε μορφή κειμένου με βήματα και όχι ρέων λόγος. Βλέπουμε λοιπόν ότι 14 (78%) των μαθητών είναι σε θέση σε μεγάλο βαθμό, να χρησιμοποιήσουν τα σημεία του σώματος και τους 3 άξονες και να εκφράσουν την κίνηση του σώματος τους, 3 μαθητές (17%) έχουν την δυνατότητα αυτή σε μέτριο βαθμό, ενώ 1 (6%) έχει την δυνατότητα αυτή σε μικρό βαθμό. Αναλυτικότερα έχουμε ότι το 50% μπορούν σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό να εκφράσουν τις διάφορες κινήσεις του σώματος χρησιμοποιώντας τα σημεία και τους 3 άξονες, ενώ το 28% δηλαδή 4 μαθητές έχουν την δυνατότητα αυτή σε πολύ μεγάλο βαθμό.



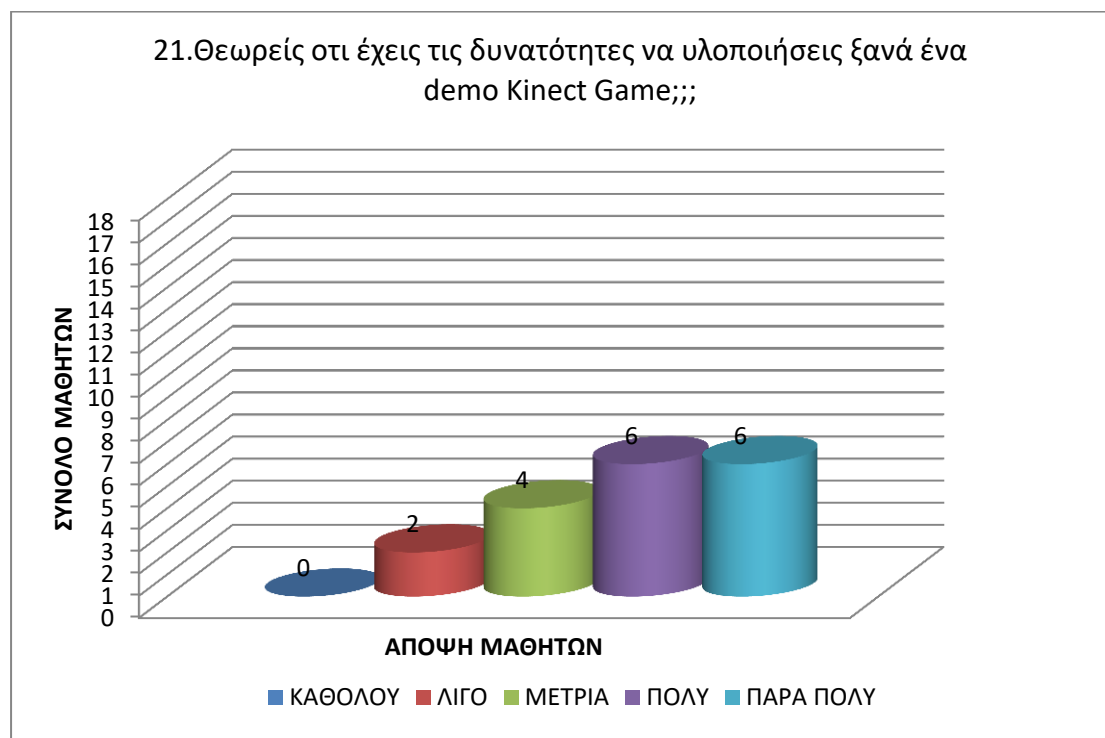
Ερώτηση 20.Θεωρείς ότι μπορείς να μετατρέψεις μια κίνηση του σώματος σου, σε κώδικα στο scratch;;;



Γράφημα 5.32 Τα αποτελέσματα της 20<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Η παραπάνω ερώτηση σχετίζεται με την απάντηση της 2<sup>ης</sup> ερώτησης των καρτών όπου οι μαθητές καλούνται να κάνουν τις κινήσεις τους κώδικα. Όπως παρατηρούμε οι 15 (82%) από τους 18 μαθητές, πιστεύουν ότι μπορούν να μετατρέψουν την κίνηση τους σε κώδικα σε πολύ μεγάλο βαθμό, 2 (12%) μαθητές απάντησαν ότι έχουν την δυνατότητα αυτή σε μέτρο βαθμό, ενώ 1 μαθητής (6%) απάντησε ότι την δυνατότητα αυτή την έχει σε μικρό βαθμό. Αναλυτικότερα έχουμε ότι 55% των μαθητών έχει την δυνατότητα σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό, ενώ το 22% των μαθητών δηλαδή 5 μαθητές σε πολύ μεγάλο βαθμό.

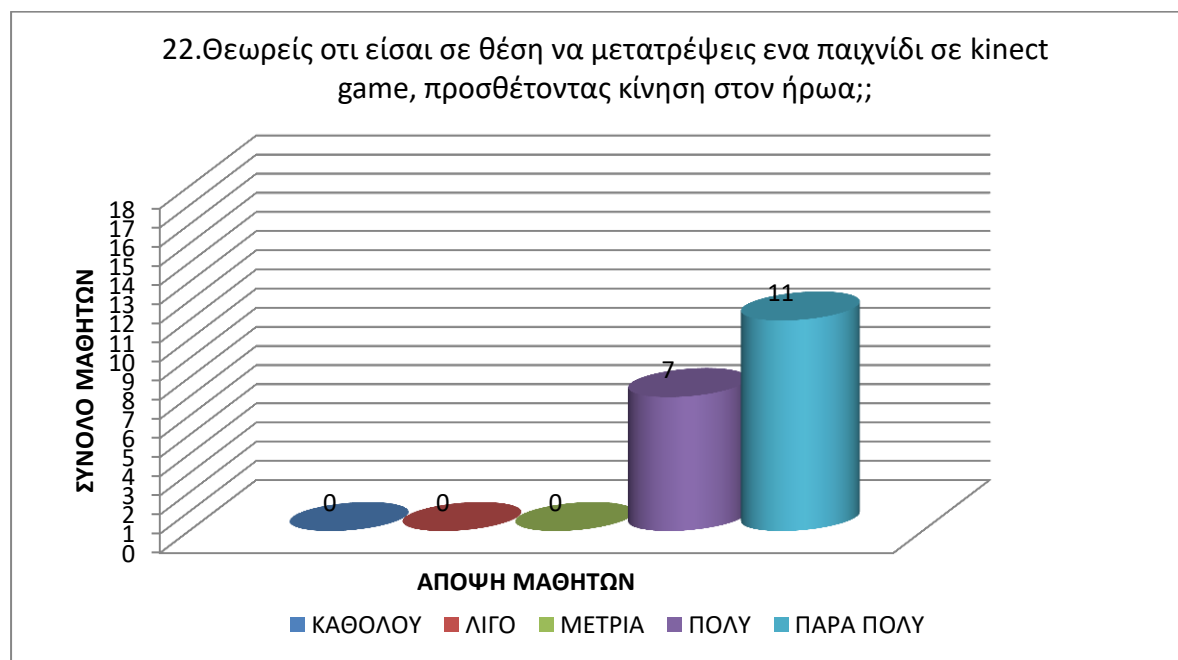
Ερώτηση 21.Θεωρείς ότι έχεις τις δυνατότητες να υλοποιήσεις ξανά ένα demo Kinect Game;;;



Γράφημα 5.33 Τα αποτελέσματα της 21<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Ίσως η πιο δύσκολη ικανότητα σε βαθμό απόκτησης αυτής της εκπαιδευτικής δράσης καθώς , η ανάπτυξη του παιχνιδιού δεν είχε συγκεκριμένα βήματα οδηγιών. Από τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι 12 (66%) μαθητές από τους 18 είναι σε μεγάλο βαθμό σε θέση να ξανά υλοποιήσουν ένα demo kinect game, 4 (22%) μαθητές έχουν την δυνατότητα αυτή σε μέτριο βαθμό, ενώ μόλις 2 (12%) μαθητές έχουν την δυνατότητα να υλοποιήσουν ένα demo kinect game σε μικρό βαθμό. Αναλυτικότερα έχουμε ότι το 33% των μαθητών κατέχουν την δυνατότητα αυτή σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό, ενώ επίσης το 33% την έχουν σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Ερώτηση 22.Θεωρείς ότι είσαι σε θέση να μετατρέψεις ένα παιχνίδι σε kinect game, προσθέτοντας κίνηση στον ήρωα;;



Γράφημα 5.34 Τα αποτελέσματα της 22<sup>ης</sup> ερώτησης του ερωτηματολογίου

Η παραπάνω ερώτηση σχετίζεται άμεσα με την εφαρμογή κινήσεων σε παιχνίδια. Από ότι παρατηρούμε το σύνολο των μαθητών πιστεύουν ότι έχουν την δυνατότητα αυτή σε πολύ μεγάλο βαθμό. Αναλυτικότερα έχουμε ότι το 61% των μαθητών θεωρούν ότι μπορούν σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό να δώσουν κίνηση στον ήρωα, ενώ το υπόλοιπο 39% απάντησε ότι μπορεί σε πολύ μεγάλο βαθμό.

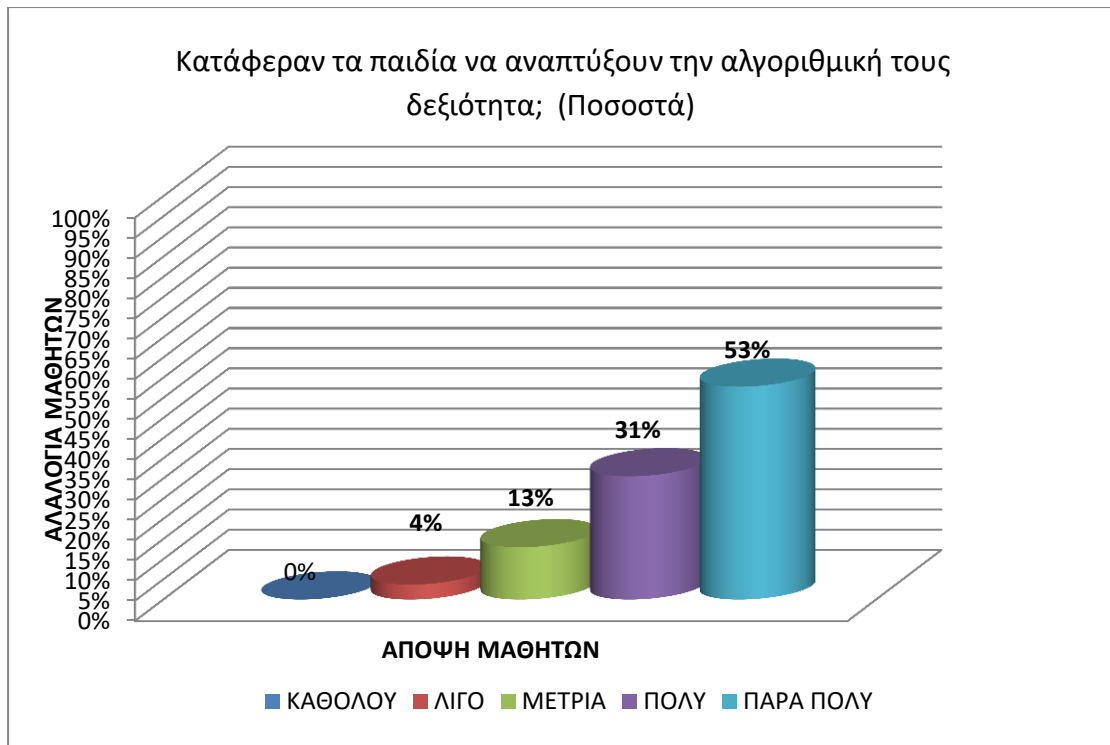
## Τελικό Συμπέρασμα

Για να μπορέσουμε να εξάγουμε συμπεράσματα σχετικά με το σε ποίον βαθμό βοήθησε η εκπαιδευτική δράση τα παιδιά να αναπτύξουν την αλγοριθμική σκέψη, χρησιμοποιήσαμε τον μέσο όρο της κάθε απάντησης από τις 6 προηγούμενες ερωτήσεις που προαναφέραμε.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΑΘΟΛΟΥ 1	ΛΙΓΟ 2	ΜΕΤΡΙΑ 3	ΠΟΛΥ 4	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ 5	ΣΥΝΟΛ
17. Θεωρείς ότι το εκπαιδευτικό πρόγραμμα σε βοήθησε να βελτιώσεις τις γνώσεις σου στο scratch;	0	0	3	6	9	18
18. Θεωρείς ότι το παιχνίδι που δημιούργησες σε αυτή την δράση ήταν πιο αναβαθμισμένο σε αλγοριθμικές δομές, σε σχέση με προηγούμενα παιχνίδια που είχες υλοποιήσει;	0	0	2	4	12	18
19. Πιστεύεις ότι μπορείς να εκφράσεις τις διάφορες κινήσεις σου, χρησιμοποιώντας τους 3 άξονες του χώρου και τα σημεία του σώματος; (πχ δεξί χέρι στον άξονα y, πιο ψηλά από το κεφάλι)	0	1	3	5	9	18
20. Θεωρείς ότι μπορείς να μετατρέψεις μια κίνηση του σώματος σου, σε κώδικα στο scratch;;;	0	1	2	5	10	18
21. Θεωρείς ότι έχεις τις δυνατότητες να υλοποιήσεις ξανά ένα demo Kinect Game;;;	0	2	4	6	6	18
22. Θεωρείς ότι είσαι σε θέση να μετατρέψεις ένα παιχνίδι σε kinect game, προσθέτοντας κίνηση στον ήρωα;;;	0	0	0	7	11	18
Κατάφεραν τα παιδιά να αναπτύξουν την αλγοριθμική τους δεξιότητα;	0,00	0,67	2,33	5,50	9,50	18,00
Κατάφεραν τα παιδιά να αναπτύξουν την αλγοριθμική τους δεξιότητα; (Ποσοστά)	0%	4%	13%	31%	53%	100%

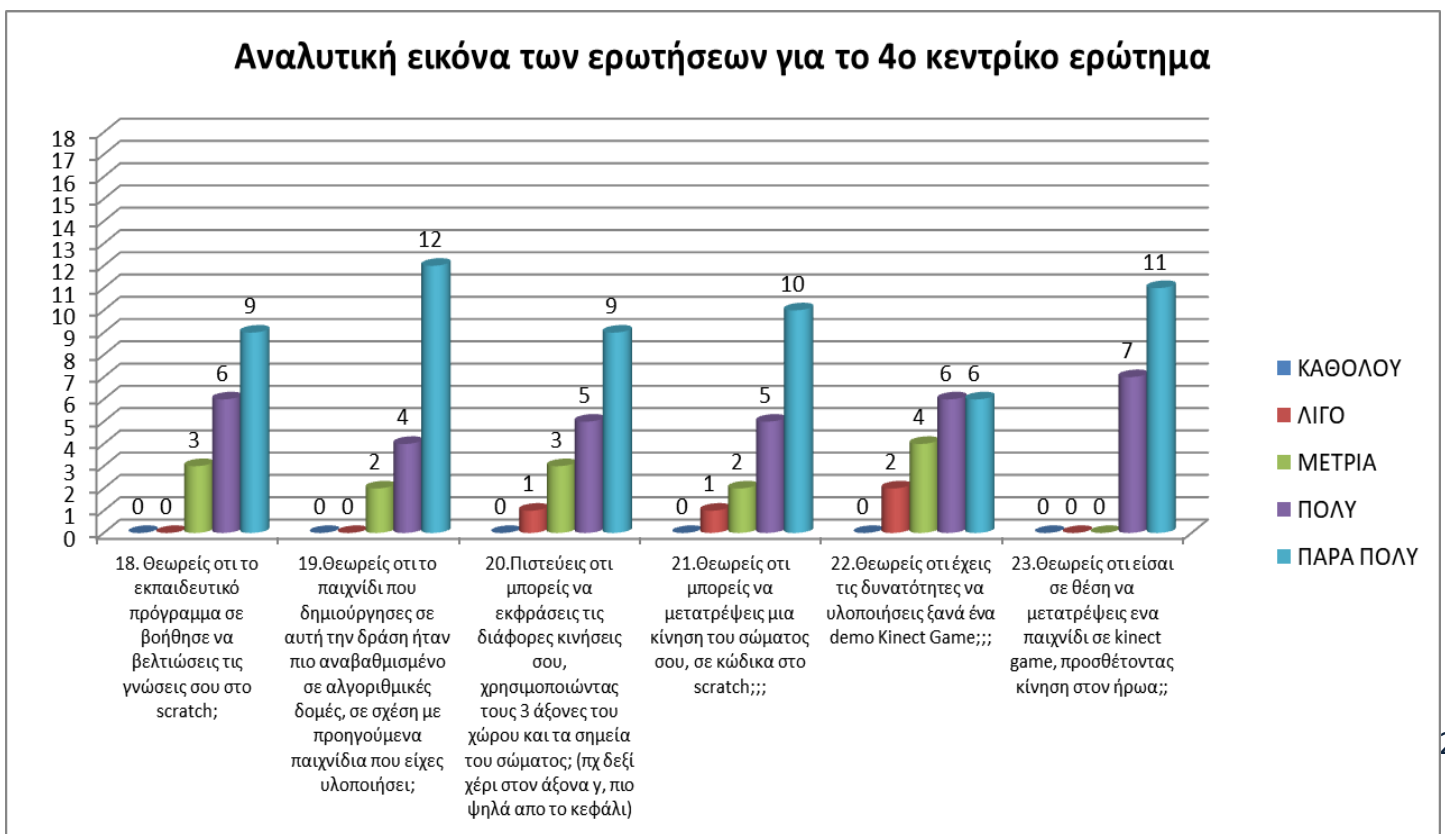
Πίνακας 5.7 Πινάκας του 4<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

Το διάγραμμα που προκύπτει ένα λάβουμε συνολικά υπόψη μας τις ερωτήσεις που προαναφέραμε είναι το παρακάτω.



Γράφημα 5.35 Τα αποτελέσματα του 4<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα το 84% των μαθητών ανέπτυξε σε πολύ μεγάλο βαθμό την αλγοριθμική σκέψη, το 13% των μαθητών ανέπτυξε αλγοριθμικές δεξιότητες σε μέτριο βαθμό, ενώ μόλις το 4% ανέπτυξε την αλγοριθμική του δεξιότητα σε μικρό βαθμό. Παρατηρώντας το διάγραμμα καλύτερα βλέπουμε ότι το 53% κατέκτησε τις αλγοριθμικές δεξιότητες σε παρά πολύ μεγάλο βαθμό, ενώ το 31% των εκπαιδευόμενων σε πολύ μεγάλο βαθμό.



### Γράφημα 5.36 Αναλυτική εικόνα των Ερωτήσεων του 4<sup>ου</sup> Κεντρικού Ερωτήματος

Ο παραπάνω πίνακας μας δείχνει συνολικά τις απαντήσεις του κάθε ατόμου για κάθε μία από τις ερωτήσεις που βρισκόντουσαν στην κατηγορία της ανάπτυξης της αλγοριθμικής σκέψης.

## Συμπεράσματα

Η έρευνα μας για το πώς οι σχεδιαστικές κάρτες Κινήσεων , μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά να μάθουν να δημιουργούν τις δικές τους κινήσεις στο Scratch Mit και κατά συνέπεια το δικό τους demo kinect game, ήταν μια άκρως πρωτότυπη και σε μεγάλο βαθμό επιτυχημένη έρευνα. Η ιδέα ότι μέσω του παιχνιδιού των καρτών μαθαίνω προγραμματισμό και αναπτύσσω δεξιότητες όπως αλγοριθμική σκέψη και συνεργατική ικανότητα , ήταν το κίνητρο που μας οδήγησε στην δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού. Η διαδικασία ότι τα παιδιά καθολή την διάρκεια της δράσης έπαιζαν ένα παιχνίδι με κάρτες και συνεχώς εφάρμοζαν την γνώση που σιγά σιγά αποκτούσαν ήταν αυτή που τους τράβηξε το ενδιαφέρον. Η κάμερα του Kinect και η δυνατότητα που δίνει για την χρήση του σώματος μας στο play game ,ήταν αυτό που έδωσε το κάτι παραπάνω στην δράση μας. Η έρευνά μας πραγματοποιήθηκε στο ιδιωτικό σχολείο Θεοδωρόπουλος στα Χάνια, στην Α τάξη λυκείου. Το πλήθος των μαθητών που συμμετείχαν στην δράση ήταν 18 παιδιά τα οποία χωρίστηκαν σε 6 ομάδες των 3 ατόμων, οι γνώσεις των μαθητών ήταν καλές όσον αφορά το εργαλείο εικονικού προγραμματισμού Scratch Mit , καθώς και την μαθηματική ενότητα των ανισώσεων. Θα λέγαμε ότι ήταν μια ομογενής τάξη με ένα ικανοποιητικό επίπεδο συνεργασίας μεταξύ των μαθητών, αφού οι μαθητές ήταν μαζί από τις τάξεις του γυμνασίου. Η εκπαιδευτική δράση ήταν πλήρως οργανωμένη ,ολοκληρώθηκε με επιτυχία και μέσω της αξιολόγησης προσχωρήσαμε στα συμπεράσματα που ακολουθούν.

Για την εξαγωγή των συμπερασμάτων χρησιμοποιήσαμε μέσα αξιολόγησης όπως η ρουμπρίκα για την εξέταση των επιμέρους στόχων που θέσαμε, και το ερωτηματολόγιο για την ατομική αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων όσον αφορά την ανάπτυξη ικανοτήτων όπως η αλγοριθμική σκέψη και η συνεργασία. Επίσης το ερωτηματολόγιο μας έδωσε και πληροφορίες για την άποψη των παιδιών για την εκπαιδευτική δράση και για την σαφήνεια του εκπαιδευτικού υλικού.

- Τα παιδιά κατάφεραν να επιτύχουν τον στόχο της ανάλυσης μια κίνησης σε 2άδες σημείων του σώματος και σε άξονες συντεταγμένων σε πολύ μεγάλο βαθμό, αναλυτικά τα αποτελέσματα που έχουμε από την ρουμπρίκα είναι ότι 83% των ομάδων είχε άριστη επίδοση στον στόχο ενώ το 17% των ομάδων είχε μετρία επίδοση, δεν εμφανίστηκε καθόλου η χαμηλή επίδοση.
- Οι ομάδες πέτυχαν σε ικανοποιητικό βαθμό τον στόχο καταγραφής του κώδικα κινήσεων αφού το 66% των ομάδων είχε άριστη επίδοση και το 34% είχε μέτρια επίδοση, να επισημάνουμε ότι δεν εμφανίστηκε χαμηλή επίδοση . Επίσης θεωρούμε ότι σε μεγαλύτερο δείγμα θα είχαμε ακόμα καλύτερα αποτελέσματα της άριστης επίδοσης.
- Οι ομάδες πέτυχαν σε πολύ μεγάλο βαθμό τον στόχο εφαρμογής κινήσεων σε παιχνίδια, αφού το 83% των ομάδων είχε άριστη επίδοση ,το 17% είχε μέτρια επίδοση ενώ να επισημάνουμε ότι δεν υπήρξε χαμηλή επίδοση. Ο στόχος αυτός ήταν αρκετά επιτυχημένος διότι η δραστηριότητα εφαρμογής των κινήσεων σε έτοιμα παιχνίδια τράβηξε το ενδιαφέρον των παιδιών.
- Ο στόχος η κάθε ομάδα να δημιουργήσει μια δική της σύνθετη κίνηση, επιτεύχθηκε σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό αφού το 66% των ομάδων τον πέτυχε σε άριστο βαθμό, ενώ το υπόλοιπο 34% είχε μέτρια επίδοση στο στόχο δημιουργώντας μια λιγότερο σύνθετη κίνηση. Να επισημάνουμε ότι δεν υπήρξε ομάδα που να μην καταφέρει να δημιουργήσει την δική της κίνηση.
- Ο στόχος της δημιουργίας ενός demo kinect game ήταν ίσως ο πιο δύσκολος στόχος λόγω του περιορισμένου χρόνου που είχαν οι ομάδες και έτσι το 66% των ομάδων είχε άριστη επίδοση, το 16% μετρία επίδοση ενώ το υπόλοιπο 16% δεν κατάφερε να τελειώσει το παιχνίδι του σημειώνοντας χαμηλή επίδοση. Να σημειώσουμε ότι το ποσοστό 16% αντιστοιχεί σε μία ομάδα, εφόσον το συνολικό πλήθος των ομάδων ήταν 6. Επίσης πιστεύω ότι εάν υπήρχε περισσότερος χρόνος η ομάδα θα είχε καταφέρει να ολοκληρώσει το παιχνίδι της.
- Συνοψίζοντας έχουμε ότι οι επιμέρους στόχοι που προαναφέραμε οι οποίοι αντιστοιχούν στους στόχους που εξετάστηκαν μέσω της ρουμπρίκας, εμφανίζουν ένα γενικό βαθμό άριστης επίδοσης 73% , 24% βαθμό μέτριας επίδοσης ενώ μόλις 3% βαθμό χαμηλής επίδοσης.
- Μέσω του ερωτηματολόγιο αντλήσαμε στοιχεία για την άποψη των εκπαιδευόμενων για την εκπαιδευτική δράση όπου το 88% των μαθητών έχει πολύ θετική εικόνα, το 9% μετρία εικόνα , ενώ μόλις το 3% δεν έχει θετική εικόνα για την δράση. Να σημειώσουμε ότι το ποσοστό στην απάντηση καθόλου είναι μηδενικό. Τα παραπάνω ποσοστά προκύπτουν από τον μέσο όρο που προέκυψε από την ανάλυση των ερωτήσεων 1,2,7,8 και 13
- Επίσης μέσω του ερωτηματολογίου μπορέσαμε να αξιολογήσουμε και το εκπαιδευτικό υλικό το οποίο εμφανίζει μια πολύ θετική εικόνα στο σύνολο του . Εφόσον το 85% των μαθητών απάντησε ότι έχει πολύ θετική εικόνα για

το εκπαιδευτικό υλικό , το 14% έχει μέτρια άποψη για την ποιότητα του, ενώ μόλις το 1% το αξιολογεί χαμηλά. Να σημειώσουμε ότι οι ερωτήσεις 4 και 5 που αφορούσαν την σαφήνεια και την δομή των καρτών εμφάνισαν πολύ θετική εικόνα στο 85% των ατόμων. Τα ποσοστά με τα οποία εξάγαμε τα αποτελέσματα προέκυψαν από τις ερωτήσεις 3,4,,5,6,9,10,11 και 12

- Οι ανάπτυξη της συνεργατικής δεξιότητας εμφανίζει ποσοστά μεγάλης επιτυχίας με το 83% των μαθητών να πιστεύει ότι αυξήθηκαν πολύ οι συνεργατικές τους δεξιότητες, το 14% πιστεύει ότι αυξήθηκαν σε μέτριο βαθμό, ενώ μόλις το 3% πιστεύει ότι αυξήθηκαν λίγο. Να σημειώσουμε ότι 83% των μαθητών θεωρεί ότι η δράση τον βοήθησε σε πολύ μεγάλο βαθμό έτσι ώστε στο μέλλον να ανταπεξέλθει με μεγάλη επιτυχία σε αλλά ομαδικά project. Τα ποσοστά για την ανάλυση της συνεργατικής ικανότητας προκύπτουν από την ανάλυση των ερωτήσεων 14,15,16,17.
- Τέλος η ανάπτυξη της αλγοριθμικής δεξιότητας φαίνεται ότι αναπτύχθηκε σε πολύ μεγάλο βαθμό. Αφού το 84% των μαθητών πιστεύει ότι αναπτύχθηκε πολύ η αλγοριθμική του δεξιότητα, το 13% πιστεύει ότι αναπτύχθηκε μέτρια ενώ μόλις το 3% πιστεύει ότι αναπτύχθηκε λίγο. Χαρακτηριστικό είναι ότι στην ερώτηση εάν το παιχνίδι που δημιούργησαν ήταν πιο αναβαθμισμένο σε αλγοριθμικές δομές το 88% των μαθητών απάντησε ότι ήταν πολύ πιο αναβαθμισμένο. Τα ποσοστά για την ανάλυση της αλγοριθμικής ικανότητας προκύπτουν από την ανάλυση των ερωτήσεων 18,19,20,21,22,23.

## **Μελλοντικές επεκτάσεις και Περιορισμοί Έρευνας**

Η εκπαιδευτική δράση δημιουργίας demo kinect game με έμφαση στις σχεδιαστικές κάρτες κινήσεων και στην φυσική αλληλεπίδραση, θεωρώ ότι είναι μια δράση που θα μπορούσε να τρέξει πολύ ικανοποιητικά και στις τάξεις γυμνασίου, λύκειου, β λυκείου με σχετικά μικρές διαφοροποιήσεις στο εκπαιδευτικό υλικό. Σίγουρα τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που εξάγαμε αποτελούν μια πρώτη εικόνα για την εκπαιδευτική δράση , η οποία για να έχει πιο έγκυρα αποτελέσματα θα ήθελε ένα μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού. Θεωρώ λοιπόν ότι ένα μεγαλύτερο δείγμα μαθητών, περίπου 3 με 4 τάξεις θα μας έδινε μια καλύτερη οπτική των αποτελεσμάτων με μικρότερα σφάλματα. Κατά την άποψη μου θεωρώ ότι σε μεγαλύτερο δείγμα μαθητών θα ανέβαιναν και άλλο τα ποσοστά επιτυχίας των στόχων. Τέλος όπως έχουμε αναφέρει και στην αρχή της εργασίας αυτής , το υλικό των σχεδιαστικών καρτών και το εκπαιδευτικό υλικό που το συνοδεύει αποτελεί την ά φάση της δράσης σχεδίασης ολοκληρωμένων Kinect games, η οποία αποτελεί διδακτορική εργασία του υποψήφιου διδάκτορά Γιάννη Αλτάνη. Έτσι λοιπόν θεωρώ ότι το υλικό αυτό



μπορεί να ανεπτυχθεί ως μέρος ενός μεγαλύτερου συνόλου που είναι η σχεδίαση Ολοκληρωμένων Kinect Game.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

### Ελληνική Βιβλιογραφία:

- Αλτάνης Ιωάννης, Διδακτορική Έρευνα (σε εξέλιξη) “Συστηματική σχεδίαση & ανάπτυξη ψηφιακών κιναισθητικών παιχνιδιών για την καλλιέργεια ανώτερων δεξιοτήτων” (Επιβλέπων: Καθηγητής Ρετάλης Συμεών)
- Βάμβουκας Μ. (2007). Εισαγωγή στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη Ανακτήθηκε στις 20/12/2017
- Καψάλης, Α. (2006). Παιδαγωγική ψυχολογία. Αφοί Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη.
- Καψιμάλη, Β. (2010). Τεχνολογικά υποστηριζόμενη Διδακτική της Πληροφορικής με χρήση του εργαλείου Scratch. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία Πανεπιστήμιο Ανακτήθηκε στις 24/12/2017
- Κουλουμπαρίτση, Α. & Ματσαγγούρας, Η. (2004). Φάκελος εργασιών του μαθητή (Portfolio): Η αυθεντική αξιολόγηση στη διαθεματική διδασκαλία. Στο Π. Αγγελίδης και Γ. Μαυροειδής (επιμ.), Εκπαιδευτικές Καινοτομίες για το Σχολείο του Μέλλοντος. Αθήνα. Εκδόσεις: Τυπωθείω, 2004. Ανακτήθηκε στις 20/11/2017
- Μαυρογιώργος, Γ.(2006). Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου, στο: Πρόγραμμα Εκπαίδευσης Εκπαιδευτών, τ.ΙΙΙ, Αθήνα: ΕΚΕΠΙΣ Ανακτήθηκε στις 5/01/2018
- Ματσαγγούρας Η. (2007). Θεωρία της διδασκαλίας. Η προσωπική θεωρία ως πλαίσιο στοχαστικό-κριτικής ανάλυσης. Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας. , Α΄. Αθήνα: Ανακτήθηκε στις 19/10/2017
- Συγγραφική ομάδα 64 φοιτητών (2010) .*Scratchplaybook* ,Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Ανακτήθηκε στις 14/10/2017

### Ξένα Βιβλιογραφία

- Aliaga, M. & Gunderson, B. (2000). Interactive Statistics. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.
- Alter, J(2000). Rubrics, scoring guides and performance criteria Classroom tools for assessing and improving student learning. Annual conference of the American Educational research Association, new Orleans, 2000
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Νέα συμπληρωμένη και αναθεωρημένη Έκδοση.*: Μεταίχμιο , Αθήνα
- Emanuela Marchetti , Andrea Valente (3/2015) “Learning via Game Design: From Digital to Card Games and Back Again” Ανακτήθηκε στις 16/08/2017

- Eva Hornecker. (2010) *Creative Idea Exploration within the Structure of a Guiding Framework: The Card Brainstorming Game* , Glasgow Ανακτήθηκε στις 2/09/2017
- Florian Mueller , Martin R. Gibbs , Frank Vetere ,Darren Edge (2014) *Supporting the Creative Game Design Process with Exertion Cards* ,Melbourne Australia , Ανακτήθηκε στις 9/8/2017
- Gutenberg.Patton, M. Q. (1985). Quality in qualitative research: Methodological principles and recent developments. Invited address to Division J of the American Educational Research Association, Chicago.
- Heidi Goodrich Andrade (1997). Understanding Rubrics. Educational Leadership Προσπελάστηκε στις 14 Νοεμβρίου 2017 <http://www.middleweb.com/rubricsHG.html>
- Heidi Goodrich Andrade (1997) . Understanding Rubrics. Educational Leadership, 54(4). Ανακτήθηκε 10/12/2017 από: [http://amaked-thrak.pde.sch.gr/symdim-kav4/pdf/rubrics\\_evaluation.pdf](http://amaked-thrak.pde.sch.gr/symdim-kav4/pdf/rubrics_evaluation.pdf)
- Howell, S. (2012) Kinect2Scratch (Version 2.5) [Computer Software] <http://scratch.saorog.com> Ανακτήθηκε στις 10/10/2017
- Jesse Schell (2008) “*The art Game of Design*” Cagne Mellon University Ανακτήθηκε στις 31/7/2017
- Knies, Rob (February 21, 2011). "Academics, Enthusiasts to Get Kinect SDK". Ανακτήθηκε στις 10/09/2017
- Luigin Crolfi,(2007),The Shannon Portall Installation: An Example of Interaction Design For Public Places. Ανακτήθηκε στις 8/8/2017
- Marina Kandroudi, Tharrenos Bratitsis, “*Exploring Prespective of Xbox Based Video Games* “, University of Western Macedonia Ανακτήθηκε στις 12/08/2017
- McLoughlin, M., *The Recipe Station: Technology, Facilitating Social Interaction in a Public Environment. Proc. of Create 2008*, London. Ανακτήθηκε στις 14/09/2017
- "Microsoft: "Kinect SDK Coming In March."". Gadgetsteria.com. February 21, 2011. Ανακτήθηκε στις 14/09/2017
- Murphy P. (2010) *What Is Physical Development in Children?*.
  - Ανακτήθηκε στις 20/08/2017
- Prensky, M. (2001).” *Digital game-based learning* “. New York: McGraw Hill. Ανακτήθηκε στις 20/07/2017
- Prensky, M. (2005). “*Engage or Enrage me*”. *What today’s learners demand*. Kip Leland, Los Angeles Virtual Academy. Ανακτήθηκε στις 28/07/2017

### Ηλεκτρονικοί Συνδέσμοι

- “ <http://www.livestrong.com/article/159702-what-is-physical-development-in-children/#ixzz1ttArOkNo> “ Ανακτήθηκε στις 8/9/2017
- “[http://www.academia.edu/214363/The\\_Shannon\\_Portal\\_Installation\\_An\\_Example\\_of\\_Interaction\\_Design\\_for\\_Public\\_Places](http://www.academia.edu/214363/The_Shannon_Portal_Installation_An_Example_of_Interaction_Design_for_Public_Places)” Ανακτήθηκε στις 15/09/2017