

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Ηλεκτρονική Μάθηση

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

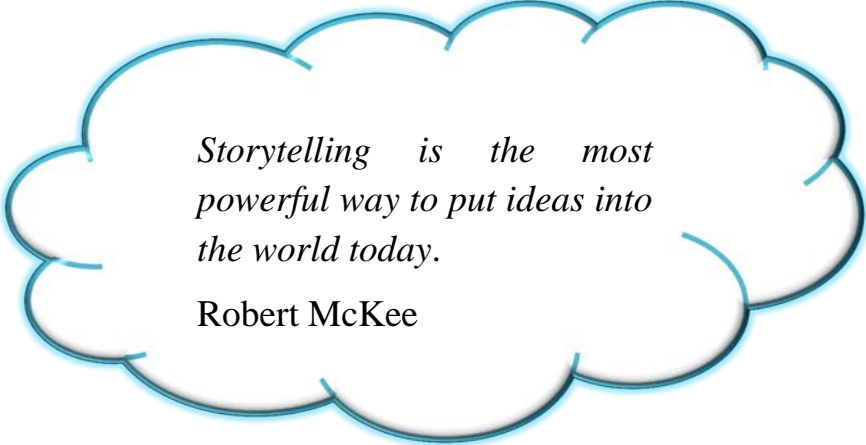
**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗΣ
ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕ ΤΗ
MICROSOFT KINECT ΚΑΜΕΡΑ**

Σιαμέτη Φωτεινή – ΜΕ12031

Επιβλέπων Καθηγητής: Σ. Ρετάλης, Καθηγητής

Ιανουάριος 2015

Αφιερώνεται στους γονείς μου και τον αδερφό μου



*Storytelling is the most
powerful way to put ideas into
the world today.*

Robert McKee

Περίληψη

Η αφήγηση μέσα από νουβέλες και διηγήματα αποτελούσε, ίσως ανέκαθεν, τον καλύτερο τρόπο έκφρασης, επικοινωνίας και μάθησης στις ευαίσθητες ηλικίες των πρώτων τάξεων του Σχολείου, παγκοσμίως. Καθώς οι τεχνολογικές εξελίξεις φέρνουν στο προσκήνιο όλο και πιο ενδιαφέρουσες τεχνολογίες με τρομερές δυνατότητες και λειτουργίες, τα καθιερωμένα συμβατικά μοντέλα μάθησης θα έπρεπε να πασχίζουν να συμβαδίσουν με την εποχή και να επιχειρούν να εκσυγχρονιστούν εντάσσοντας καινοτόμες ιδέες στη μαθησιακή διαδικασία. Η συγκεκριμένη διπλωματική αφορά μια πρόταση στην προσπάθεια παρακίνησης και εμπλοκής των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία μέσα από παιγνιώδεις διαδραστικές εκπαιδευτικές εφαρμογές με κιναισθητικές δραστηριότητες. Μια τέτοια εφαρμογή βασισμένη στο αγγλικό ψηφιοποιημένο παιδικό βιβλίο “Cookie Land” των Εκδόσεων MM, σχεδιάστηκε, υλοποιήθηκε με τη χρήση της Microsoft Kinect κάμερας και παρουσιάζεται στο παρόν έγγραφο. Η προσαρμοστικότητα πάνω στις ανάγκες του εκάστοτε μαθητή, η διαλειτουργικότητα του συστήματος με συμβατούς υπολογιστές καθώς και συσκευές αφής αλλά και οι κιναισθητικές δραστηριότητες με την MS Kinect κάμερα είναι κάποια από τα βασικά χαρακτηριστικά που κάνουν αυτό το λογισμικό να ξεχωρίζει, και να επιδιώκει να αποτελέσει μια εναλλακτική επιλογή στη συμβολή στην ανάπτυξη και βελτίωση βασικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων των παιδιών με διασκεδαστικό τρόπο.

Λέξεις – Κλειδιά:

Cookie Land εφαρμογή, Εκδόσεις MM, αφήγηση, αφηγηματικές εφαρμογές, διαδραστική αφήγηση, διαδραστικά εκπαιδευτικά βιβλία, Εκπαίδευση, παιδικά βιβλία, Microsoft Kinect κάμερα, αισθητήρας κίνησης, κιναισθητικές δραστηριότητες, προσαρμοστικότητα, εξατομίκευση.

Abstract

Storytelling through novels and short stories was, probably always, the best way of expression, communication and learning at the sensitive age of first grade of school, worldwide. As technological developments bring to the fore more and more interesting technologies with tremendous features and functions, the established conventional learning models should be struggling to keep up with them and strive to modernize integrating innovative ideas in the learning process. The current thesis is a proposal to motivate and engage children to participate in the learning process through playful interactive educational applications with kinesthetic activities. Such an application based on the English digitized children's book "Cookie Land" of MM Publications, designed and developed using the Microsoft Kinect camera is presented in this thesis. The customization on the needs of the student, the interoperability of the application with computers and touch devices, and also the kinesthetic activities with MS Kinect camera are some of the key features that make this software stand out and seek to provide an alternative to contribute to the development and improvement of basic skills and capacities of children in a fun way.

Key – words:

Cookie Land application, MM Publications, Storytelling, storytelling applications, interactive storytelling, interactive educational books, Education, kids' books, Microsoft Kinect camera, motion sensor, motion activities, customization, personalization.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών “Ψηφιακά Συστήματα και Υπηρεσίες” με κατεύθυνση την Ηλεκτρονική Μάθηση του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Δε θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς την πολύτιμη βοήθεια, συμβολή και υποστήριξη κάποιων ατόμων, για τα οποία θα ήθελα να αφιερώσω μερικές γραμμές προκειμένου να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου.

Θα ήθελα πρώτον από όλους, λοιπόν, να ευχαριστήσω ιδιαίτερος τον κο Συμεών Ρετάλη, Καθηγητή του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, που με στήριξε καθ όλα τα έτη των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μου σπουδών ως επιβλέπων της πτυχιακής καθώς και της διπλωματικής μου εργασίας. Ήταν πάντα παρών για να με συμβουλέψει και να με καθοδηγήσει. Πίστεψε στις δυνατότητές μου, με επιβράβευε και με ενθάρρυνε να συνεχίσω να προσπαθώ να δίνω τον καλύτερό μου εαυτό για το βέλτιστο αποτέλεσμα. Μέσα από τη σχέση συνεργασίας που αναπτύξαμε, μου μετέδωσε τον ενθουσιασμό του για τις νέες προκλήσεις, τη θετική του διάθεση και στάση με την άμεση αντιμετώπιση των ενδεχόμενων δυσκολιών, καθώς και την ανάγκη του “να ανήκεις” και “να συμμετέχεις” σε μια λειτουργική ομάδα – ως αναπόσπαστο κομμάτι της – δουλεύοντας σε κοινούς άξονες και προσπαθώντας πάντα για το κοινό καλό.

Ακόμα, οφείλω να ευχαριστήσω θερμά τα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής μου επιτροπής, αξιότιμους, σεβαστούς και ιδιαίτερος συμπαθείς διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών που παρακολούθησα, τον κο Σάμψων

Δημήτριο, Καθηγητή του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς και την κα Παρασκευά Φωτεινή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Επίσης, Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συνεργάτες και φίλους μου Μαρία, Λίλη, Ακη, Βαλάντη, Μιχάλη και Στάθη για την υποστήριξή τους, την άψογη συνεργασία και τις όμορφες στιγμές που μοιραστήκαμε στο εργαστήριο Προηγμένων Τεχνολογιών Μάθησης και Πολιτισμού - CoSy Llab, αλλά και έξω από αυτό.

Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου, Τάσο και Κατερίνα που με στήριξαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου και συνεχίζουν να είναι δίπλα μου και να με στηρίζουν σε κάθε μου επιλογή. Εύχομαι υγεία και ευημερία σε όλους τους.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	iv
Abstract.....	v
Ευχαριστίες.....	vi
Περιεχόμενα.....	viii
Κατάλογος Εικόνων.....	xi
Κατάλογος Πινάκων.....	xii
Κατάλογος Σχημάτων.....	xiii
Συντομογραφίες.....	xx
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
Η εκπαίδευση με τη χρήση διαδραστικών βιβλίων.....	1
Αντικείμενο της παρούσας εργασίας.....	5
Διάρθρωση της παρούσας εργασίας.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	9
Βιβλία με δραστηριότητες.....	9
Από το έντυπο στο ψηφιακό διαδραστικό βιβλίο.....	20
Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό.....	22
Ο μικρός αναγνώστης του Ε.ΚΕ.ΒΙ.....	22
Το Φωτόδεντρο του Ψηφιακού Σχολείου.....	23
Microsoft Kinect κάμερα.....	26
Πολλαπλές χρήσεις της Kinect τεχνολογίας.....	33
Η Kinect Τεχνολογία στην Εκπαίδευση.....	44
Kinems.....	44
Jumpido.....	45
Σύγκριση MS Kinect εφαρμογών.....	47
Διαδραστικά βιβλία με το Kinect.....	65
Kinect the Dots.....	66

Kinetic Stories	67
The Three Little Pigs	68
Little Magic Stories	71
Woodland Wiggle.....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. COOKIE LAND KINECT GAME.....	79
Περιγραφή και σκοπός του συγκεκριμένου βιβλίου	79
Ομάδα χρηστών του συστήματος.....	79
Αρχιτεκτονική συστήματος.....	80
Περιβάλλον ανάπτυξης και βιβλιοθήκες	80
ActionScript 3 Project.....	83
Διαλειτουργικότητα του Project.....	90
Χρήση της Microsoft Kinect κάμερας.....	92
Συμβατότητα με επιφάνειες αφής.....	94
Προσαρμοστικότητα εφαρμογής.....	95
Προσαρμογή στις ανάγκες του χρήστη.....	95
Spot the Difference πίνακας ρυθμίσεων	95
Pix Mix πίνακας ρυθμίσεων	96
Γενικός πίνακας ρυθμίσεων.....	96
Βασικές Οθόνες Λογισμικού.....	98
Μενού	100
Ρυθμίσεις	100
Ιστορία	101
Δραστηριότητες	104
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	107
Αξιολόγηση	107
Ευρετικά κριτήρια του Malone.....	107
Περιεχόμενο / Storytelling.....	109
Διαφάνεια.....	109
Διαδραστικότητα	110
Πρόκληση	111

Ανατροφοδότηση.....	111
Περιέργεια	112
Έλεγχος.....	113
Μηχανισμοί.....	114
Συμπεράσματα.....	115
Προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις.....	118
Εναλλακτικές δραστηριότητες.....	121
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	124
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία	124
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία.....	127
Ιστότοποι	128
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. Screenshots από την εφαρμογή Cookie Land.....	129
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β. Οδηγός Χρήσης της εφαρμογής Cookie Land.....	143

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 Αρχική οθόνη της εφαρμογής Cookie Land, που περιλαμβάνει το μενού.	129
Εικόνα 2 Ρυθμίσεις Εφαρμογής - Τρεις πίνακες Ρυθμίσεων.	130
Εικόνα 3 Πατώντας το κουμπί START από το αρχικό μενού.	130
Εικόνα 4 Ολοκληρώνεται το Animation και ανοίγει το βιβλίο.	131
Εικόνα 5 Οι πρώτες δύο σελίδες της ιστορίας. Όσο παίζει το αρχείου κάθε ήχου, τονίζεται το αντίστοιχο μπαλόνι ομιλίας.	131
Εικόνα 6 Το κουμπί πληροφοριών πλοήγησης στην ιστορία.	132
Εικόνα 7 Animation αλλαγής σελίδας.	132
Εικόνα 8 Οπτικό και ηχητικό Εφέ μαγικής σκόνης αλευριού (1).	133
Εικόνα 9 Μετάβαση στη δραστηριότητα "Spot the Difference".	133
Εικόνα 10 Spot the Difference – Βασική οθόνη δραστηριότητας.	134
Εικόνα 11 Spot the Difference – Αξιοποίηση της βοήθειας HINT δύο φορές.	134
Εικόνα 12 Spot the Difference – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (1).	135
Εικόνα 13 Spot the Difference – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (2).	135
Εικόνα 14 Spot the Difference – Σωστή απάντηση. Ανατροφοδότηση στο χρήστη.	136
Εικόνα 15 Οπτικό και ηχητικό Εφέ μαγικής σκόνης αλευριού (2).	136
Εικόνα 16 Οπτικό και ηχητικό Εφέ σμίκρυνσης του Big Mouth.	137
Εικόνα 17 Μετάβαση στη δραστηριότητα "Pix Mix".	137
Εικόνα 18 Pix Mix – Βασική οθόνη δραστηριότητας.	138
Εικόνα 19 Pix Mix – Αξιοποίηση της βοήθειας HINT δύο φορές.	138
Εικόνα 20 Pix Mix – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (1).	139
Εικόνα 21 Pix Mix – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (2).	139
Εικόνα 22 Pix Mix – Σωστή απάντηση. Ανατροφοδότηση στο χρήστη.	140
Εικόνα 23 Τελευταία οθόνη εφαρμογής.	140
Εικόνα 24 Τελευταία οθόνη εφαρμογής – Το επόμενο βιβλίο ξεκλειδώνει.	141
Εικόνα 25 Pix Mix - Δύσκολο επίπεδο.	141
Εικόνα 26 Pix Mix - Δύσκολο επίπεδο - Σωστή απάντηση. Ανατροφοδότηση στο χρήστη.	142

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1 Τα οφέλη που αποκομίζουν τα παιδιά από τις δραστηριότητες.	18
Πίνακας 2.2 Σύγκριση Έντυπου και Ψηφιακού Βιβλίου.	21
Πίνακας 2.3 Τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες της Microsoft Kinect κάμερας για Windows v2.	32
Πίνακας 2.4 Δέκα Δημιουργικές και Καινοτόμες Χρήσεις της MS Kinect κάμερας.	43
Πίνακας 2.5 Υλοποιημένες παιγνιώδεις εκπαιδευτικές εφαρμογές που αξιοποιούν την MS Kinect κάμερα.	59
Πίνακας 2.6 Σύγκριση MS Kinect εκπαιδευτικών εφαρμογών.	61
Πίνακας 2.7 Γιατί οι εφαρμογές με τη MS Kinect κάμερα είναι καλύτερες από τις συμβατικές PC εφαρμογές.	64
Πίνακας 2.8 Σύγκριση διαδραστικών εκπαιδευτικών storytelling Microsoft Kinect εφαρμογών.	77
Πίνακας 3.1 Οι διαθέσιμες Ρυθμίσεις της εφαρμογής Cookie Land.	101
Πίνακας 4.1 Δεδομένα χρήσης του λογισμικού από τρεις χρήστες.	117

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1.1 Ψηφιακή Αφήγηση στην Εκπαίδευση.	3
Σχήμα 1.2 Εκδόσεις MM.	5
Σχήμα 2.1 Παιδιά γράφουν σε φύλλα εργασιών.	9
Σχήμα 2.2 Καλοκαιρινά φύλλα εργασιών.	10
Σχήμα 2.3 Φύλλο εργασιών για εξοικείωση με τους αριθμούς και τις ποσότητες.	11
Σχήμα 2.4 Φύλλο εργασιών για την αντίληψη.	12
Σχήμα 2.5 Φύλλο εργασιών για το διαχωρισμό ανάλογα το μέγεθος.	13
Σχήμα 2.6 Φύλλο εργασιών για τον προβληματισμό και επίλυση προβλημάτων.	14
Σχήμα 2.7 Φύλλο εργασιών για την ομαδοποίηση και τη σειροθέτηση.	15
Σχήμα 2.8 Φύλλο εργασιών για εξοικείωση με τα χρώματα.	16
Σχήμα 2.9 Φύλλο εργασιών για την εξάσκηση στη λεπτή κινητικότητα.	17
Σχήμα 2.10 Φύλλο εργασιών για τη λεπτή κινητικότητα και τον οπτικο-κινητικό συντονισμό.	18
Σχήμα 2.11 Ταξιδεύοντας με ένα βιβλίο.	19
Σχήμα 2.12 Το Βιβλίο της ζωής – Έργο τέχνης που μοιάζει με βιβλίο που ξεπηδάνε πεταλούδες από μέσα του.	19
Σχήμα 2.13 Η εποχή της ψηφιακής ανάγνωσης.	20
Σχήμα 2.14 Αύξηση των e-readers.	20
Σχήμα 2.15 Ο μικρός αναγνώστης.	22
Σχήμα 2.16 Η ιστοσελίδα του μικρού αναγνώστη.	23
Σχήμα 2.17 Το Ψηφιακό Σχολείο.	23
Σχήμα 2.18 Τα Διαδραστικά εκπαιδευτικά Βιβλία.	24
Σχήμα 2.19 Το Φωτόδεντρο.	24
Σχήμα 2.20 Τα Μαθησιακά Αντικείμενα.	24
Σχήμα 2.21 Το e-yliko χρηστών.	25
Σχήμα 2.22 Η Microsoft Kinect κάμερα για Windows v2.	27
Σχήμα 2.23 Τα εσωτερικός σκελετός της Kinect.	28
Σχήμα 2.24 Τα εξαρτήματα της MS Kinect κάμερας.	28

Σχήμα 2.25 Το σύστημα ήχου της Kinect και ο τρόπος λειτουργίας.	29
Σχήμα 2.26 Το κατακόρυφο εύρος λήψης της κάμερας.	30
Σχήμα 2.27 Το οριζόντιο εύρος λήψης της κάμερας.	30
Σχήμα 2.28 Η αναγνώριση του σκελετού και των 25 σημείων του σώματος από την Kinect κάμερα.	31
Σχήμα 2.29 Η αναγνώριση του προσώπου από την Kinect κάμερα.	32
Σχήμα 2.30 Χρήση της Kinect κάμερας για εξάσκηση και ενδυνάμωση μυών.	33
Σχήμα 2.31 Εφαρμογή για 3D σάρωση αντικειμένων και ανθρώπων με την Kinect κάμερα.	34
Σχήμα 2.32 Εφαρμογή για ανάρρωση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο με τη χρήση της Kinect κάμερας.	35
Σχήμα 2.33 Εφαρμογή απευθείας μετάφρασης της Νοηματικής Γλώσσας με την Kinect κάμερα.	36
Σχήμα 2.34 Εφαρμογή για ανάκτηση ιατρικών δεδομένων σε χειρουργική αίθουσα με την Kinect κάμερα.	37
Σχήμα 2.35 Εφαρμογή για καθρέφτη επαυξημένης πραγματικότητας με την Kinect κάμερα.	38
Σχήμα 2.36 Εφαρμογή για hacking συστήματος με τη βοήθεια κατάλληλων λογισμικών και της Kinect κάμερας.	39
Σχήμα 2.37 Εφαρμογή για μετατροπή οποιασδήποτε επιφάνειας σε αφή.	40
Σχήμα 2.38 Εφαρμογή εικονικής γκαρνταρόμπας και δοκιμαστηρίων ρούχων με την Kinect κάμερα.	41
Σχήμα 2.39 Εφαρμογή για ανατομικά επαυξημένα πραγματικότητα.	42
Σχήμα 2.40 Εφαρμογή για πλήρη έλεγχο ενός ρομποτικού χεριού μέσω της Kinect κάμερας.	43
Σχήμα 2.41 Δείγμα της γραφιστικής δουλειάς της εταιρείας Kinems.	45
Σχήμα 2.42 Η μέθοδος προσαρμογής του περιεχομένου της εταιρείας Jumpido.	46
Σχήμα 2.43 Η εταιρεία διαδραστικών παιχνιδιών μέσω του Kinect, Jumpido.	46
Σχήμα 2.44 Αυτισμός.	47
Σχήμα 2.45 Δυσπραξία.	47

Σχήμα 2.46 Το λογισμικό Dalyn's Dragon Island.	48
Σχήμα 2.47 Το λογισμικό Pico's Adventure.	48
Σχήμα 2.48 Το λογισμικό Polimi Games.	48
Σχήμα 2.49 Το λογισμικό Remaze.	48
Σχήμα 2.50 Το λογισμικό Uni Paca Girl.	49
Σχήμα 2.51 Το λογισμικό Alien Health.	49
Σχήμα 2.52 Το λογισμικό Centripetal Force.	49
Σχήμα 2.53 Το λογισμικό Electric Fields.	49
Σχήμα 2.54 Το λογισμικό Gears.	50
Σχήμα 2.55 Το λογισμικό Levers.	50
Σχήμα 2.56 Το λογισμικό Kinect Angles.	50
Σχήμα 2.57 Το λογισμικό Kinect Time.	50
Σχήμα 2.58 Τα λογισμικά Math Mage και Word Mage.	51
Σχήμα 2.59 Το λογισμικό Kinect the Dots.	51
Σχήμα 2.60 Το λογισμικό Balloons.	51
Σχήμα 2.61 Το λογισμικό Baskets.	51
Σχήμα 2.62 Το λογισμικό Events.	52
Σχήμα 2.63 Το λογισμικό Routes.	52
Σχήμα 2.64 Το λογισμικό Soccer.	52
Σχήμα 2.65 Το λογισμικό Sorting.	52
Σχήμα 2.66 Το λογισμικό Kajū.	53
Σχήμα 2.67 Το λογισμικό Patterns.	53
Σχήμα 2.68 Το λογισμικό Shapes Around Me.	53
Σχήμα 2.69 Το λογισμικό Where Am I?	53
Σχήμα 2.70 Το λογισμικό Word Pop.	54
Σχήμα 2.71 Το λογισμικό Maths Game.	54
Σχήμα 2.72 Το λογισμικό Spelling Game.	54
Σχήμα 2.73 Το λογισμικό Mimic Game του πακέτου παιχνιδιών Kinect Prototype.	54
Σχήμα 2.74 Το λογισμικό Bee Game του πακέτου παιχνιδιών Kinect Prototype.	55
Σχήμα 2.75 Το λογισμικό Space Game του πακέτου παιχνιδιών Kinect Prototype.	55

Σχήμα 2.76 Το λογισμικό Kinect Game for teaching social interaction skills for autistic kids από το πακέτο παιχνιδιών Kinect Prototype.	55
Σχήμα 2.77 Το λογισμικό Bilisius.	55
Σχήμα 2.78 Το λογισμικό Lexis.	56
Σχήμα 2.79 Το λογισμικό Mathloons.	56
Σχήμα 2.80 Το λογισμικό River Crossing.	56
Σχήμα 2.81 Το λογισμικό Space Motif.	56
Σχήμα 2.82 Το λογισμικό The Melody Tree.	57
Σχήμα 2.83 Το λογισμικό Tika Bubble.	57
Σχήμα 2.84 Το λογισμικό UnBoxIT.	57
Σχήμα 2.85 Το λογισμικό Walks.	57
Σχήμα 2.86 Το λογισμικό Kinetic Stories.	58
Σχήμα 2.87 Το λογισμικό Little Magic Stories.	58
Σχήμα 2.88 Το λογισμικό Woodland Wiggle.	58
Σχήμα 2.89 Το λογισμικό Postures από το Pictogram Room.	58
Σχήμα 2.90 Το λογισμικό The Body από το Pictogram Room.	59
Σχήμα 2.91 Η σειρά λογισμικών της εταιρείας Somantics.	59
Σχήμα 2.92 Το λογισμικό The Three Little Pigs.	59
Σχήμα 2.93 Το λογισμικό Xdigit Math.	59
Σχήμα 2.94 Η Kinect κάμερα ως συσκευή εισόδου δεδομένων.	64
Σχήμα 2.95 Casey Hudson, προγραμματιστής παιχνιδιών.	65
Σχήμα 2.96 Η ιστορία “ The Little Old Lady” μέσα από την εφαρμογή “Kinect the Dots”.	66
Σχήμα 2.97 Kinetic Stories, διαδραστικές αφηγηματικές ιστορίες με το Kinect.	67
Σχήμα 2.98 The Three Little Pigs, μια διαδραστική παιγνιώδης εφαρμογή με το Kinect.	68
Σχήμα 2.99 The Three Little Pigs, οι χειρονομίες, οι στάσεις του σώματος και τι σημαίνουν.	69
Σχήμα 2.100 The Three Little Pigs οι χειρονομίες, οι στάσεις του σώματος και τι σημαίνουν (2).	70

Σχήμα 2.101 Little Magic Stories – Δημιουργώντας την διαδραστική παιγνιώδης εφαρμογή.	71
Σχήμα 2.102 Little Magic Stories – Τα παιδιά διασκεδάζουν παίζοντας.	72
Σχήμα 2.103 Woodland Wiggle – Μια διαδραστική παιγνιώδης εφαρμογή.	73
Σχήμα 2.104 Οι ήρωες από το παραμύθι The Wizard of Oz.	74
Σχήμα 2.105 Η μεταφορά του βιβλίου “The Wizard of Oz” σε διαδραστική Kinect εφαρμογή.	75
Σχήμα 3.1 Η αρχιτεκτονική του συστήματος.	81
Σχήμα 3.2 Το core package του AS3 Cookie Land project.	84
Σχήμα 3.3 Το states package του AS3 Cookie Land project.	85
Σχήμα 3.4 Το interfaces package του AS3 Cookie Land project.	86
Σχήμα 3.5 Το managers package του AS3 Cookie Land project.	87
Σχήμα 3.6 Το activities package του AS3 Cookie Land project.	88
Σχήμα 3.7 Το objects package του AS3 Cookie Land project.	89
Σχήμα 3.8 Η διαλειτουργικότητα του λογισμικού.	91
Σχήμα 3.9 Η grab – release χειρονομία.	93
Σχήμα 3.10 Η grab – release χειρονομία στο Cookie Land.	93
Σχήμα 3.11 Η Cookie Land εφαρμογή τρέχει σε συσκευές αφής.	94
Σχήμα 3.12 Παραδείγματα διαφορών που εμφανίζονται στη δραστηριότητα Spot the Difference.	96
Σχήμα 3.13 Παραδείγματα εικόνων που χρησιμοποιούνται στη δραστηριότητα Pix Mix.	96
Σχήμα 3.14 Το ρολόι που εμφανίζεται στις δύο δραστηριότητες, όταν η ρύθμιση TIMER είναι ενεργοποιημένη.	97
Σχήμα 3.15 Η εικόνα παρασκηνίου μετά από επεξεργασία με το Adobe Photoshop και προσθήκη γραφικών από το Cookie_Land λογισμικό.	99
Σχήμα 3.16 Το κουμπί που οδηγεί στις Ρυθμίσεις της εφαρμογής, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.	100
Σχήμα 3.17 Το κουμπί που οδηγεί στην ιστορία του ψηφιακού βιβλίου, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.	100

Σχήμα 3.18 Το κουμπί για επιστροφή στο αρχικό μενού, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.	101
Σχήμα 3.19 Το κουμπί πληροφοριών, διαμορφώθηκε στο Adobe Photoshop.	102
Σχήμα 3.20 Τα πλήκτρα με τα βελάκια τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πλοήγηση στην ιστορία, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.	102
Σχήμα 3.21 Η κίνηση swipe που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πλοήγηση στην ιστορία, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.	102
Σχήμα 3.22 Τα στιγμιότυπα από την κίνηση μιας σελίδας όταν γυρνάει, διαμορφώθηκε στο Adobe Photoshop.	103
Σχήμα 3.23 Η πινέζα από τη δραστηριότητα Spot the Difference, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.	105
Σχήμα 3.24 Μηνύματα ανατροφοδότησης λαθών στις δραστηριότητες.	105
Σχήμα 3.25 Μηνύματα ανατροφοδότησης στις δραστηριότητες, όταν ολοκληρώνονται με επιτυχία.	105
Σχήμα 3.26 Το κουμπί της βοήθειας για τη δραστηριότητα Pix Mix, μετά από διαμόρφωση στο Adobe.	106
Σχήμα 3.27 Το κουμπί της βοήθειας για τη δραστηριότητα Spot the Difference, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.	106
Σχήμα 3.28 Κουμπί επιστροφής πίσω στην ιστορία.	106
Σχήμα 3.29 Κουμπί νέου παιχνιδιού.	106
Σχήμα 3.30 Κουμπί επιστροφής στη συνέχεια της ιστορίας.	106
Σχήμα 4.1 Τα ευρετικά κριτήρια του Thomas Malone.	108
Σχήμα 4.2 Το αφηγηματικό περιεχόμενο, η ιστορία.	109
Σχήμα 4.3 Τα εικονίδια και η διαφάνεια της λειτουργίας τους.	109
Σχήμα 4.4 Η διαδραστικότητα της εφαρμογής.	110
Σχήμα 4.5 Η πρόκληση του λογισμικού.	111
Σχήμα 4.6 Τα διάφορα μηνύματα ανατροφοδότησης.	111
Σχήμα 4.7 Το κριτήριο της περιέργειας.	112
Σχήμα 4.8 Οι πίνακες ελέγχου.	113
Σχήμα 4.9 Ο μηχανισμός της εφαρμογής.	114

Σχήμα 4.10 Σχεδιασμός, Προτυποποίηση, Αξιολόγηση της διεπιφάνειας.	115
Σχήμα 4.11 Έλεγχος μέσω φωνητικών εντολών.	119
Σχήμα 4.12 Συνολική βαθμολογία.	119
Σχήμα 4.13 Επιπλέον βαθμοί και bonus πόντοι.	120
Σχήμα 4.14 Αντίστροφη μέτρηση χρόνου.	120
Σχήμα 4.15 Χρήση ποικιλίας εικόνων.	120
Σχήμα 4.16 Οράνωση σε χρονολογική σειρά.	121
Σχήμα 4.17 Δραστηριότητα για τους αριθμούς.	121
Σχήμα 4.18 Δραστηριότητα για απλές μαθηματικές πράξεις.	121
Σχήμα 4.19 Ζωγραφική μέσα από το kinect.	122
Σχήμα 4.20 Δραστηριότητα Λαβύρινθος.	122
Σχήμα 4.21 Δραστηριότητα για τις ποσότητες.	123

Συντομογραφίες

Ξενόγλωσσες

3D	Three Dimensional
AIR	Adobe Integrated Runtime
API	Application Programming Interface
AS3	Action Script version 3
EPUB	Electronic Publication
FB	Flash Builder
fps	frames per second
GPU	Graphics Processing Unit
IDE	Integrated Development Environment
LOR	Learning Object Repository
MS	Microsoft
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format
SDK	Software Development Kit
TIF	Tagged Image File Format (γνωστό και ως TIFF)

Ελληνόγλωσσες

E.KE.BI.	Εθνικού Κέντρου Βιβλίου
ΔΕΠΥ	Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής - Υπερκινητικότητα
ΥΠΑΙΘ	Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκπαίδευση με τη χρήση διαδραστικών βιβλίων

Ο Rudyard Kipling, καταξιωμένος συγγραφέας, σκηνοθέτης και θεατρικός συγγραφέας, είχε πει κάποτε: “*Αν η Ιστορία είχε διδαχθεί σε μορφή αφηγηματικών ιστοριών, δε θα είχε ξεχαστεί ποτέ*”¹. Ιστορίες υπάρχουν παντού γύρω μας, είναι σε οτιδήποτε μας παρακινεί, μας κάνει να νιώθουμε ζωντανοί και μας εμπνέει. (The Dragonfly Effect, 2010) Το Storytelling προϋποθέτει την ενεργό συμμετοχή και τη χρήση προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών από τα παιδιά, προκειμένου να εμπλουτίσουν τους γνωστικούς τους πόρους και να μπορούν να τους αξιοποιήσουν σε μελλοντική σκέψη και ανάλυση. (McDrury & Alterio, 2003) Αναγνωρίζοντας λοιπόν, τη δύναμη μιας ιστορίας αντιλαμβανόμαστε ότι μπορεί να έχει ενισχυτικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία, με καθοριστική επίδραση στα μικρά παιδιά. Όταν οι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν την αξιοποίηση του storytelling στη διδασκαλία, με αυτόν τον τρόπο αναγνωρίζουν ότι η δημιουργία μιας αφηγηματικής ιστορίας από τους μαθητές είναι ικανή να:

- Ενισχύσει τις συνεργατικές δραστηριότητες,
- Περιλαμβάνει ολιστικές προοπτικές,
- Δώσει αξία στη συναισθηματική πραγματικότητα,
- Συνδέσει τη θεωρία με την πράξη,

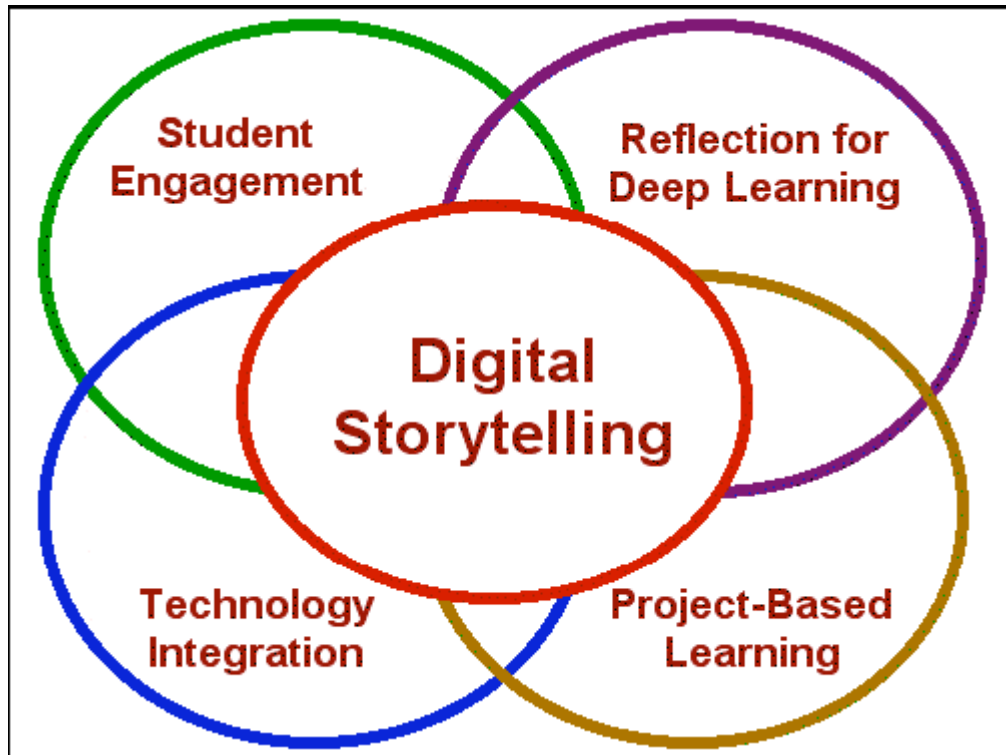
¹ “If history were taught in the form of stories, it would never be forgotten.” — Rudyard Kipling, The Collected Works

- Ενισχύσει τις δεξιότητες κριτικής σκέψης των μαθητών τους,
- Αποτυπώσει την πολυπλοκότητα κάποιων καταστάσεων,
- Αποκαλύψει πολλαπλές προοπτικές,
- Δώσει νόημα στην όλη εμπειρία,
- Ενθαρρύνει την αυτό – αναθεώρηση,
- Κατασκευάσει νέα γνώση. (Alterio, 2002)

Χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας, έχει πλέον δημιουργηθεί μια νέα μορφή αφήγησης, η **ψηφιακή αφήγηση**, η οποία μπορεί να πάρει πολλές μορφές και να παρουσιαστεί με ποικίλους τρόπους. (Boase, 2008) Εφόσον το μεγαλύτερο μέρος των νέων σήμερα είναι τεχνολογικά δραστήριοι και συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο, αυτή η μορφή της αφήγησης κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος. Η ψηφιακή αφήγηση αφορά στο συνδυασμό κειμένων, γραφικών, ήχων, βίντεο και μουσικής σε ένα ψηφιακό περιβάλλον, προκειμένου να αποτυπωθεί μια αφηγηματική ιστορία. (Boase, 2008) Η Αμερικάνικη Ένωση Ψηφιακής Αφήγησης την ορίζει ως το σύγχρονο τρόπο έκφρασης της αρχαίας τέχνης της αφήγησης, στην οποία οι ιστορίες αντλούσαν τη δύναμή τους από την ύφανση εικόνων, μουσικών και διηγημάτων με τη δική τους ιδιαίτερη έκφραση, δίνοντας βαθιά διάσταση και ζωντανό χρώμα στους χαρακτήρες, τις καταστάσεις, τις εμπειρίες και τις ιδέες που εκφράζουν. (Boase, 2008)

Η δύναμη της ψηφιακής αφήγησης εξαρτάται πρωτίστως από την ιστορία που περιγράφει ενισχυμένη από τις εικόνες που χρησιμοποιεί. Αποτελεί ένα πανίσχυρο εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών (Σχήμα 1.1), και όπως είναι φυσικό, όσο πιο διαδραστικό είναι το λογισμικό που προαπαιτεί για να λειτουργήσει, τόσο

μεγαλύτερη αλληλεπίδραση θα υπάρχει με το μαθητή και πιο αποδοτική θα είναι η μαθησιακή διαδικασία. (Boase, 2008) Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να έχει πιο άμεση απήχηση στον εκπαιδευόμενο με απώτερο σκοπό την αποτύπωση της βαθιάς γνώσης στο παιδί. (Alterio, 2002)



Σχήμα 1.1 Ψηφιακή Αφήγηση στην Εκπαίδευση.

Πηγή: <http://www.teacherstechworkshop.com/2013/06/a-list-of-great-digital-storytelling.html>

Η ψηφιακή αφήγηση:

- Αναπτύσσει τη σκέψη, την κριτική ικανότητα, την επικοινωνία, καθώς και τις τεχνολογικές δεξιότητες καθώς και τις δεξιότητες δημιουργικότητας στους μαθητές.

- Αποτελεί αδιαμφισβήτητα, έναν τρόπο να παρακινήσει και να ωθήσει τους μαθητές να εμπλακούν στη μαθησιακή διαδικασία.
- Προάγει το ηγετικό πνεύμα καθώς και την ομαδική εργασία.
- Προωθεί τη φιλιαναγνωσία εξερευνώντας διαφορετικούς, ψηφιακούς και πολυμεσικούς γραμματισμούς από όλο τον κόσμο.
- Ενθαρρύνει τους μαθητές να φέρουν και να μοιραστούν τις δικές τους ιστορίες με τους συμμαθητές και το δάσκαλό τους.
- Χρησιμεύει ως μια προσωπική και αυθεντική εμπειρία μάθησης. (Karakoyun & Kuzu, 2013 ; Teachers Tech Workshop Blog, χ.η.)

Αδιαμφισβήτητα, ο καλύτερος τρόπος για ένα παιδί να κατακτήσει τη γνώση είναι μέσα από παιγνιώδεις διαδικασίες μάθησης. (Karakoyun & Kuzu, 2013) Η game – based learning μέθοδος βασίζεται στην εμπλοκή και παρακίνηση των μαθητών, και μπορεί να προσφέρει εξατομικευμένη μάθηση, προωθώντας παράλληλα την μακροπρόθεσμη μνήμη και την ουσιαστική πρακτική εμπειρία. (Deubel, 2006 ; Jisc, 2007 ; Coffey, 2011) Τα ψηφιακά παιχνίδια και τα βιντεοπαιχνίδια αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο στη διεξαγωγή εκπαιδευτικής έρευνας. Χάρη στη μεγάλη ποικιλομορφία που παρουσιάζουν, προσελκύουν παιδιά από διαφορετικό δημογραφικό υπόβαθρο. (Griffiths, 2002 ; Coffey, 2011)

Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά συστήματα που αξιοποιούν καινοτόμες τεχνολογίες έχουν το πλεονέκτημα του διαφορετικού και καινούργιου να προσφέρουν και όταν αυτό συνδυάζεται με πληθώρα ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και λειτουργιών, μπορούν να δημιουργήσουν αξέχαστες εμπειρίες. Η διαδραστική φύση τους, διεγείρει

τη διάθεση για μάθηση στους εκπαιδευόμενους και τους ενθαρρύνει να αμφισβητήσουν νέα θέματα και γνώση. (Griffiths, 2002) Είναι περισσότερο αποτελεσματικά όταν μπορούν να διαφοροποιηθούν βάσει των συγκεκριμένων απαιτήσεων των εκπαιδευομένων, όπως για παράδειγμα το επίπεδο μάθησης, τις ικανότητες και δεξιότητές τους καθώς και τις αδυναμίες τους. (Jisc, 2007)

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας

“Οι Ιστορίες έχουν δύναμη. Μας ενθουσιάζουν, μαγεύουν, αγγίζουν, διδάσκουν, εμπνέουν, παρακινούν, προκαλούν. Μας βοηθούν να κατανοήσουμε. Αποτυπώνουν εικόνες στο μυαλό μας. Θέλετε να πείτε κάτι ή να εγείρετε κάποιο θέμα; Πείτε μια ιστορία”, είχε πει χαρακτηριστικά η Janet Litherland, συγγραφέας νουβελών. (The Dragonfly Effect, 2010)

Συνδυάζοντας ένα εικονογραφημένο παιδικό βιβλίο, διασκεδαστικές δραστηριότητες και μοντέρνα τεχνολογικά μέσα μπορούν να δημιουργηθούν συναρπαστικές διαδραστικές αφηγηματικές ιστορίες με δραστηριότητες.

Το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, λοιπόν, αποτελεί ένα διαδραστικό εκπαιδευτικό λογισμικό για παιδιά 5 – 8 χρονών που ονομάζεται “Cookie Land”. Αποτελεί τη μεταφορά της ομώνυμης αγγλικής παιδικής ιστορίας των MM Εκδόσεων² (Σχήμα



Σχήμα 1.1 Εκδόσεις MM.

1.2) σε ψηφιακό διαδραστικό βιβλίο με την προσθήκη [Πηγή: http://www.mmpublications.com](http://www.mmpublications.com)

² <http://www.mmpublications.com/>

δύο ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων και χρήση της Microsoft Kinect κάμερας. Τα βασικά γραφικά που χρησιμοποιήθηκαν δόθηκαν από την εκδότρια εταιρία σε μορφή .tif αρχείων εικόνων, μαζί με την ιστορία του παραμυθιού σε μορφή .pdf αρχείου. Το συγκεκριμένο βιβλίο ανήκει στο πρώτο από τα έξι επίπεδα της σειράς βιβλίων, η οποία απευθύνεται στους μικρούς μαθητές της Αγγλικής Γλώσσας. Στοχεύει να μετατρέψει την ανάγνωση σε μια διασκεδαστική αλλά και εκπαιδευτική, παράλληλα, διαδικασία. Οι MM Εκδόσεις παρέχουν στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς παγκοσμίως πρωτοποριακό εκπαιδευτικό υλικό σε υψηλή ποιότητα προσφέροντας τις καλύτερες υπηρεσίες για να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα στη σχολική τάξη.

Η διαδραστική εκπαιδευτική εφαρμογή σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με στόχο να προταθεί μια νέα μορφή διαδραστικών αφηγηματικών ιστοριών που θα προάγουν τη φυσική αλληλεπίδραση των χρηστών με το λογισμικό επιδιώκοντας την ανάπτυξη και βελτίωση ικανοτήτων και οπτικο – κινητικών και γνωστικών δεξιοτήτων (όπως ρέουσα νοημοσύνη, μνήμη, προσοχή). Προκειμένου να γίνει αυτό, κρίνεται αναγκαία η αξιοποίηση του κατάλληλου τεχνολογικού εξοπλισμού που στην προκειμένη περίπτωση δεν είναι άλλος από τον ιδιαίτερο μηχανισμό της Microsoft Kinect κάμερας.

Διάρθρωση της παρούσας εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει δομηθεί ως εξής:

Στο **πρώτο κεφάλαιο**, γίνεται μια εισαγωγή στο θεματικό πλαίσιο με το οποίο ασχολείται, που δεν είναι άλλο από τα εκπαιδευτικά διαδραστικά λογισμικά. Παράλληλα, γίνεται αναφορική περιγραφή του αντικειμένου της εργασίας εστιάζοντας στη διαδραστική αφήγηση και την πρόταση που γίνεται μέσα από την υλοποίηση της συγκεκριμένης διαδραστικής εφαρμογής.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο**, γίνεται η βιβλιογραφική αναφορά και επισκόπηση αντίστοιχων συστημάτων, ξεκινώντας από τα έντυπα παιδικά βιβλία με δραστηριότητες και καταλήγοντας στα διαδραστικά ψηφιοποιημένα αφηγηματικά βιβλία. Προκειμένου να οδηγηθούμε εκεί, πρώτα ερευνήθηκε, γενικά, το είδος των υπαρχόντων εκπαιδευτικών ψηφιακών εφαρμογών που απαιτούν απλή χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στη συνέχεια, ακολουθούν εκπαιδευτικές εφαρμογές, οι οποίες επιτρέπουν μεγαλύτερη εμπλοκή της τεχνολογίας στο σχεδιασμό τους. Σε αυτό το σημείο, συστήνεται η MS Kinect κάμερα και αναλύονται τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες αυτής της τεχνολογίας. Ακολούθως, γίνεται εκτενής αναφορά παραδειγμάτων εκπαιδευτικών εφαρμογών που αξιοποιούν τη MS Kinect κάμερα και τέλος, προχωράμε στο κομμάτι των διαδραστικών αφηγηματικών εφαρμογών με το Kinect που θεωρούνται παρόμοια λογισμικά με την εφαρμογή “Cookie Land”, προκειμένου να γίνει μια σύγκριση των χαρακτηριστικών, επισημαίνοντας τις αδυναμίες αλλά και τα πλεονεκτήματα αυτών.

Στο **τρίτο κεφάλαιο**, ξεκινάει η περιγραφή της υλοποιημένης εκπαιδευτικής εφαρμογής “Cookie Land”, αναφέροντας πρώτα μια σύντομη περιγραφή καθώς και το κοινό στο οποίο απευθύνεται. Εν συνεχεία, πραγματοποιείται ανάλυση της αρχιτεκτονικής του συστήματος και του σχεδιασμού του λογισμικού, συμπεριλαμβάνοντας τον εξοπλισμό, τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν και τις απαιτούμενες βιβλιοθήκες. Μετά, ακολουθεί η ανάλυση του τρόπου λειτουργίας της εφαρμογής, εξηγώντας τις προοπτικές που έχει η διαλειτουργικότητα που προσφέρει. Δίνεται έμφαση στην προσαρμοστικότητα του συστήματος κατά βούληση του χρήστη, δίνοντας τη δυνατότητα αλλαγής των ρυθμίσεων για επίτευξη εξατομικευμένης εμπειρίας. Τέλος, επεξηγούνται οι βασικές οθόνες της εφαρμογής, εστιάζοντας στον τρόπο λειτουργίας των δύο δραστηριοτήτων του λογισμικού.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο**, πραγματοποιείται αξιολόγηση του λογισμικού με βάση τα ευρετικά κριτήρια του Thomas Malone και καταλήγουμε στα συμπεράσματα, αναφέροντας πρώτα τις περιπτώσεις χρήσης της εφαρμογής. Κλείνοντας, παρατίθενται ορισμένες προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις μαζί με κάποιες εναλλακτικές δραστηριότητες που θα μπορούσαν ενδεχομένως να προστεθούν.

Το παρόν έγγραφο ολοκληρώνουν, τα **δύο παραρτήματα**, τα οποία περιλαμβάνουν ενδεικτικά στιγμιότυπα (εικόνες) από τις οθόνες της εφαρμογής και έναν συνοπτικό οδηγό χρήσης του λογισμικού στην Αγγλική Γλώσσα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Βιβλία με δραστηριότητες

Η παιδική λογοτεχνία αδιαμφισβήτητα συμβάλλει στην ψυχαγωγία των παιδιών και στην πνευματική τους καλλιέργεια από νηπιακή ηλικία. Μάλιστα, σύμφωνα με επίσημα στατιστικά στοιχεία του Ε.ΚΕ.ΒΙ για το 2006, το παιδικό βιβλίο αποτελούσε το 25% της ελληνικής βιβλιοπαραγωγής και σημείωσε αύξηση 13.9% σε σύγκριση με το 2005 και 61.6% σε σύγκριση με το 2001 (Wikipedia, 2014).



Σχήμα 2.1 Παιδιά γράφουν σε φύλλα εργασιών.

Πηγή: http://www.e-selides.gr/article/3659,Ta_παιδιά_γράφουν_για_την_κρίση_Αη

Τα εξωσχολικά βιβλία εκπαιδευτικού χαρακτήρα, προκειμένου να ανταποκρίνονται στις ηλικιακές απαιτήσεις και τις προσδοκίες των γονέων και των εκπαιδευτικών, εμπλουτίζονται με φύλλα εργασίας και δραστηριότητες ειδικά σχεδιασμένες να φέρνουν παιδιά και βιβλία πιο κοντά. Οι παιδαγωγικές αυτές δραστηριότητες έχουν ως απώτερο στόχο να απασχολήσουν δημιουργικά τα παιδιά (Σχήμα 2.1), και παράλληλα να τα βοηθήσουν διασκεδάζοντας να εμπεδώσουν τις βασικές έννοιες που πραγματεύεται το εκάστοτε βιβλίο. (Παιδική Λογοτεχνία, χ.η.)

Συνήθως, τοποθετούνται στο τέλος των βιβλίων ή παρεμβάλλονται σκόπιμα σε κομβικά σημεία μέσα στις σελίδες τους. Αυτό συχνά παρατηρείται είτε εάν το βιβλίο

αποτελείται από μικρότερες αυτοτελείς ιστορίες και οι δραστηριότητες αφορούν σε αυτό το κομμάτι που μόλις διάβασαν, είτε προκειμένου να γίνει το διάβασμα του βιβλίου πιο ανάλαφρο και ενδιαφέρον εναλλάσσοντας την ιστορία με τα φύλλα εργασίας. Επίσης, αρκετά δημοφιλείς είναι οι καλοκαιρινές εκδόσεις των εξωσχολικών βιβλίων (Σχήμα 2.2), που αποτελούν την καλύτερη λύση απασχόλησης των παιδιών ανάμεσα στα μπάνια και το παιχνίδι, δίνοντάς τους την ευκαιρία να επαναλάβουν τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς.



Σχήμα 2.2 Καλοκαιρινά φύλλα εργασιών.

Πηγή: <http://www.faithpcbr.org/ministries/free-summer-reading-program>

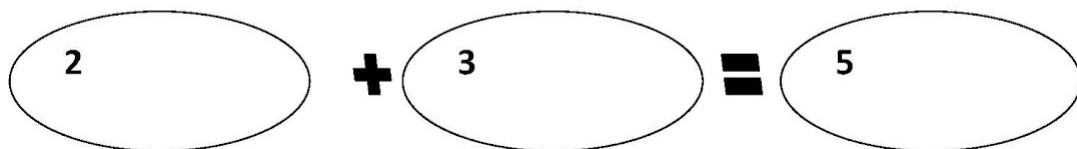
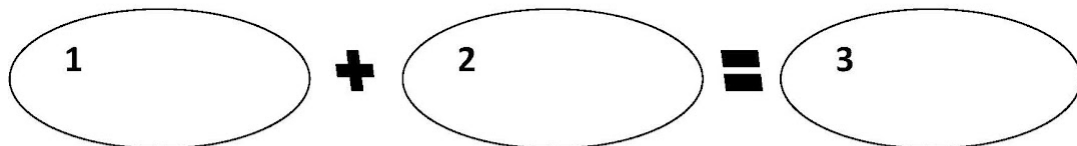
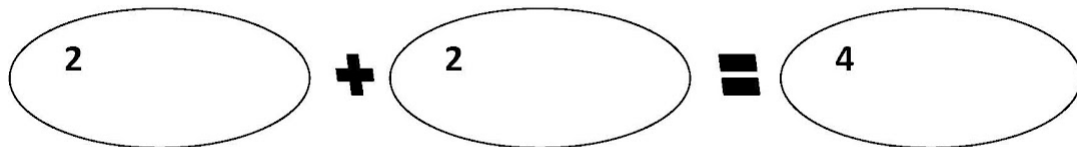
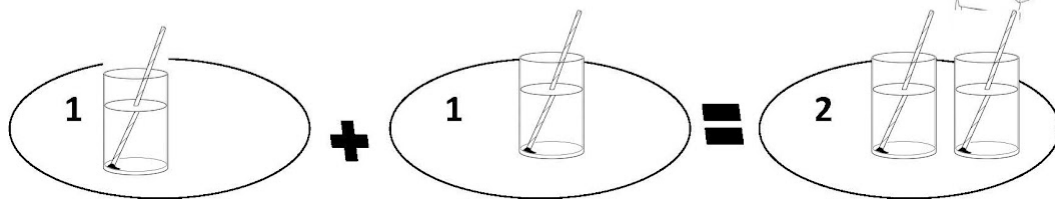
Τα παιδιά, αναλόγως το εκπαιδευτικό εξωσχολικό βιβλίο και την ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθύνεται (Νηπιαγωγείο, Δημοτικό):

Έρχονται σε επαφή με μαθηματικές έννοιες (χωρικές και χρονικές).

Όνομα : Ημερομηνία :

Πρόσθεση

Σχεδιάσε τόσα ποτήρια όσα γράφει στον κάθε δίσκο , ακολουθώντας το παράδειγμα .



Σχήμα 2.3 Φύλλο εργασιών για εξοικείωση με τους αριθμούς και τις ποσότητες.

Πηγή: http://dreamskindergarten.blogspot.gr/2012/05/blog-post_31.html

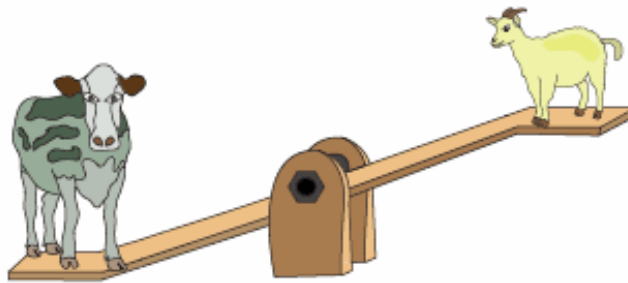
Ακονίζουν το μυαλό τους και αναπτύσσουν τη λογική σκέψη.

Name : _____

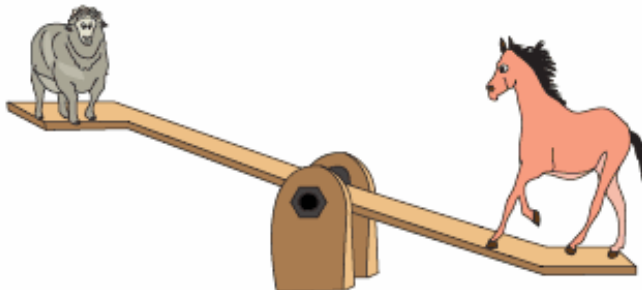
Score : _____

Heavy vs Light

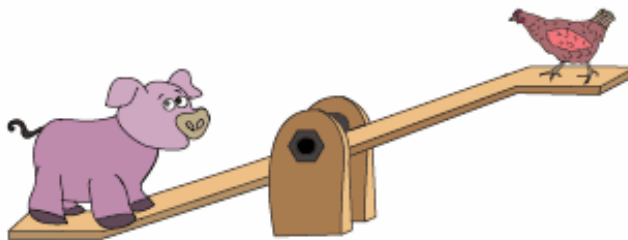
1) Circle the heavy animal.



2) Circle the heavy animal.



3) Circle the light animal.



Printable Math Worksheets @ www.mathworksheets4kids.com

Σχήμα 2.4 Φύλλο εργασιών για την αντίληψη.

Πηγή: http://anptyksi.blogspot.gr/2014/06/blog-post_3904.html

Αναπτύσσουν την παρατηρητικότητα και την ικανότητα συγκέντρωσης.



Σχήμα 2.5 Φύλλο εργασιών για το διαχωρισμό ανάλογα το μέγεθος.

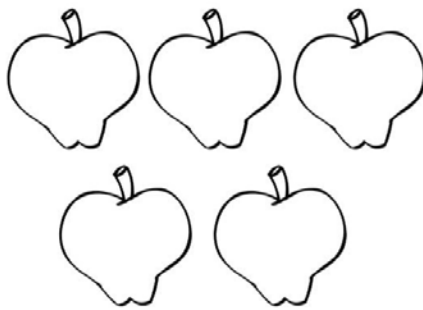
Πηγή: http://dreamkindergarten.blogspot.gr/2013/12/blog-post_7.html

Επιλύουν προβλήματα, σπαζοκεφαλιές και γρίφους.

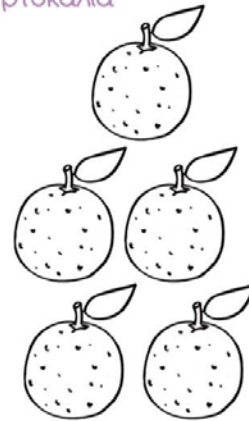
Η Πιπίτσα θέλει να φτιάξει μια φρουτοσαλάτα.
Χρειάζεται 3 μήλα, 5 πορτοκάλια, 1 ρόδι,
2 μανταρίνια. Χρωματίζω τόσα φρούτα όσα χρειάζονται για να γίνει η φθινοπωρινή φρουτοσαλάτα.



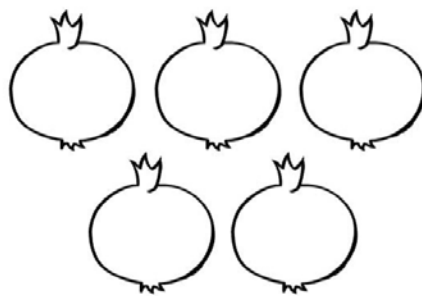
3 μήλα



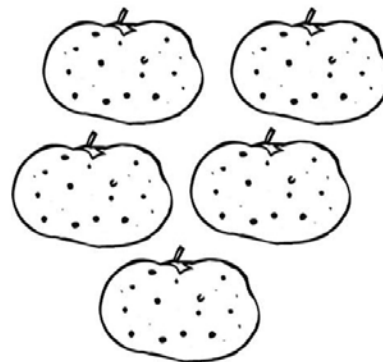
5 πορτοκάλια



1 ρόδι



2 μανταρίνια



65

Σχήμα 2.6 Φύλλο εργασιών για τον προβληματισμό και επίλυση προβλημάτων.

Πηγή: <http://www.diaplasibooks.gr/product-121.html>

Ομαδοποιούν και αντιστοιχίζουν.

Ακολούθησε μια μαθηματική δραστηριότητα. Τα παιδιά πρέπει να αποφασίσουν ποια φρούτα θα περιέχει το καρότσι του μανάβη. Το καθένα προτείνει ένα φρούτο, ομαδοποιούμε κατά είδος, κάνουμε καταμέτρηση κάθε είδους ξεχωριστά και βρίσκουμε το σύνολο των φρούτων που περιείχε το καρότσι:

ΚΑΛΑΘΙ

1
3
1
1

1
1
1

$$3 + 1 + 1 + 1 = 6$$

64



Σχήμα 2.7 Φύλλο εργασιών για την ομαδοποίηση και τη σειροθέτηση.


Πηγή: <http://www.slideshare.net/matinapanagiotelidou/ss-39888504>

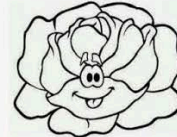
Έρχονται σε επαφή με χρώματα, σχήματα και αριθμούς.

Όνομα :

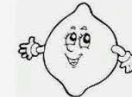
Ημερομηνία :

Τα χρώματα του χειμώνα . Αντιστοίχισε το κάθε χρώμα με τη σωστή χειμωνιάτικη λέξη .

Κίτρινο ,  όπως ... ♦ το μαρούλι .



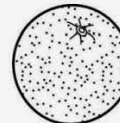
Κόκκινο ,  όπως ... ♦ το λεμόνι .



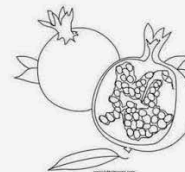
Πορτοκαλί  όπως ... ♦ ο καπνός .



Πράσινο ,  όπως ... ♦ το πορτοκάλι .



Καφέ,  όπως ... ♦ το ρόδι .



Μαύρο ,  όπως ... ♦ το κάστανο .



ZHEH ANGH - <http://dreamkindergarten.blogspot.gr/>

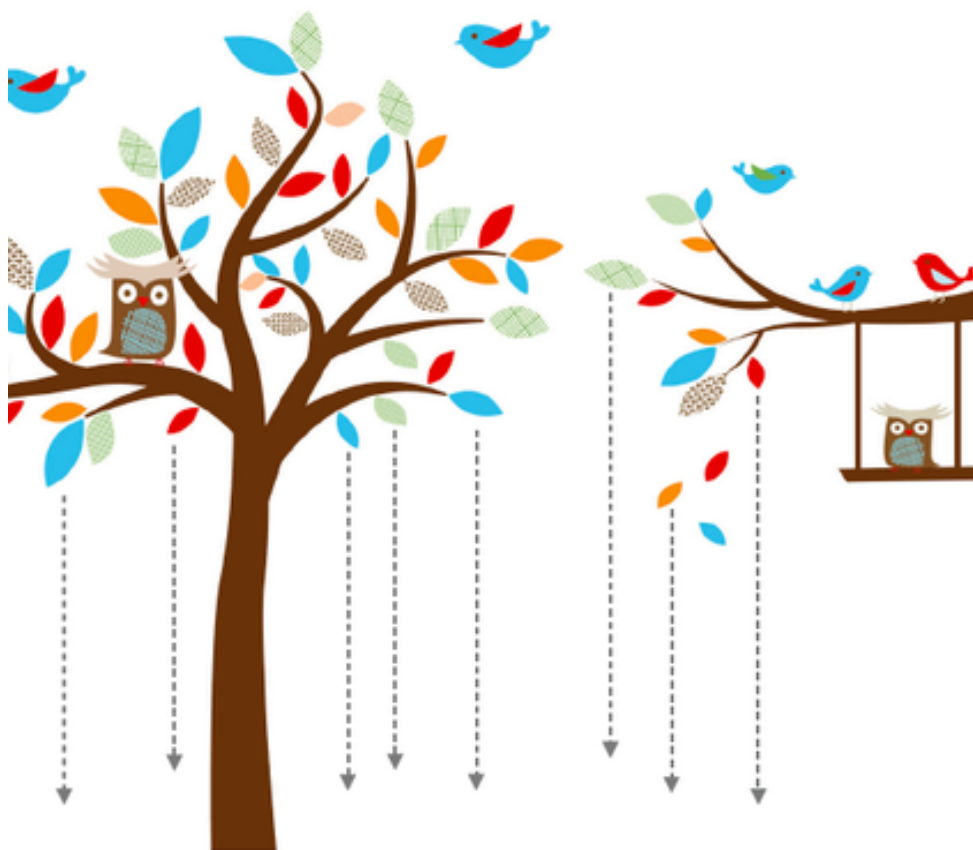
Σχήμα 2.8 Φύλλο εργασιών για εξοικείωση με τα χρώματα.

Πηγή: http://dreamkindergarten.blogspot.gr/2014/01/blog-post_4.html

Εξασκούν τη λεπτή κινητικότητα.

ΛΕΠΤΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ιχνογράφηση: Ζητήστε από το παιδί σας να ζωγραφίσει μια γραμμή ακολουθώντας τις διακεκομμένες γραμμές ξεκινώντας από την αρχή. Παρατρύνετέ το να μην σηκώσει το μολύβι του μέχρι να ολοκληρώσει την γραμμή.



ΕΠΙΠΕΔΟ 1

Συμβουλή: Τυπώστε αυτό το φύλλο εργασίας όσες φορές χρειαστεί μέχρι το παιδί να κατακτήσει την συγκεκριμένη δεξιότητα. Επίσης προχωρήστε στο επόμενο επίπεδο δυσκολίας.

© www.upbility.gr

Σχήμα 2.9 Φύλλο εργασιών για την εξάσκηση στη λεπτή κινητικότητα.

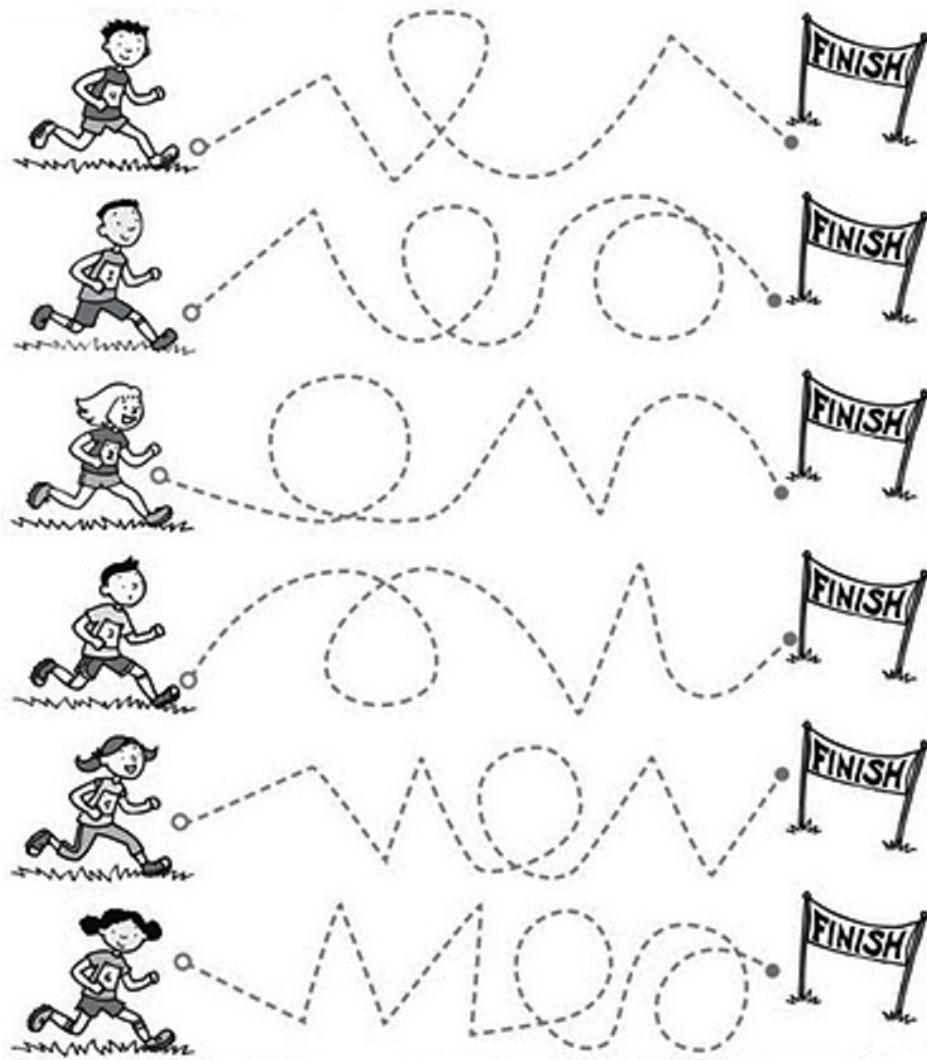
Πηγή: <http://upbility.gr/products/lepti-kinitikotita>

Αναπτύσσουν το συντονισμό χεριού και ματιού.

Όνομα:

Ημερομηνία:

● Βοήθησε τους δρομείς να φτάσουν στο τέρμα. Ξεκίνα από το ● για να φτάσεις στο ●



elenimamanou.blogspot.com

Σχήμα 2.10 Φύλλο εργασιών για τη λεπτή κινητικότητα και τον οπτικο-κινητικό συντονισμό.

Πηγή: <http://olagiatinergotherapeia.blogspot.gr>

Πίνακας 2.1 Τα οφέλη που αποκομίζουν τα παιδιά από τις δραστηριότητες.

Δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά να εξασκήσουν τις ικανότητές τους (Πίνακας 2.1), ενώ η μάθηση προβάλλεται μέσα από δραστηριότητες της καθημερινότητας με παιγνιώδη τρόπο, ώστε να τους προκαλεί περιέργεια και ενδιαφέρον. (Παιδική Λογοτεχνία, χ.η.) Μέσα από αυτά τα βιβλία, τα παιδιά ταξιδεύουν στο μαγικό κόσμο του παραμυθιού και της ποίησης (Σχήμα 2.11), ακονίζουν το μυαλό τους και αναπτύσσουν δεξιότητες και ικανότητες, μέσα από κάθε λογής πνευματική δραστηριότητα (Σχήμα 2.12).



Σχήμα 2.2 Ταξιδεύοντας με ένα βιβλίο.

Πηγή:

<http://somnis2013.blogspot.gr/p/activitats.html>



Σχήμα 2.12 Το Βιβλίο της ζωής – Έργο τέχνης που μοιάζει με βιβλίο που ξεπηδάνε πεταλούδες από μέσα του.

Πηγή: <http://perierga.gr/2012/09το-βιβλίο-της-ζωής-αφιερωμένο-στα-παι/>

Από το έντυπο στο ψηφιακό διαδραστικό βιβλίο

Βρισκόμενοι στην ψηφιακή εποχή είναι γεγονός ότι η online αγορά έχει διευρυνθεί. Για τους λάτρεις των βιβλίων πλέον η αναζήτηση ενός βιβλίου είναι πιο γρήγορη και εύκολη μέσω διαδικτύου (Σχήμα 2.13). Όλο και συχνότερα παρατηρούμε, επίσης, κυρίως από τους μεγάλους εκδοτικούς οίκους, κατά την έκδοση κάποιου βιβλίου την παράλληλη ψηφιοποίησή του για να ικανοποιήσει και το high – tech κοινό, το οποίο έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια (Σχήμα 2.14). (O. Snow, 2012)



Σχήμα 2.3 Η εποχή της ψηφιακής ανάγνωσης.

Πηγή: <http://gr.dreamstime.com/πληροφορική-freecat108>



Σχήμα 2.14 Αύξηση των e-readers.

Πηγή: <http://www.u-publish.com/2012/>

Τα απλά ψηφιακά βιβλία τα βρίσκουμε συνήθως σε μορφές αρχείων PDF και ePUB, τις οποίες υποστηρίζουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και οι περισσότερες

ηλεκτρονικές συσκευές ψηφιακής ανάγνωσης. (eBooks4Greeks, χ.η.) Ακολουθεί ένας συγκριτικός πίνακας με τα χαρακτηριστικά του έντυπου και του ψηφιακού βιβλίου, προκειμένου να φανεί ο λόγος αύξησης των e-αναγνωστών (Πίνακας 2.2).

Χαρακτηριστικά	Έντυπο Βιβλίο	Ψηφιακό Βιβλίο
Φορητό	Ναι	Ναι
Βάρος	>0kg (αναλόγως το πλήθος των σελίδων)	0kg (ζυγίζει μόνο η συσκευή reader)
Κόστος	Σχετικά οικονομικό	Οικονομικότερο
Φιλικό προς το περιβάλλον	Όχι (κατανάλωση χαρτιού)	Ναι
Ανθεκτικό	Όχι (σκίζεται / φθείρεται το χαρτί)	Ναι
Διαμοιρασμός	Ναι (μόνο με τον δανεισμό)	Ναι
Ευκολία στην Ανάγνωση	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ★ ☆
Ευκολία στην Πλοήγηση	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ★ ★
Διαδραστικότητα	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ★ ★ ☆ ☆
Γραφικά – Εμφάνιση	★ ★ ☆ ☆ ☆	★ ★ ★ ★ ★
Άλλοι λόγοι που το ψηφιακό βιβλίο γίνεται όλο και πιο δημοφιλές.	<p>Τα ψηφιακά βιβλία μπορούν να μεταφερθούν μαζί ανά δεκάδες σε ένα flash στικάκι, χωρίς πρόσθετο βάρος.</p> <p>Επίσης, προσφέρουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> -τη δυνατότητα αναζήτησης λέξεων / φράσεων. -τη δυνατότητα σημειώσεων και υπογράμμισης, χωρίς μόνιμη ζημιά. -τη δυνατότητα χρήσης εντυπωσιακών γραφικών και ηχητικών και οπτικών εφέ που συναρπάζουν και ενθουσιάζουν τον αναγνώστη. -τη δυνατότητα διαδραστικότητας με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται η καθήλωση του αναγνώστη (engagement). <p>Το κάθε βιβλίο σε ψηφιακή μορφή κοστίζει λιγότερο (ορισμένα είναι και δωρεάν) σε σχέση με τα αντίστοιχα έντυπα. Μπορεί να διαβαστεί υπό οποιοσδήποτε συνθήκες, με την κατάλληλη ρύθμιση της φωτεινότητας και της αντίθεσης της οθόνης του reader.</p>	

Πίνακας 2.2 Σύγκριση Έντυπου και Ψηφιακού Βιβλίου.

Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό

Στον τομέα της εκπαίδευσης, τείνει να γίνει αποδεκτό ότι η ένταξη της τεχνολογίας στη μαθησιακή διαδικασία είναι δυνατή και ικανή να έχει τα θετικά αποτελέσματα που επιζητά το ΥΠΑΙΘ και οι εκπαιδευτικοί. Η μετατροπή, λοιπόν, εκπαιδευτικών βιβλίων (σχολικών και μη) σε διαδραστικά ψηφιακά βιβλία έχει ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια, δοκιμάζοντας διαφορετικούς τύπους εφαρμογών και μορφών.

Ο μικρός αναγνώστης του Ε.ΚΕ.ΒΙ.

Μία από τις προσπάθειες ψηφιοποίησης βιβλίων στην Ελλάδα οδήγησε στη δημιουργία της ιστοσελίδας Μικρός Αναγνώστης³, του Εθνικού Κέντρου Βιβλίου. Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα του Ε.ΚΕ.ΒΙ., βασικός σκοπός του είναι να προωθήσει το βιβλίο και την ανάγνωση ως διασκεδαστικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες και να ενισχύσει τη διάθεση των μικρών παιδιών για ανάγνωση. Επίσης, επιδιώκει να βοηθήσει τα παιδιά να ενημερωθούν για τα βιβλία που κυκλοφορούν, για το πού μπορούν να τα βρουν, αλλά και να γνωρίσουν τους συγγραφείς των βιβλίων.



Σχήμα 2.4 Ο μικρός αναγνώστης.

Πηγή:

<http://4dimkas.blogspot.gr>

Ο μικρός αναγνώστης ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 2010 και απευθύνεται σε παιδιά 6 - 12 ετών. Στην ενότητα “Να σου πω μια ιστορία” περιέχει κάποιες ψηφιακές ιστορίες σε μορφή flipping βιβλίου συμπεριλαμβανομένου ηχητικού αρχείου της εκφώνησης της ιστορίας από κάποιον ηθοποιό. Επίσης, η ιστοσελίδα στην ενότητα

³ <http://www.mikrosanagnostis.gr/> (Σχήμα 2.16)

“Παίζω και Μαθαίνω” έχει δύο παιχνίδια για τα παιδιά που αφορούν τους συγγραφείς, η μία έχει να κάνει με το να βρουν το ζεύγος των εικόνες που απεικονίζεται ο ίδιος συγγραφέας, ενώ το δεύτερο είναι μια κρεμάλα και τα παιδιά πρέπει να βρουν τα επίθετα των συγγραφέων.



Σχήμα 2.16 Η ιστοσελίδα του μικρού αναγνώστη.

Πηγή: <http://www.a-athinon.gr/?p=3444>

Το Φωτόδεντρο του Ψηφιακού Σχολείου

Ενώ, ο μικρός αναγνώστης αποτελεί απλό παράδειγμα ψηφιοποίησης βιβλίων χωρίς δραστηριότητες, στην ιστοσελίδα “Ψηφιακό Βιβλίο”⁴ μπορεί κανείς να βρει πολύ περισσότερο διαδραστικό και ποικίλο υλικό αν πλοηγηθεί



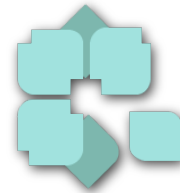
Σχήμα 2.5 Το Ψηφιακό Σχολείο.

Πηγή: <http://dschool.edu.gr/>

⁴ <http://ebooks.edu.gr>

στις διαθέσιμες επιλογές του. Περιλαμβάνει τρεις βασικές ενότητες “Φωτόδεντρο”, “e-me”, “Διαδραστικά Εκπαιδευτικά Βιβλία”.

Τα “Διαδραστικά Εκπαιδευτικά Βιβλία” συγκεντρώνουν πάνω από 100 σχολικά βιβλία μαθητή, εμπλουτισμένα με διαδραστικό ψηφιακό υλικό (εμπλουτισμένα html), καθώς και όλα τα σχολικά



βιβλία μαθητή σε ψηφιακή επεξεργάσιμη μορφή html. Τέλος, περιλαμβάνεται όλο το διδακτικό πακέτο για κάθε μάθημα, και ειδικότερα αυτά είναι το βιβλίο μαθητή, τετράδια εργασιών, το βιβλίο εκπαιδευτικού κ.α. σε εκτυπώσιμη μορφή pdf. Στις σελίδες των διαθέσιμων ψηφιακών βιβλίων με το εμπλουτισμένο html υλικό οι μαθητές θα βρουν τα ανάλογα εικονίδια που οδηγούν σε προσομιώσεις, διερευνήσεις, πειράματα, εικόνες, εκπαιδευτικά παιχνίδια, 3D χάρτες, ασκήσεις και άλλα.

Σχήμα 2.6 Τα Διαδραστικά εκπαιδευτικά Βιβλία.
Πηγή: <http://dschool.edu.gr>

Το “Φωτόδεντρο” αποτελεί τον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Είναι η κεντρική e-υπηρεσία του ΥΠΑΙΘ για τη διάθεση δωρεάν ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου στα σχολεία.



Σχήμα 2.7 Το Φωτόδεντρο.
Πηγή: <http://dschool.edu.gr>



Σχήμα 2.8 Τα Μαθησιακά Αντικείμενα.
Πηγή: <http://dschool.edu.gr>

Ως πανελλήνιο αποθετήριο μαθησιακών αντικειμένων το Φωτόδεντρο > Μαθησιακά Αντικείμενα (Photodentro LOR) περιλαμβάνει αυτόνομες και επαναχρησιμοποιήσιμες μονάδες ψηφιακού υλικού που μπορούν να αξιοποιηθούν για

τη διδασκαλία και τη μάθηση. Περιλαμβάνει συλλογή με περίπου 4.000 μαθησιακά αντικείμενα των εμπλουτισμένων διαδραστικών σχολικών βιβλίων, καθώς και συλλογές με επιλεγμένα αντικείμενα που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο διαφόρων δράσεων του ΥΠΑΙΘ ή άλλων φορέων.



Σχήμα 2.9 Το e-yliko χρηστών.

Πηγή: <http://dschool.edu.gr>

Από τις 22 Δεκεμβρίου 2014 έχει ολοκληρωθεί και είναι online το Φωτόδεντρο “e-yliko χρηστών”, που αποτελεί χώρο στον οποίο οι εκπαιδευτικοί και τα μέλη της ευρύτερης εκπαιδευτικής κοινότητας μπορούν να αναρτούν τα δικά τους μαθησιακά αντικείμενα ή να αναζητούν μαθησιακά αντικείμενα άλλων χρηστών. Στόχος είναι να δημιουργηθεί μία ενεργή κοινότητα ανάπτυξης ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, όπου οι εκπαιδευτικοί, επώνυμα και χρησιμοποιώντας το δικό τους δημόσιο προφίλ, θα αναρτούν και θα μοιράζονται το δικό τους ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο, θα αξιολογούν και θα ανταλλάσσουν απόψεις.

Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι υπάρχει διάθεση και προσπάθεια δημιουργίας και διαμοιρασμού ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού. Το Φωτόδεντρο αυτή τη στιγμή έχει πάνω από 6100 Μαθησιακά Αντικείμενα για όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης – συμπεριλαμβάνεται και το τεχνολογικό λύκειο καθώς και η ειδική αγωγή. Καλύπτουν όλες τις Θεματικές Ενότητες που διδάσκονται στο σχολείο και επιχειρείται η οργάνωση των αντικειμένων με βάση ετικέτες που έχουν νόημα για τους εκπαιδευτικούς, προκειμένου να τα εντάξουν εύκολα στη μαθησιακή διαδικασία.

Τα διαδραστικά μαθησιακά αντικείμενα που περιλαμβάνει είναι λειτουργικά με τη χρήση ενός απλού ηλεκτρονικού υπολογιστή. Επομένως, εφόσον, όλο και πιο καινοτομικές τεχνολογίες εμφανίζονται στην αγορά με πληθώρα χαρακτηριστικών, ίσως είναι ευκαιρία να δημιουργηθούν και να προστεθούν σε αυτόν τον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου, λογισμικά συμβατά με νεότερες τεχνολογίες.

Microsoft Kinect κάμερα

Στην αναζήτηση τεχνολογικά καινοτόμων λύσεων για την κατασκευή συσκευών που θα προσφέρουν μεγαλύτερη διαδραστικότητα και αλληλεπίδραση στους χρήστες, τον Νοέμβριο του 2010 η Microsoft παρουσίασε την Kinect κάμερα ως περιφερειακό εργαλείο για το XBOX 360 και αρχικά διατίθεται στην αγορά ως ένας νέος τρόπος ελέγχου των παιχνιδιών μέσω της κίνησης. Αναγνωρίζοντας τις δυνατότητες μιας τέτοιας τεχνολογίας, τον Φεβρουάριο του 2012 κυκλοφόρησε επίσημα η πρώτη έκδοση της MS Kinect για Windows. (Wikipedia, 2014)

Αποτελεί μια ειδική κάμερα ανίχνευσης κίνησης βασισμένη σε έναν αισθητήρα βάθους που λειτουργεί με υπέρυθρες. Επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με την κονσόλα ή τον υπολογιστή τους μέσα από μια ποικιλία από χειρονομίες (gestures) και φωνητικές εντολές, χωρίς την προϋπόθεση ύπαρξης επιπλέον

κονσόλας παιχνιδιών. Ανταγωνίζεται άλλα παρόμοια συστήματα όπως το Wii και το PlayStation. (Wikipedia, 2014)

Η MS Kinect κάμερα είναι εξοπλισμένη με RGB κάμερα, αισθητήρα βάθους καθώς και πολυδιάστατο σύστημα μικροφώνου και έτσι μπορεί και εντοπίζει και παρακολουθεί την κίνηση ολόκληρων σκελετών και αντικειμένων στον τρισδιάστατο χώρο. Αναγνωρίζει το πρόσωπο και ερμηνεύει συγκεκριμένες κινήσεις του χρήστη, έχοντας παράλληλα δυνατότητες αναγνώρισης φωνητικών εντολών. Με αυτόν τον τρόπο καθιστά εφικτό τον πλήρη εξ αποστάσεως έλεγχο των συμβατών εφαρμογών. (Microsoft Developer Network, 2014)

Περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες για το πως λειτουργεί αυτό το εργαλείο (Σχήμα 2.22) μπορείτε να δείτε στο pdf αρχείο που βρίσκεται στον ακόλουθο σύνδεσμο <http://users.dickinson.edu/~jmac/selected-talks/kinect.pdf>.



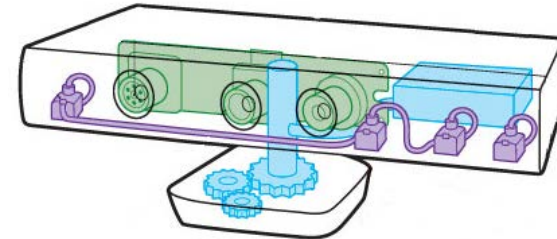
Σχήμα 2.22 Η Microsoft Kinect κάμερα για Windows v2.

Πηγή: <http://acrossthefader.biz/archives/12258>

Ακολουθεί ένας συγκεντρωτικός πίνακας με γενικές πληροφορίες για τη νεότερη έκδοση της Microsoft Kinect κάμερας για Windows (v2) (Πίνακας 2.3).

Microsoft Kinect κάμερα για Windows v2

- ✓ Υπέρυθρος αισθητήρας βάθους,
- ✓ RGB κάμερα,
- ✓ LED λαμπάκι ένδειξης λειτουργίας,
- ✓ Πολυδιάστατο σύστημα μικροφώνων,
- ✓ Μηχανοκίνητη βάση,
- ✓ Συνδεσιμότητα με USB 2.0.



Σχήμα 2.23 Τα εσωτερικός σκελετός της Kinect.
Πηγή: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj131026.aspx>

Τεχνικά
χαρακτηριστικά



Σχήμα 2.24 Τα εξαρτήματα της MS Kinect κάμερας.

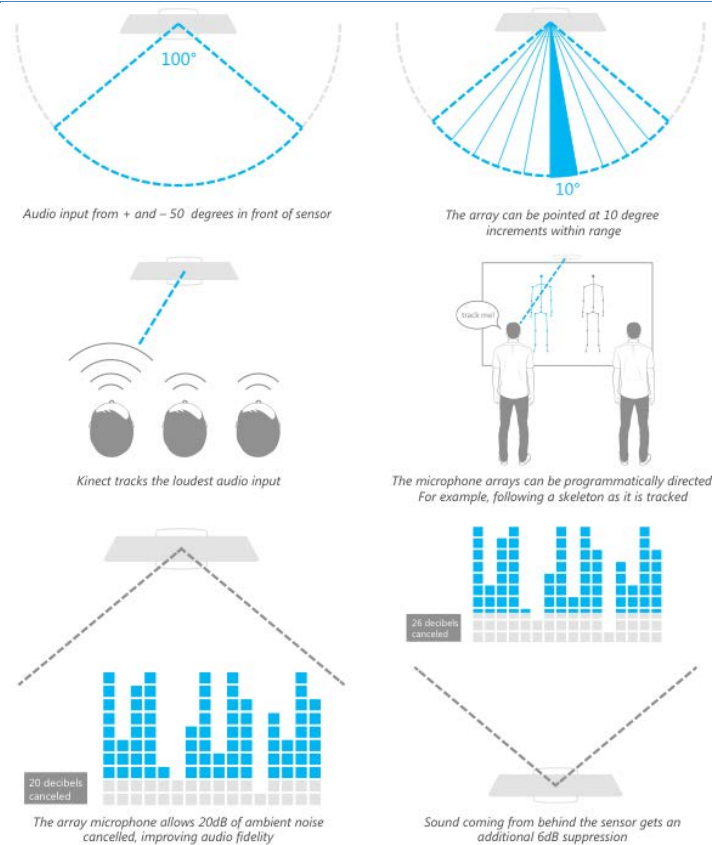
Πηγή: <http://www.tedesys.es/en/technology/kinect>

Ένδειξη λειτουργίας

Όταν το LED είναι **κόκκινο**, σημαίνει ότι η κάμερα δεν λειτουργεί σωστά.
Όταν **αναβοσβήνει πράσινο** εγκαθιστά τους drivers και συνδέεται με τον υπολογιστή.
Όταν ανάβει **σταθερά πράσινο**, λειτουργεί κανονικά.

Ήχος

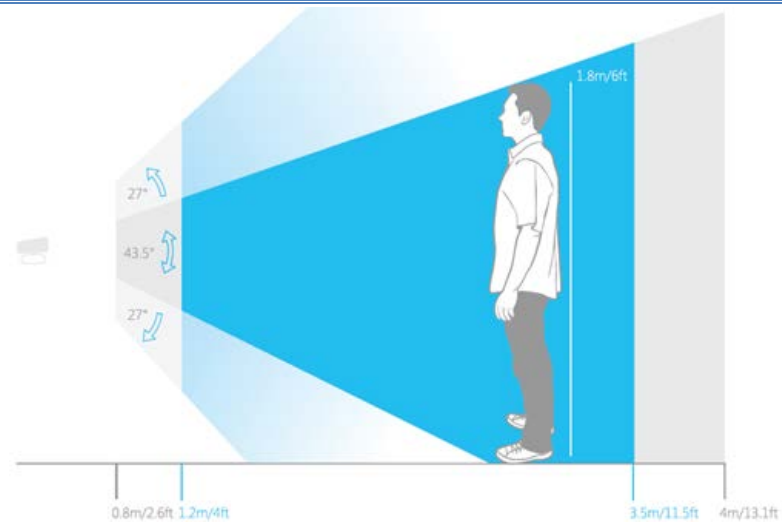
- ✓ 16-kHz, 24-bit mono PCM (pulse code modulation)
- ✓ Συστοιχία τεσσάρων μικροφώνων με 24-bit μετατροπέα αναλογικού σε ψηφιακό.
- ✓ Αναγνώριση της φωνής και απομόνωση από τους εξωτερικούς θορύβους.



Σχήμα 2.25 Το σύστημα ήχου της Kinect και ο τρόπος λειτουργίας.
Πηγή: <http://mportiz08.github.io/cpe486-research-project/speech.html>

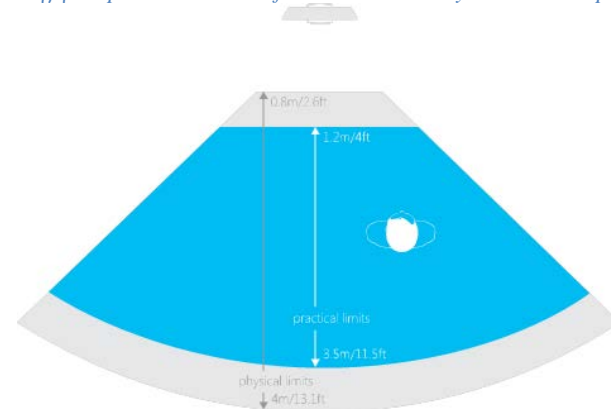
Κάμερα

- ✓ Η κάμερα “βλέπει” από απόσταση 0.8 μέτρα μέχρι και 4 μέτρα μακριά.
- ✓ Η γωνία θέασης είναι 43.5° κατακόρυφα και 57° οριζόντια.
- ✓ Το κάθετο εύρος κλίσης είναι $\pm 27^\circ$.
- ✓ Frame Rate έχει 30 fps.
- ✓ Η έγχρωμη κάμερα του αισθητήρα έχει πλήρη ανάλυση 1080p που μπορεί να εμφανιστεί στην ίδια ανάλυση με την οθόνη προβολής.



Σχήμα 2.26 Το κατακόρυφο εύρος λήψης της κάμερας.

Πηγή: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh973074.aspx>



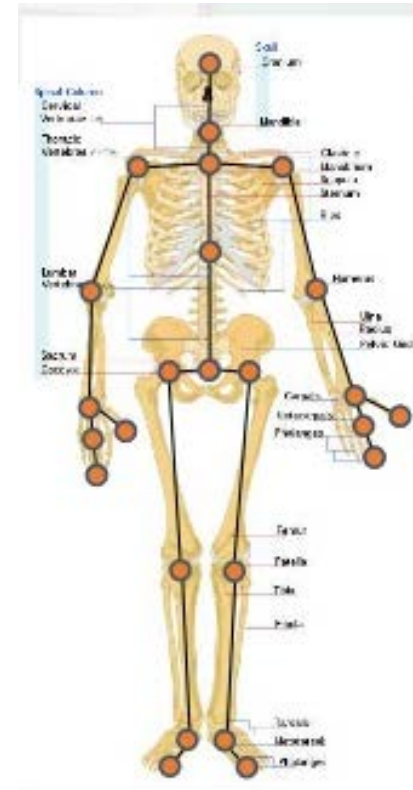
Σχήμα 2.27 Το οριζόντιο εύρος λήψης της κάμερας.

Πηγή: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh973074.aspx>

**Αναγνώριση
σκελετών και
σημείων στο σώμα**


Εντοπίζει έξι ολόκληρους σκελετούς ταυτόχρονα (σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση που αναγνώριζε μέχρι δύο), καθώς και 25 σημεία του σώματος (Σχήμα 2.28) πάνω στον κάθε παίκτη (ενώ η προηγούμενη έβλεπε 20).

Κάθε ένα από τα σημεία έχει τρισδιάστατη υπόσταση καθώς και προσανατολισμό.



Σχήμα 2.28 Η αναγνώριση του σκελετού και των 25 σημείων του σώματος από την Kinect κάμερα.

Πηγή: <http://www.slideshare.net/Visug/visug-say-hello-to-my-little-friend-a-session-on-kinect>

<p>Αναπτυγμένη αναγνώριση προσώπου</p>	<p>Έχει ανάλυση μέχρι και 20 φορές μεγαλύτερη από την προηγούμενη έκδοση και έτσι, επιτρέπει τη δημιουργία πλέγματος από περισσότερα από 1000 σημεία για καλύτερη αναπαράσταση του προσώπου.</p>	 <p>Σχήμα 2.29 Η αναγνώριση του προσώπου από την Kinect κάμερα. Πηγή: http://www.computervisiononline.com/blog/microsoft-released-face-tracking-sdk-kinect-windows</p>
---	--	---

Πίνακας 2.3 Τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες της Microsoft Kinect κάμερας για Windows v2.

(Microsoft Developer Network, 2014 ; Microsoft Kinect for Windows, 2014 ; Wikipedia, 2014)

Τον Οκτώβριο 2011, η Microsoft ανακοίνωσε την εκκίνηση ενός προγράμματος για την εμπορική έκδοση του Kinect για Windows, με σκοπό οι εταιρίες να αξιοποιήσουν το SDK και να εξερευνήσουν όλες τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει σαν τεχνολογία. Μέσα σε λίγους μήνες ήδη πάνω από 300 εταιρίες σε περισσότερες από 25 χώρες δούλευαν πάνω σε εφαρμογές με τη χρήση του Kinect. (Wikipedia, 2014)

Πολλαπλές χρήσεις της Kinect τεχνολογίας

Το όριο των δυνατοτήτων μιας τέτοιας τεχνολογίας με αισθητήρα ελέγχου μέσω κινήσεων και φωνητικών εντολών, είναι ο ουρανός, όπως χαρακτηριστικά έχει πει ο Craig Eisler⁵, γενικός διευθυντής της MS Kinect for Windows. Από εφαρμογές που βοηθούν στην ανάγνωση μαγνητικών και ακτινογραφιών στο χειρουργικό δωμάτιο, μέχρι και εφαρμογές για έλεγχο της κάμερας στα καταστήματα που καταγράφει τη συνήθεια των καταναλωτών, είναι απλά παραδείγματα των δοκιμών που έχουν γίνει.



Σχήμα 2.30 Χρήση της Kinect κάμερας για εξάσκηση και ενδυνάμωση μυών.

Πηγή: <http://www.utsandiego.com/news/2012/oct/31/west-health-spinoff-uses-microsoft-gaming-platform>

⁵ <http://www.burmalibrary.org/docs13/NLM2012-02-04.pdf>

10 Δημιουργικές και Καινοτόμες Χρήσεις της Microsoft Kinect Κάμερας

Δημιουργία υψηλής
ποιότητας σαρώσεων 3D

Kinect Fusion

<http://research.microsoft.com/en-us/projects/surfacerecon/>



Σχήμα 2.31 Εφαρμογή για 3D σάρωση αντικειμένων και ανθρώπων με την Kinect κάμερα.

Πηγή: <http://www.unocero.com/2012/11/08/kinect-fusion-se-integrara-en-el-sdk/>

**Βοήθεια στην ανάρρωση
μετά από εγκεφαλικό
επεισόδιο**

Stroke Recovery With Kinect

<http://research.microsoft.com/en-us/projects/stroke-recovery-with-kinect/>

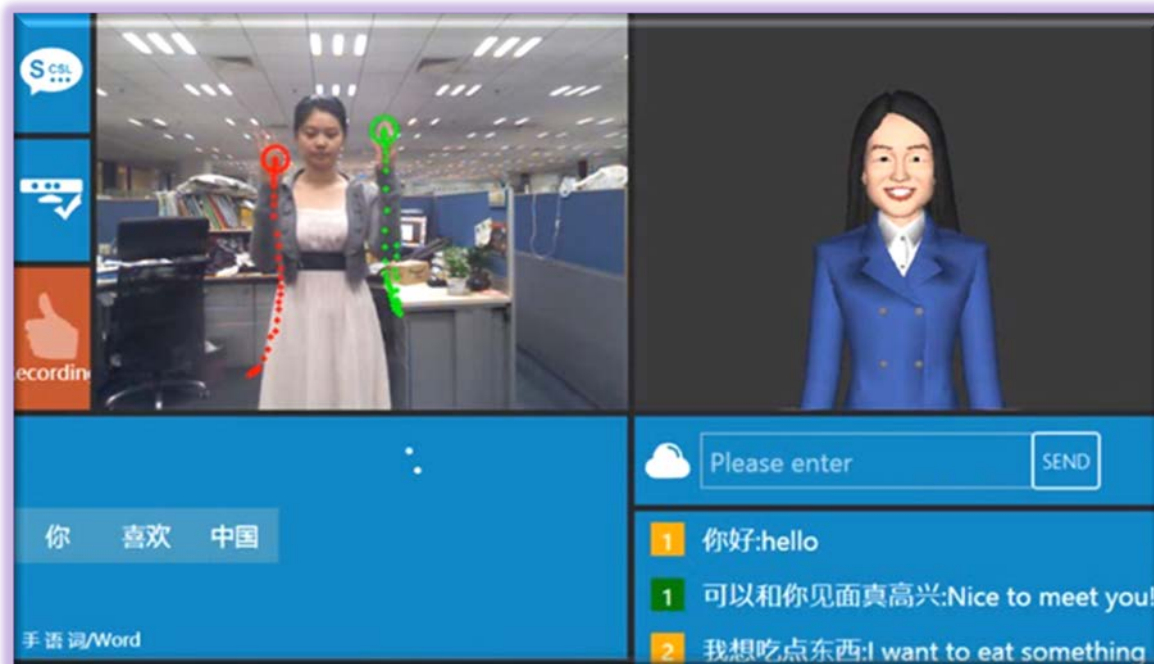


Σχήμα 2.32 Εφαρμογή για ανάρρωση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο με τη χρήση της Kinect κάμερας.
Πηγή: http://blogs.msdn.com/b/msr_er/archive/2014/01/22/stroke-recovery-gets-a-boost-from-kinect.aspx

Μετάφραση Νοηματικής
Γλώσσας

Kinect Sign Language Translator

<http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/stories/kinect-sign-language-translator.aspx>



Σχήμα 2.33 Εφαρμογή απευθείας μετάφρασης της Νοηματικής Γλώσσας με την Kinect κάμερα.

Πηγή: <http://www.cnet.com/news/cool-kinect-move-reading-sign-language-in-real-time/>

**Ανάκτηση δεδομένων
μέσω χειρονομιών σε
χειρουργεία**

GestSure
<http://www.gestsure.com/>



Σχήμα 2.34 Εφαρμογή για ανάκτηση ιατρικών δεδομένων σε χειρουργική αίθουσα με την Kinect κάμερα.

Πηγή: <http://www.seattlepi.com/business/tech/article/Microsoft-accelerates-Kinect-based-startups-3671435.php>

**Αλληλεπίδραση με
καθρέφτη επαυξημένης
πραγματικότητας**

Holoflector

<http://research.microsoft.com/apps/video/default.aspx?id=159487>



Σχήμα 2.35 Εφαρμογή για καθρέφτη επαυξημένης πραγματικότητας με την Kinect κάμερα.

Πηγή: <http://blogs.technet.com/b/clanod/archive/2013/08/26/test-again.aspx>

**Hacking συστήματος
μέσω ενός avatar με τη
χρήση του metasploit**

Kinectasploit

<http://p0wnlabs.com/defcon19>



Σχήμα 2.36 Εφαρμογή για hacking συστήματος με τη βοήθεια κατάλληλων λογισμικών και της Kinect κάμερας.

Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=xUiu3EeUUug>

**Μετατροπή
οποιασδήποτε επιφάνειας
σε επιφάνεια αφής**

Ubi

<https://www.ubi-interactive.com/>

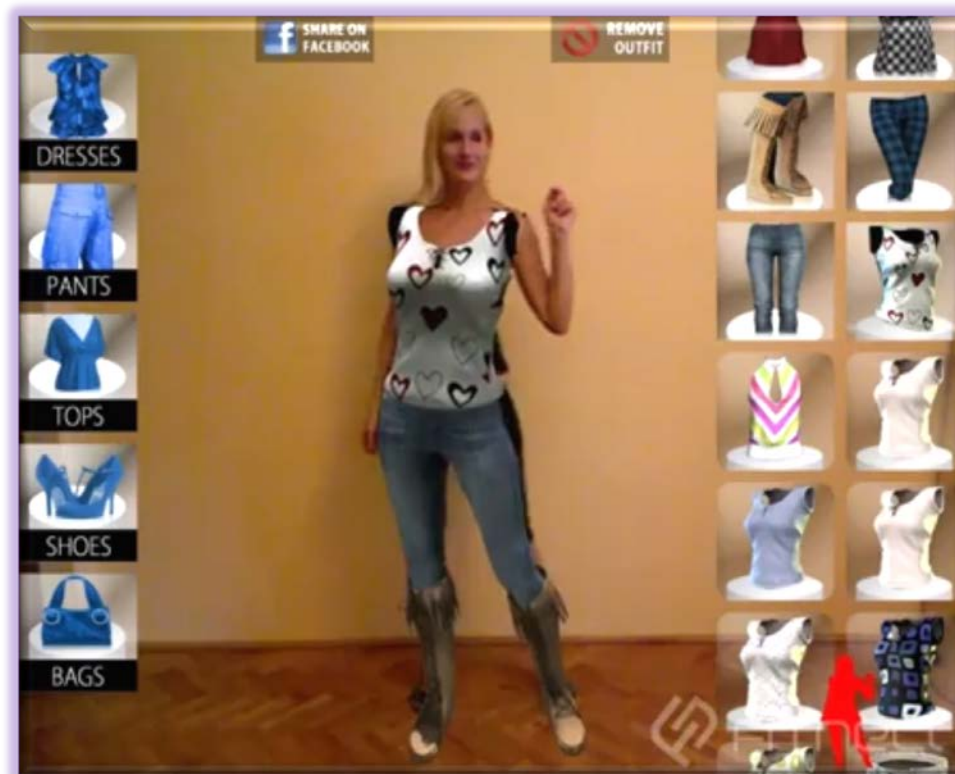


Σχήμα 2.37 Εφαρμογή για μετατροπή οποιασδήποτε επιφάνειας σε αφής.

Πηγή: <http://www.geekwire.com/2013/surface-touch-screen-ubi-launches-kinect-app-windows-8/>

**Εικονική Ένδυση
σε μια Διαδραστική
Γκαρνταρόμπα**

Fitnect
<http://www.fitnect.hu/>



Σχήμα 2.38 Εφαρμογή εικονικής γκαρνταρόμπας και δοκιμαστηρίων ρούχων με την Kinect κάμερα.

Πηγή: <http://blog.anthonybaker.me/2012/09/breeding-edge-technology-comes-to.html>

**Ανατομικά επαυξημένη
πραγματικότητα**

Magic Mirror

<http://campar.in.tum.de/Chair/ProjectKinectMagicMirror>



Σχήμα 2.39 Εφαρμογή για ανατομικά επαυξημένη πραγματικότητα.

Πηγή: <http://campar.in.tum.de/Chair/ProjectKinectMagicMirror>

Έλεγχος ρομπότ με την
κίνηση του σώματος

NASA Robot Arm Control

<http://www.ign.com/articles/2013/12/31/nasa-uses-kinect-and-oculus-rift-to-control-a-robotic-arm>



Σχήμα 2.40 Εφαρμογή για πλήρη έλεγχο ενός ρομποτικού χεριού μέσω της Kinect κάμερας.

Πηγή: <http://www.tomsguide.com/us/nasa-kinect-oculus-rift-robot,news-18050.html>

Πίνακας 2.4 Δέκα Δημιουργικές και Καινοτόμες Χρήσεις της MS Kinect κάμερας.

(Jamaluddin, n.d.)

Η Kinect Τεχνολογία στην Εκπαίδευση

Όπως είναι εμφανές, στον τομέα της υγείας και της εκπαίδευσης, η κατάλληλη χρήση της MS Kinect κάμερας μπορεί να προσφέρει νέες και καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας καθώς και να παίζει καθοριστικό ρόλο στην ένταξη ατόμων με κινητικά προβλήματα και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. (Altanis et al., 2013) Έχουν γίνει ήδη προσπάθειες προς αυτήν την κατεύθυνση από κάποιες εταιρείες και από ανεξάρτητους προγραμματιστές.

Kinems

Η Kinems⁶ είναι ελληνική startup εταιρεία με έδρα στην Αμερική, με δημοσιεύσεις και πιλοτικά στην Ελλάδα, την Ολλανδία και την Αμερική. Αξιοποιεί τρόπους φυσικής αλληλεπίδρασης βασισμένους σε εκπαιδευτικές καλές πρακτικές (θεραπευτικά πρωτόκολλα) με την τεχνολογία του Kinect για να αναπτύξει διαδραστικά εκπαιδευτικά παιχνίδια για παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες όπως αυτισμός, δυσπραξία, ΔΕΠΥ. Προσανατολίζεται προς την Ειδική Αγωγή, προτείνοντας ολιστική παρέμβαση με τον συνδυασμό εργοθεραπείας και διδακτικής διαδικασίας προκειμένου να επιτευχθεί βελτίωση οπτικο – κινητικών και γνωστικών δεξιοτήτων (ρέουσα νοημοσύνη, μνήμη, προσοχή) και εμπέδωση νέων γνώσεων. (Altanis et al., 2013) Αυτή τη στιγμή έχει ήδη εννέα εκπαιδευτικά παιχνίδια στη σουίτα της παρέχοντας online υπηρεσίες καταγραφής και ανάλυσης κινητικών και μαθησιακών επιδόσεων και επιτρέποντας την παραμετροποίηση της συνεδρίας σε

⁶ <http://www.kinems.com/>

πραγματικό χρόνο προκειμένου να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των παιδιών.



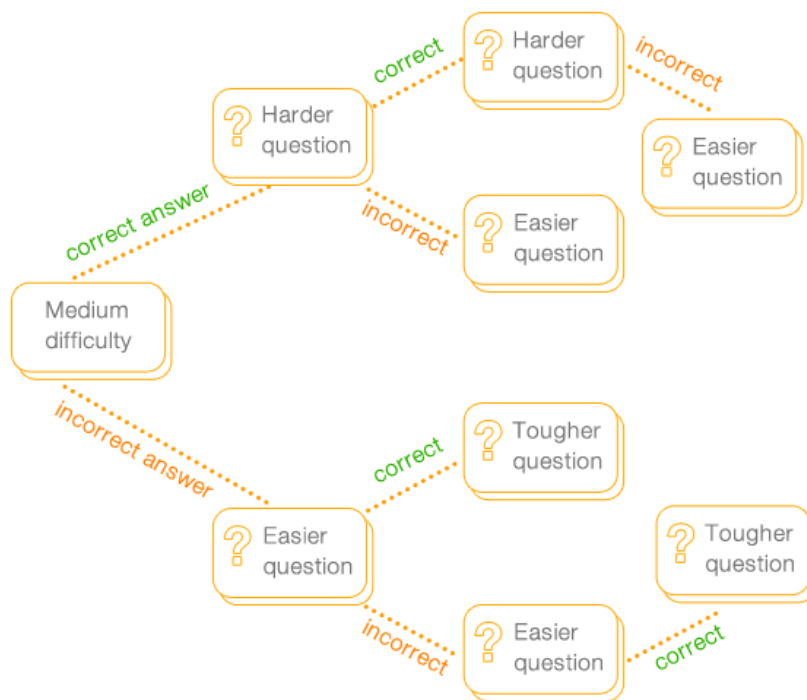
Σχήμα 2.41 Δείγμα της γραφιστικής δουλειάς της εταιρείας Kinems.

Πηγή: <http://vimeo.com/kinemsgames>

Jumpido

Άλλη μία εταιρεία που απευθύνεται στις μικρές ηλικίες αξιοποιώντας την game – based learning μέθοδο είναι η Jumpido⁷. Στοχεύει να προσφέρει εξαιρετική εκπαιδευτική εμπειρία στους μαθητές στην ενότητα των Μαθηματικών. Προσφέρουν μια ποικιλία από διαφορετικά θέματα μαθηματικών, όπως τα ποσοστά, πρόσθεση και αφαίρεση. Αυτή τη στιγμή το πακέτο που παρέχουν περιλαμβάνει εξήντα παιχνίδια από τα οποία τα είκοσι έχουν θέμα τα μαθηματικά. Τα διαδραστικά εκπαιδευτικά παιχνίδια που αναπτύσσουν ακολουθούν το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθηματικών για παιδιά 6 ως 12 χρονών και βασίζονται στην προσαρμοστική μάθηση (Σχήμα 2.42).

⁷ <http://www.jumpido.com/en>



Σχήμα 2.42 Η μέθοδος προσαρμογής του περιεχομένου της εταιρείας Jumpido.

Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>



Σχήμα 2.43 Η εταιρεία διαδραστικών παιχνιδιών μέσω του Kinect, Jumpido.

Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>

Σύγκριση MS Kinect εφαρμογών

Οι δύο ακόλουθοι συγκεντρωτικοί πίνακες (Πίνακας 2.5 και 2.6) περιλαμβάνουν βασικές πληροφορίες από διαδραστικές εκπαιδευτικές παιγνιώδεις εφαρμογές που χρησιμοποιούν τη MS Kinect κάμερα και αξιοποιούν τις δυνατότητές της.

Σημείωση: Οι δύο παρακάτω συμβολικές εικόνες χρησιμοποιούνται στον πίνακα 2.5 για να δηλώσουν ότι το παιχνίδι έχει δημιουργηθεί με κύριο σκοπό να απευθύνεται στην Ειδική Αγωγή – Αυτισμό (Σχήμα 2.44) ή Δυσπραξία (Σχήμα 2.45) – και έχει βασιστεί σε θεραπευτικά πρωτόκολλα κατά τον σχεδιασμό του.



Σχήμα 2.44 Αυτισμός.

Πηγή: <http://www.autismmix.com/graphics/autism-puzzle-icons.php>



Σχήμα 2.45 Δυσπραξία.

Πηγή: <https://www.facebook.com/DyspraxiaUSA>



Dalyn's Dragon Island (M4ALL Project)



Σχήμα 2.46 Το λογισμικό Dalyn's Dragon Island.
Πηγή: <http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=4>

<http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=4>



Pico's Adventure (M4ALL Project)



Σχήμα 2.47 Το λογισμικό Pico's Adventure.
Πηγή: <http://www.m4allproject.eu/games/>

<http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=2>



Polimi Games (M4ALL Project)



Σχήμα 2.48 Το λογισμικό Polimi Games.
Πηγή: <http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=5>

<http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=5>



Remaze (M4ALL Project)



Σχήμα 2.49 Το λογισμικό Remaze.
Πηγή: <http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=28>

<http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=28>



Uni Paca Girl (M4ALL Project)

UniPacGirl Game

Σχήμα 2.50 Το λογισμικό Uni Paca Girl.

Πηγή: <http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=3>

<http://m4all.widetesting.info/course/view.php?id=3>

Centripetal Force (Embodied Games for Learning -EGL- lab)



Σχήμα 2.52 Το λογισμικό Centripetal Force.

Πηγή: <http://egl.lsi.asu.edu/centripetal.html>

<http://egl.lsi.asu.edu/centripetal.html>

Alien Health (Embodied Games for Learning -EGL- lab)

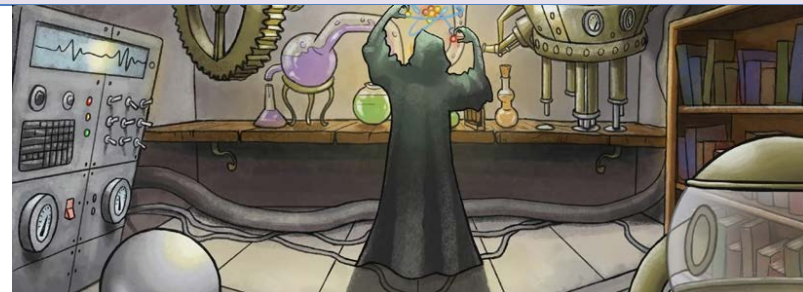


Σχήμα 2.51 Το λογισμικό Alien Health.

Πηγή: <http://egl.lsi.asu.edu/alienhealth.html>

<http://egl.lsi.asu.edu/alienhealth.html>

Electric Fields (Embodied Games for Learning -EGL- lab)

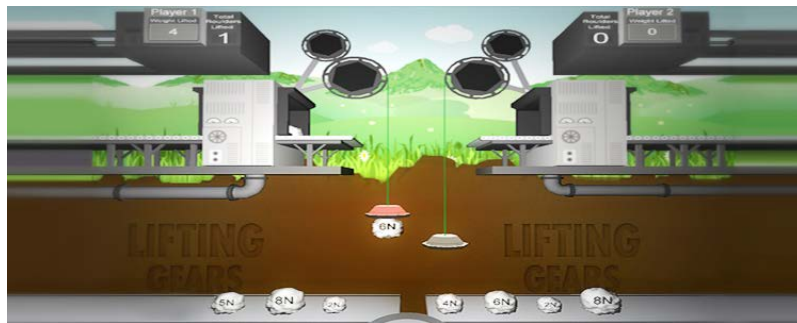


Σχήμα 2.53 Το λογισμικό Electric Fields.

Πηγή: <http://egl.lsi.asu.edu/electric.html>

<http://egl.lsi.asu.edu/electric.html>

Gears (Embodied Games for Learning -EGL- lab)



Σχήμα 2.54 Το λογισμικό Gears.
Πηγή: <http://egl.lsi.asu.edu/gear.html>

<http://egl.lsi.asu.edu/gear.html>

Levers (Embodied Games for Learning -EGL- lab)



Σχήμα 2.55 Το λογισμικό Levers.
Πηγή: <http://egl.lsi.asu.edu/levers.html>

<http://egl.lsi.asu.edu/levers.html>

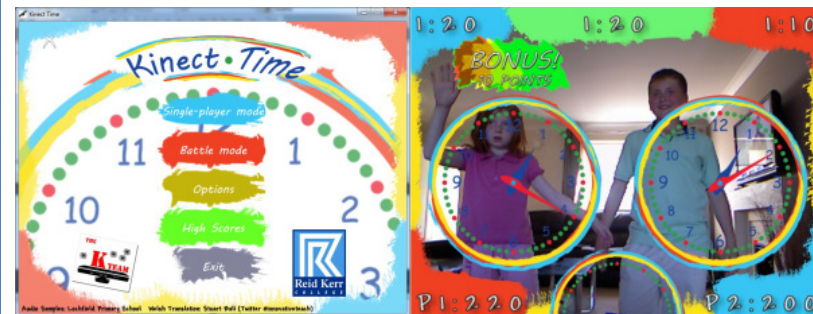
Kinect Angles (David Renton)



Σχήμα 2.56 Το λογισμικό Kinect Angles.
Πηγή: <http://drenton72.wordpress.com/2012/05/23/kinect-angles-v2-4/>

<http://drenton72.wordpress.com/2012/05/23/kinect-angles-v2-4/>

Kinect Time (David Renton)



Σχήμα 2.57 Το λογισμικό Kinect Time.
Πηγή: <http://www.games-based-learning.com/2012/09/kinect-games-based-learning.html>

<https://drenton72.wordpress.com/2012/06/11/kinect-time-version-1-1/>

Math Mage και Word Mage (David Renton)



Σχήμα 2.58 Τα λογισμικά Math Mage και Word Mage.

Πηγή: <https://drenton72.wordpress.com/tag/mage/>

<http://apps.microsoft.com/windows/el-gr/app/math-mage/f2c6610b-03e1-4455-b3e9-9568b87ae282>

<https://drenton72.wordpress.com/2013/05/13/kinect-games-version-4/>



Kinect the Dots (Georgia Institute of Technology)



Σχήμα 2.59 Το λογισμικό Kinect the Dots.

Πηγή: https://www.academia.edu/6832772/MOTION_BASED_INTERACTIVE_STORYTELLING_FOR_CHILDREN_WITH_ASD

https://wiki.cc.gatech.edu/designcomp/images/8/80/Interactive_Storytelling_for_Children_with_Autism.pdf

Balloons (Jumpido)



Σχήμα 2.60 Το λογισμικό Balloons.

Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>

<http://www.jumpido.com/en>

Baskets (Jumpido)



Σχήμα 2.61 Το λογισμικό Baskets.

Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>

<http://www.jumpido.com/en>

Events (Jumpido)



Σχήμα 2.62 Το λογισμικό Events.
Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>

<http://www.jumpido.com/en>

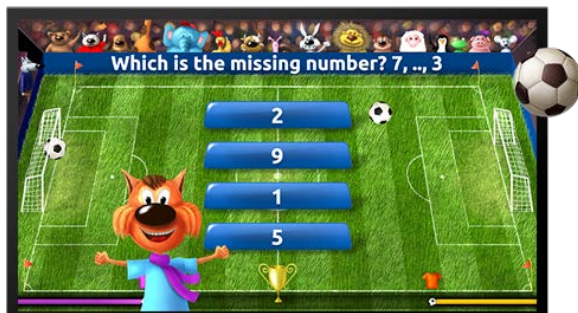
Routes (Jumpido)



Σχήμα 2.63 Το λογισμικό Routes.
Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>

<http://www.jumpido.com/en>

Soccer (Jumpido)



Σχήμα 2.64 Το λογισμικό Soccer.
Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>

<http://www.jumpido.com/en>

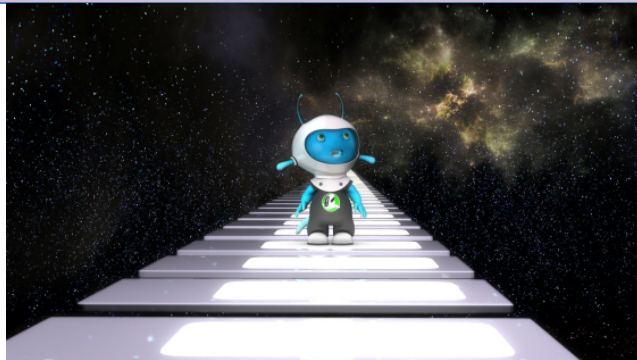
Sorting (Jumpido)



Σχήμα 2.65 Το λογισμικό Sorting.
Πηγή: <http://www.jumpido.com/en>

<http://www.jumpido.com/en>

Kaju (Nayi Disha Studios)



Σχήμα 2.66 Το λογισμικό Kaju.

Πηγή: <http://tikulicious.wordpress.com/tag/physically-engaging-computer-edugames/>

<http://nayidishastudios.com/> <http://nayidishastudios.com/blog/?p=88>

Patterns (Kaplan Early Learning Co)



Σχήμα 2.67 Το λογισμικό Patterns.

Πηγή: <http://channel9.msdn.com/Blogs/k4wdev/Real-World-Apps-Kaplan-Move-NG-Patterns>

<https://www.kaplanco.com/MOVE-NG/>

Shapes Around Me (Kaplan Early Learning Co)



Σχήμα 2.68 Το λογισμικό Shapes Around Me.

Πηγή: <https://www.kaplanco.com/MOVE-NG/>

<https://www.kaplanco.com/MOVE-NG/>

Where Am I? (Kaplan Early Learning Co)



Σχήμα 2.69 Το λογισμικό Where Am I?

Πηγή: <http://channel9.msdn.com/Blogs/k4wdev/Real-World-Apps-Kaplan-Move-NG-Where-Am-I>

<https://www.kaplanco.com/MOVE-NG/>

Word Pop (Kaplan Early Learning Co)

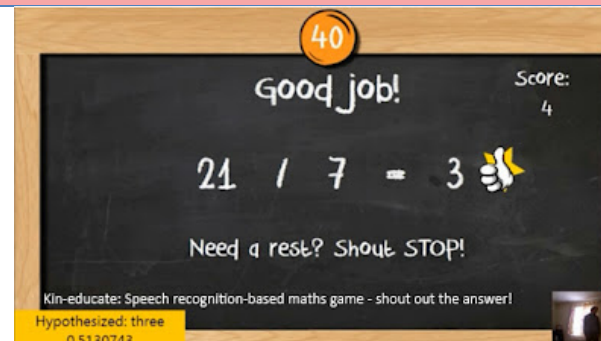


Σχήμα 2.70 Το λογισμικό Word Pop.

Πηγή: <https://www.kaplanco.com/MOVE-NG/>

<https://www.kaplanco.com/MOVE-NG/>

Maths Game (Kin-Edu)

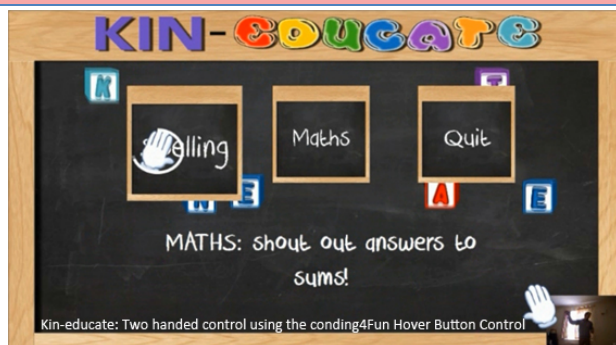


Σχήμα 2.71 Το λογισμικό Maths Game.

Πηγή: <http://www.kineducate.com/>

<http://www.kineducate.com/>

Spelling Game (Kin-Edu)



Σχήμα 2.72 Το λογισμικό Spelling Game.

Πηγή: <http://www.kineducate.com/>

<http://www.kineducate.com/>

Mimic Game - Kinect Prototype (Zaphod)

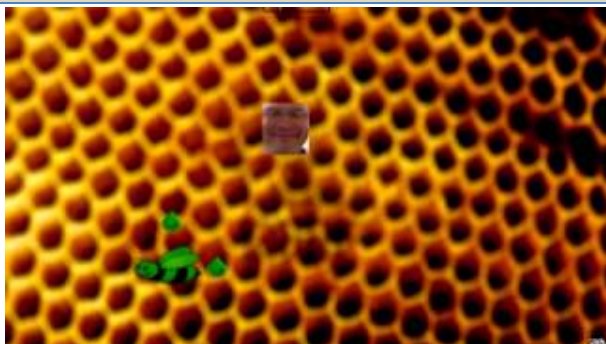


Σχήμα 2.73 Το λογισμικό Mimic Game του πακέτου παιχνιδιών Kinect Prototype.

Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=yhv9cvEo4wo>

<https://www.youtube.com/channel/UCYvLZSOROFetbIzM9r0UqOQ>

Bee Game - Kinect Prototype (Zaphod)



Σχήμα 2.74 Το λογισμικό Bee Game του πακέτου παιχνιδιών Kinect Prototype.
Πηγή: <https://www.youtube.com/watch?v=MGiS51SpLuA>

<https://www.youtube.com/channel/UCYvLZ5OROFetbIzM9r0UqOQ>

Space Game - Kinect Prototype (Zaphod)



Σχήμα 2.75 Το λογισμικό Space Game του πακέτου παιχνιδιών Kinect Prototype.
Πηγή: https://www.youtube.com/watch?v=9a1rKeeh_sg

<https://www.youtube.com/channel/UCYvLZ5OROFetbIzM9r0UqOQ>

Kinect Game for teaching social interaction skills for autistic kids - Kinect Prototype (Zaphod)



Σχήμα 2.76 Το λογισμικό Kinect Game for teaching social interaction skills for autistic kids από το πακέτο παιχνιδιών Kinect Prototype.
Πηγή: https://www.youtube.com/watch?v=NT7IqMR_u7w

<https://www.youtube.com/channel/UCYvLZ5OROFetbIzM9r0UqOQ>



Bilisius (Kinems)

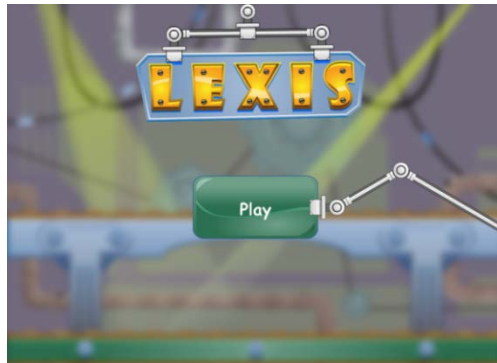


Σχήμα 2.77 Το λογισμικό Bilisius.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



Lexis (Kinems)



Σχήμα 2.78 Το λογισμικό Lexis.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



Mathloons (Kinems)



Σχήμα 2.79 Το λογισμικό Mathloons.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



River Crossing (Kinems)



Σχήμα 2.80 Το λογισμικό River Crossing.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



Space Motif (Kinems)



Σχήμα 2.81 Το λογισμικό Space Motif.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



The Melody Tree (Kinems)



Σχήμα 2.82 Το λογισμικό The Melody Tree.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



Tika Bubble (Kinems)



Σχήμα 2.83 Το λογισμικό Tika Bubble.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



UnBoxIT (Kinems)



Σχήμα 2.84 Το λογισμικό UnBoxIT.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>



Walks (Kinems)



Σχήμα 2.85 Το λογισμικό Walks.
Πηγή: <http://kinems.com/>

<http://kinems.com/>

Kinetic Stories (Delicode Ltd)



Σχήμα 2.86 Το λογισμικό Kinetic Stories.
Πηγή: <https://www.facebook.com/KineticStories>

<http://www.kineticstories.com/>

Little Magic Stories (Chris O'Shea)



Σχήμα 2.87 Το λογισμικό Little Magic Stories.
Πηγή: <http://vimeo.com/20196781>

<http://www.chrisoshea.org/little-magic-stories>



Woodland Wiggle (Chris O'Shea)

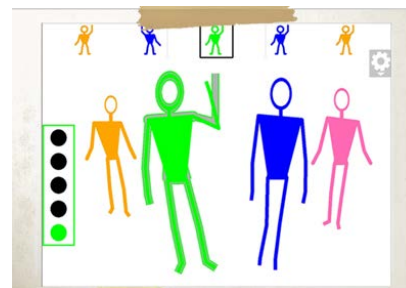


Σχήμα 2.88 Το λογισμικό Woodland Wiggle.
Πηγή: <http://vimeo.com/59349284>

<http://www.chrisoshea.org/woodland-wiggle>



Postures - Pictogram Room (Robotics Institute of the University of Valencia)

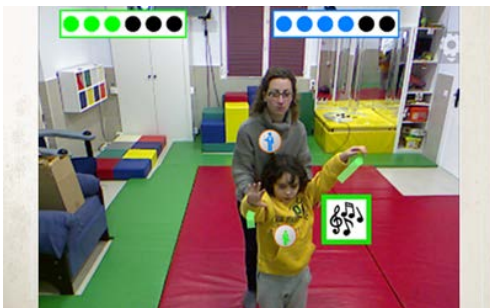


Σχήμα 2.89 Το λογισμικό Postures από το Pictogram Room.
Πηγή: <http://www.pictogramas.org/proom/init.do?method=gameTab>

<http://www.pictogramas.org/proom/init.do?method=gameTab>



The Body - Pictogram Room (Robotics Institute of the University of Valencia)



Σχήμα 2.90 Το λογισμικό The Body από το Pictogram Room.

Πηγή: <http://www.pictogramas.org/proom/init.do?method=gameTab>

<http://www.pictogramas.org/proom/init.do?method=gameTab>



Corridors + Ghost + Kaleidoscope + Painter + Paths + Silhouette + Slitscan + Sparkles + Tunnel + Windmills (Somantics)



Σχήμα 2.91 Η σειρά λογισμικών της εταιρείας Somantics.

Πηγή: <http://somantics.org>

<http://somantics.org>

The Three Little Pigs (University of Washington)

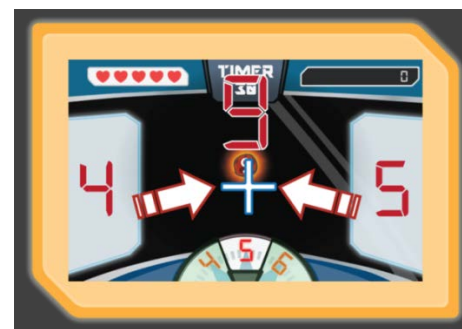


Σχήμα 2.92 Το λογισμικό The Three Little Pigs.

Πηγή: <http://vimeo.com/48543207>

<http://aaroncalzado.com/portfolio/work/kinect-three-little-pigs>

X-Digit Math (Elwin Lee)



Σχήμα 2.93 Το λογισμικό Xdigit Math.

Πηγή: <https://www.behance.net/gallery/9326683/Xdigit-An-Arithmetic-Kinect-Game>

<http://www.elwinlee.com/portfolio/game/xdigit/>

Πίνακας 2.5 Υλοποιημένες παιγνιώδεις εκπαιδευτικές εφαρμογές που αξιοποιούν την MS Kinect κάμερα.

Kinect Εφαρμογές	Dalyn's Dragon Island	Pico's Adventure	Polimi Games	Remaze	Uni Paca Girl	Alien Health (Embodied Games for Learning lab)	Games 4 Learning (David Renton)	Kinect the Dots (Georgia Institute of Technology)	Jumpido Games	Kaju (Nayi Disha)	Kaplan Early Learning Co	Kin-Edu Games	Kinect Prototype Games	Kinems Games	Kinetic Stories	Little Magic Stories + Woodland Wiggle	Pictogram Room	Somantics	The Three Little Pigs	Xdigit Math	
	M4ALL Project Games																				
Χαρακτηριστικά																					
Εκπαιδευτικά παιχνίδια	1	1	1	1	1	5	4	1	6	1	4	2	4	9	1	2	2	10	1	1	
Kinect για Windows (W)	W	W	W	W	X	W	W	X	W	W	W	X	X	W	W	X	W	W	X	W	
Kinect XBOX360 (X)							X													X	
Γενική Παιδεία (G)	S	S	S	S	S	G	G	S	G	G	G	G	G	S	G	S	S	S	G	G	
Ειδική Αγωγή (S)																					
Εκπαιδευτικό πεδίο (Gn H M Sc V)	Gn	Gn	Gn	Gn	Gn	H Sc	M V	Gn	M	M	Gn	M V	Gn	M V	Gn	Gn	Gn	Gn	Gn	M	
Ολοκληρωμένη εφαρμογή (C)	C	C	C	C	C	C	L	L	C	C	C	C	L	C	C	C	C	C	C	C	
Εργαστηριακό στάδιο (L)																					

Σύστημα Αναφορών	✓ 8	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-
Δυνατότητα Προσαρμογής	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	✓
Δημοσιευμένα Papers	✓ 9	✓ 10	✓ 11	-	✓ 12	✓ 13	-	✓ 14	-	-	-	-	-	✓ 15	✓ 16	✓ 17	✓ 18	✓ 19	-	✓ 20
Δωρεάν Διαθέσιμο	✓	✓	✓	✓	✓	TR	✓	-	TR	-	-	✓	✓	TR	ND	NA	✓	✓	ND	✓
Χρήστες (παιδιά)	1	1	1	1	1	1-2	1-2	1	1-2	1	1	1	1-2	1	1	1-2	1-2	1-2	1	1
Ηλικιακή ομάδα	7-11	5-6	4-7	>4	>4	5-10	>6	>4	6-12	>3	>3	>3	>4	>4	3-6	>3	>4	>4	>4	5-10

Πίνακας 2.6 Σύγκριση MS Kinect εκπαιδευτικών εφαρμογών.

⁸ Πηγή: <http://findicons.com/search/check>

⁹ Paper: <http://www.m4allproject.eu/wp-content/uploads/2013/03/Designing-Kinect-games-to-train-motor-skills-for-mixed-ability-players.pdf>

¹⁰ Paper: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2559206.2581292&coll=DL&dl=ACM&CFID=471455937&CFTOKEN=26374279>

¹¹ Paper: <http://www.m4allproject.eu/wp-content/uploads/2013/06/M4ALL-ACM-IDC-2013-Bartoli-Corradi-Garzotto-Valoriani-FINAL.pdf>

¹² Paper: http://www.mifav.uniroma2.it/inevent/events/idea2010/doc/19_7.pdf

¹³ Άρθρο: <http://online.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/g4h.2013.0057>

¹⁴ Paper: https://wiki.cc.gatech.edu/designcomp/images/8/80/Interactive_Storytelling_for_Children_with_Autism.pdf

¹⁵ Άρθρο: <http://www.wired.co.uk/news/archive/2014-01/31/kinems> & Papers: <http://academic-conferences.org/ecgbl/ecgbl2014/ecgbl14-proceedings.htm> & <http://primarymusic.gr/conference/program.pdf> & http://www.mifav.uniroma2.it/inevent/events/idea2010/doc/19_7.pdf

¹⁶ Papers: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/13992> & <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/45440>

¹⁷ Report: http://www.ippr.org/assets/media/images/media/files/publication/2013/12/building-tech-powered-services_Dec2013_11600.pdf

¹⁸ Paper: http://institucional.us.es/apcs/doc/APCS_8_eng_39-44.pdf

¹⁹ Paper: [http://www.measuringbehavior.org/files/2012/ProceedingsPDF\(website\)/General_Sessions/Measurement_of_Human_Behavior_and_Interaction_in_Natural_Contexts/Walker_et_al_MB2012.pdf](http://www.measuringbehavior.org/files/2012/ProceedingsPDF(website)/General_Sessions/Measurement_of_Human_Behavior_and_Interaction_in_Natural_Contexts/Walker_et_al_MB2012.pdf)

²⁰ Paper: http://cgit.nutn.edu.tw:8080/cgit/PaperDL/RSK_130117053106.PDF

Στο πεδίο “Εκπαιδευτικό πεδίο”:

- Η τιμή **Gn** (General) σημαίνει ότι είναι Γενικού Σκοπού.
- Η τιμή **H** (Health) σημαίνει ότι σχετίζεται με την Υγεία και τη Θρεπτική Διατροφή.
- Η τιμή **Sc** (Science) σημαίνει ότι σχετίζεται με τις Φυσικές Επιστήμες.
- Η τιμή **M** (Maths) σημαίνει ότι σχετίζεται με τα Μαθηματικά και τις προμαθηματικές έννοιες.
- Η τιμή **V** (Vocabulary) σημαίνει ότι σχετίζεται με τη Γλώσσα και το Λεξιλόγιο.

Στο πεδίο “Δωρεάν διαθέσιμο”:

- Η τιμή **TR** (Trial) σημαίνει ότι το λογισμικό παρέχει δωρεάν κάποιας μορφής Trial version των παιχνιδιών.
- Η τιμή **ND** (Not Defined) σημαίνει ότι δεν προσδιορίζεται πουθενά.
- Η τιμή **NA** (Not Available) σημαίνει ότι δεν διατίθεται ούτε δωρεάν ούτε επί πληρωμή.

Κατανοώντας τη λειτουργία της MS Kinect κάμερας και τα χαρακτηριστικά της, γίνονται ολοφάνερα τα οφέλη αξιοποίησης αυτής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση γενικότερα και ακόμα περισσότερο στην ειδική αγωγή. Λαμβάνοντας υπόψη τα ήδη υπάρχοντα εκπαιδευτικά Kinect λογισμικά που αναφέρθηκαν παραπάνω, όπως για παράδειγμα τα παιχνίδια της Kinems και της Jumpido, μπορούμε μόνο να φανταστούμε τι εκπαιδευτικές εφαρμογές που μπορούν να αναπτυχθούν αν αξιοποιηθούν στο σύνολό τους όλες οι λειτουργίες της MS Kinect κάμερας. Στον παρακάτω, λοιπόν, πίνακα αναφέρονται οι λόγοι για τους οποίους θεωρούμε ότι οι εφαρμογές αυτές είναι ανώτερες από τα συμβατικά διαδραστικά εκπαιδευτικά λογισμικά, όπως αυτά που βρίσκονται στο Φωτόδεντρο.

Οι λόγοι που οι διαδραστικές εκπαιδευτικές εφαρμογές είναι **καλύτερες** όταν αξιοποιείται η MS Kinect κάμερα.

Ίσως το μόνο μειονέκτημα να είναι το κόστος της MS Kinect κάμερας, το οποίο ανέρχεται περίπου στα 120-150 ευρώ. Αλλά, η επένδυση αυτή αξίζει μακροπρόθεσμα, αναλογιζόμενοι τα οφέλη της χρήσης της.

Η αλληλεπίδραση με οποιοδήποτε λογισμικό στον υπολογιστή απαιτεί τον χειρισμό του πληκτρολογίου ή και του ποντικιού χωρίς κάποια φυσική αλληλεπίδραση.

Η MS Kinect κάμερα προϋποθέτει φυσική αλληλεπίδραση με το χρήστη μέσω:

- Φωνητικών εντολών
- Χειρονομιών
- Στάσης του σώματος
- Εκφράσεων προσώπου

Τα δεδομένα που μπορεί να συλλέξει για έναν χρήστη, ένα οποιοδήποτε λογισμικό στον υπολογιστή προέρχονται από τη μέχρι τώρα επίδοση του χρήστη και οι μοναδικές συσκευές εισόδου αποτελούν το ποντίκι και το πληκτρολόγιο.

Τα δεδομένα που λαμβάνει η MS Kinect κάμερα είναι πολλά και μπορούν να αξιοποιηθούν με τους πιο ευφάνταστους τρόπους.



Σχήμα 2.10 Η Kinect κάμερα ως συσκευή εισόδου δεδομένων.

Πηγή: <http://www.nbcnews.com/tech/video-games/new-kinect-can-track-you-so-well-you-may-not-f6C10287970>

Χρήσεις λογισμικών που μόνο με Kinect μπορούν να αξιοποιηθούν

Μπορούν να αναπτυχθούν εφαρμογές για άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς και για την ειδική αγωγή και να προσαρμοστούν στις ανάγκες τους, εξατομικεύοντας την εμπειρία τους.

Μπορεί να είναι καθοριστικά σημαντικό σε άτομα με κινητικά προβλήματα για την εξάσκηση και βελτίωση των κινήσεών τους.

Μπορεί να αξιοποιηθεί σε άτομα με αυτισμό στην κοινωνικοποίησή τους, στην εξοικείωσή τους με το σώμα τους καθώς και στην αναγνώριση και έκφραση συναισθημάτων.

Σε εφαρμογές με εγγεγραμμένους χρήστες, η αναγνώριση προσώπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση στο λογισμικό.

Χάρη στο πλήθος δεδομένων που μπορεί η κάμερα να συλλέξει από το χρήστη, κάνει δυνατή την ανάλυση αναφορών και επιδόσεων του χρήστη.

Με το σύστημα αναγνώρισης της ομιλίας γίνεται εφικτό και για άτομα με σοβαρές κινητικές παθήσεις να συμμετέχουν και να αλληλεπιδράσουν με τον υπολογιστή χωρίς να ταλαιπωρηθούν.

Πίνακας 2.7 Γιατί οι εφαρμογές με τη MS Kinect κάμερα είναι καλύτερες από τις συμβατικές PC εφαρμογές.

*“We're not talking numeracy and literacy skills here,
but encouraging creativity, movement, engagement and exploration”*

— KinectSEN²¹

Διαδραστικά βιβλία με το Kinect

Ο Casey Hudson, παγκοσμίως γνωστός προγραμματιστής βιντεοπαιχνιδιών, σε συνέντευξη²² του τον Μάρτιο του 2012 είχε δηλώσει ότι η MS Kinect τεχνολογία είναι το μέλλον στις διαδραστικές αφηγηματικές ιστορίες. Μιλώντας για το τρίτο παιχνίδι από την τριλογία Mass Effect, στο οποίο είδαν τη



δύναμη της MS Kinect κάμερας, επισημαίνει τα οφέλη μιας τέτοιας συσκευής που μπορεί να προσφέρει αλληλεπίδραση με χειρονομίες και με φωνητικές εντολές. Ήταν από τους πρώτους προγραμματιστές που αναγνώρισε την ανεκτίμητη αξία της κάμερας και τον καθοριστικό ρόλο που θα παίζει στα μελλοντικά παιχνίδια με storytelling. (Plant, 2012)

Σχήμα 2.11 Casey Hudson,
προγραμματιστής παιχνιδιών.

Πηγή:

<http://letsgotothestars.com/?p=40>

Έχουν γίνει προσπάθειες μεταφοράς παιδικών βιβλίων σε διαδραστικές εφαρμογές με το Kinect και συνδυάζουν την παραδοσιακή γλαφυρή αφήγηση με τη φυσική αλληλεπίδραση της Kinect κάμερας, με σκοπό τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους και να καθορίσουν την εξέλιξη της ιστορίας.

²¹ <http://kinectsen.wikispaces.com/>

²² <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/gaming/casey-hudson-kinect-the-future-of-interactive-stories-7581305.html>

Kinect the Dots

Η εφαρμογή “Kinect the Dots”²³ έχει σχεδιαστεί από τον Andrew Harbor με σκοπό να βοηθήσει εκπαιδευτικούς, θεραπευτές, γονείς και παιδιά να συμμετέχουν σε μια εμπειρία διαδραστικής ιστορίας. Υλοποιήθηκε στα πλαίσια του έργου Georgia Tech σε συνεργασία με τον Gregory Abowd, διακεκριμένο καθηγητή στο SIC (School of Interactive Computing) και την Agata Rozga, αναπτυξιακό ψυχολόγο που εστιάζει στην έρευνα στο φάσμα του αυτισμού. Το λογισμικό αφορά σε μια συγκεκριμένη ιστορία, η οποία χρησιμοποιείται για αρκετούς μήνες, κατά τη διάρκεια των οποίων τα παιδιά αναπτύσσουν μια οικειότητα και συναισθηματική σύνδεση με αυτήν.

Περιλαμβάνει δραστηριότητες, οι οποίες διαρθρώνονται γύρω από την ιστορία για να καλλιεργηθεί μια ποικιλία αναπτυξιακών δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας ο δάσκαλος διαβάζει την ιστορία, καθώς τα παιδιά επαναλαμβάνουν τα λόγια των χαρακτήρων και αναπαριστούν τις ενέργειές τους. Ένα από τα παραμύθια που επιλέχτηκαν ήταν το “The Little Old Lady” (Σχήμα 2.96), επειδή δίνει τη δυνατότητα για αλληλεπίδραση μέσα από κινήσεις και χειρονομίες.



Σχήμα 2.96 Η ιστορία “The Little Old Lady” μέσα από την εφαρμογή “Kinect the Dots”.

Πηγή:https://www.academia.edu/6832772/MOTION_BASED_INTERACTIVE_STORYTELLING_FOR_CHILDREN_WITH_ASD

²³https://wiki.cc.gatech.edu/designcomp/images/8/80/Interactive_Storytelling_for_Children_with_Autism.pdf

Η κεντρική ηρωίδα περπατώντας στο δάσος, συναντά διάφορα αντικείμενα τα οποία είναι απαραίτητα για να συνθέσουν ένα σκιάχτρο. Κάθε αντικείμενο έχει κάποια χαρακτηριστική κινητική ιδιότητα, η οποία επαναλαμβάνεται κατά τη διάρκεια της ιστορίας. Όταν η αφήγηση φτάσει σε κάποιο σημείο στην ιστορία όπου χρειάζεται να γίνει κάποια από αυτές τις κινήσεις, τότε σταματάει μέχρι να εκτελεστεί από το παιδί. Όταν γίνει αυτό, αναπαράγεται η κίνηση και από τον ήρωα με το αντίστοιχο animation και η ιστορία συνεχίζεται. (Gelsomini, 2014)

Kinetic Stories

Η “Kinetic Stories”²⁴ είναι μια σειρά από διαδραστικά παραμύθια, στην οποία το πρώτο είναι το διαχρονικό κλασικό παραμύθι των αδελφών Grimm, η Κοκκινσκουφίτσα (Σχήμα 2.97). Όλα τα παραμύθια της σειράς διαθέτουν μια μοναδική ιστορία, εικονογραφήσεις που έγιναν από ζωγραφίες στο χέρι και επαγγελματικούς προφορικούς διαλόγους. Δίνεται μαζί και το έτυπο βιβλίο της ιστορίας που περιλαμβάνει κάποιες ειδικές σελίδες, τις οποίες αναγνωρίζει η Kinect κάμερα και εμφανίζει επιπλέον κρυμμένο υλικό στην οθόνη της εφαρμογής.



Σχήμα 2.97 Kinetic Stories, διαδραστικές αφηγηματικές ιστορίες με το Kinect.
Πηγή: <https://www.facebook.com/KineticStories>

²⁴ <http://www.kineticstories.com/>

The Three Little Pigs

Το λογισμικό “The Three Little Pigs”²⁵ αποτελεί τη μεταφορά της πασίγνωστης ιστορίας του παραμυθιού με τα τρία γουρουνάκια σε μορφή διαδραστικής παιγνιώδους εφαρμογής (Σχήμα 2.98). Προϋποθέτει τη φυσική αλληλεπίδραση του παιδιού με την ιστορία προκειμένου να προχωρήσει χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες φωνητικές εντολές, χειρονομίες και στάσεις του σώματος (Σχήμα 2.99 & 2.100).



Σχήμα 2.98 The Three Little Pigs, μια διαδραστική παιγνιώδης εφαρμογή με το Kinect.
Πηγή: <http://vimeo.com/48543207>

Και στις δύο εφαρμογές, τα οπτικά και ηχητικά εφέ είναι προσεκτικά σχεδιασμένα και τοποθετημένα για να διατηρούν το ενδιαφέρον των παιδιών και να τα συναρπάζουν. Από την άλλη, δεν υπάρχουν επίπεδα δυσκολίας ούτε δυνατότητα προσαρμογής του λογισμικού στις ανάγκες και επιθυμίες του παιδιού. Ακόμα, δεν έχουν συμπεριληφθεί καθόλου σενάρια αποτυχίας. Δίνεται μόνο η δυνατότητα στο παιδί να επιλέξει αν θέλει να αλληλεπιδράσει ή να μείνει αμέτοχο. Τέλος, και οι δύο εφαρμογές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν πιο σύνθετες δραστηριότητες σχετικές με το παραμύθι, που να παρεμβάλλονται στην ιστορία και να δίνουν έναν ακόμα λόγο στους χρήστες να θέλουν να επανέλθουν στο λογισμικό για να παίξουν.

²⁵ <http://aaroncalzado.com/portfolio/work/kinect-three-little-pigs>

The Three Little Pigs: Gesture Spec Sheet

Participatory Gestures



Gesture: Rolling Arms
Descriptors: learned, real-time, symbolic
Context of Use: rolling the butter churn down the hill



Gesture: Swipe
Descriptors: learned, real-time, symbolic
Context of Use: Opening the curtain to see the wolf outside the house



Gesture: Hug
Descriptors: innate, real-time
Context of Use: Hugging the pig at the end of the story



Gesture: Throwing Apple
Descriptors: innate, real-time
Context of Use: Throwing the apple to make the wolf chase it



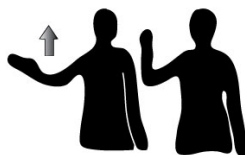
Gesture: Clock Hands
Descriptors: learned, real-time
Context of Use: Showing what time the pig will actually meet the wolf



Gesture: Carrying the Pot
Descriptors: innate, real-time
Context of Use: Carrying the pot to put on the fire



Gesture: Hold Items from Falling
Descriptors: learned, real-time
Context of Use: When the house is shaking, the pig holds the items to keep them from falling and breaking



Gesture: Picking the Turnip
Descriptors: learned, real-time
Context of Use: The user picks the word turnip out of the text three times

Σχήμα 2.99 The Three Little Pigs, οι χειρονομίες, οι στάσεις του σώματος και τι σημαίνουν.

Πηγή: <http://aaroncalzado.com/portfolio/work/kinect-three-little-pigs>

Το παιδί έχει την επιλογή να συμμετάσχει ή όχι στη ιστορία με ενεργητική ή παθητική στάση του σώματός του. Αν θέλει να ρωτήσει επιπλέον πληροφορίες για αντικείμενα μπορεί να σηκώσει το χέρι του.

The Three Little Pigs: Gesture Spec Sheet

Voice Input



“Please, man, give me that straw to build me a house.”

“Not by the hair of my chinny chin chin”

“Then I’ll huff and I’ll puff and I’ll blow your house down.”

“Where?”

Navigational Gestures



Gesture: Passive Viewing

Descriptors: Innate

Context of Use: Child starts the interactive storybook in a passive viewing state



Gesture: Active Participation

Descriptors: Innate

Context of Use: If the child wants to participate in the story, they can stand to begin interaction



Gesture: Hand Raising

Descriptors: Learned, real-time

Context of Use: Can be used sitting or standing, used to learn more about a word or object



Gesture: Hands Behind Your Back

Descriptors: innate

Context of Use: If the child wants to exit out of question mode

Σχήμα 2.100 The Three Little Pigs οι χειρονομίες, οι στάσεις του σώματος και τι σημαίνουν (2).

Πηγή: <http://aaroncalzado.com/portfolio/work/kinect-three-little-pigs>

Little Magic Stories

Ο Chris O’Shea χρησιμοποιεί την ψευδαίσθηση του Φαντάσματος του Pepper²⁶ για να εντυπωσιάσει τα παιδιά, με το σύστημα “Little Magic Stories”²⁷, το οποίο αξιοποιεί τον MS Kinect XBOX360 αισθητήρα και μια γυάλινη οθόνη (Σχήμα 2.101). Μέσα από αυτή την εφαρμογή, τα παιδιά δημιουργούν τους δικούς τους μικρούς ήρωες και αλληλεπιδρούν μαζί τους, πιάνοντας αυγά, παίζοντας με τη βροχή και το χιόνι και γενικώς, συμμετέχοντας ενεργά σε όλες τις προκλήσεις που εμφανίζονται.



Σχήμα 2.101 Little Magic Stories – Δημιουργώντας την διαδραστική παιγνιώδη εφαρμογή.

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/pixelsumo/sets/72157625976449835/>

²⁶ Η “Pepper’s Ghost” είναι μια τεχνική ειδικών εφέ για τη δημιουργία ημιδιάφανων εικόνων που παραπέμπουν σε φαντάσματα. Ο τρόπος που λειτουργεί εξηγείται αναλυτικά στον ακόλουθο σύνδεσμο <https://www.youtube.com/watch?v=TcqyoYfHIFM>

²⁷ <http://www.chrisoshea.org/little-magic-stories>



Σχήμα 2.102 Little Magic Stories – Τα παιδιά διασκεδάζουν παίζοντας.

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/pixelsumo/sets/72157626101936422/>

Αποτελεί μια διασκεδαστική δραστηριότητα για τα παιδιά, αφού τα ενθαρρύνει να χρησιμοποιήσουν τη δημιουργικότητά τους για να ζωντανέψουν τις ιστορίες τους. Τους επιτρέπει να παρουσιάσουν μια παράσταση πάνω σε σκηνή μπροστά σε γονείς και φίλους με μόνο γνώμονα τη φαντασία τους (Σχήμα 2.102).

Επιπλέον, και η επόμενη εφαρμογή (Woodland Wiggle) είναι του ίδιου προγραμματιστή, Chris O'Shea. Έχουν παρόμοια λογική και η φυσική αλληλεπίδραση που παρέχουν, επιτρέπει στα παιδιά να καθορίζουν και να ελέγχουν πλήρως αυτό που παρουσιάζεται στην οθόνη βλέποντας παράλληλα την αντανάκλαση του εαυτού τους. Τα αντικείμενα της καθημερινότητας μεγαλώνουν και αποκτούν χαρακτήρα και προσωπικότητα.

Woodland Wiggle

Μια πιο πρόσφατη διαδραστική εφαρμογή του O’Shea είναι η “Woodland Wiggle”²⁸, η οποία έχει εγκατασταθεί μόνιμα στο εκσυγχρονισμένο νοσοκομείο Royal London στην Αγγλία και εμφανίζεται σε μια οθόνη τηλεόρασης μεγέθους όσο ένα δωμάτιο (Σχήμα 2.103).



Σχήμα 2.103 Woodland Wiggle – Μια διαδραστική παιγνιώδης εφαρμογή.

Πηγή: <http://www.chrisoshea.org/woodland-wiggle>

Ο ειδικά διαμορφωμένος χώρος, προσφέρει στα νοσηλευόμενα παιδιά αξέχαστη εμπειρία διασκέδασης βοηθώντας τα να ξεπεράσουν κινητικές ενδεχομένως δυσκολίες με ευχάριστο τρόπο, μέσα από το διαδραστικό παιχνίδι.

²⁸ <http://www.chrisoshea.org/woodland-wiggle>

The Wizard of Oz - έκδοση “Ladybird: Διάβασέ το μόνος σου”

Μια άλλη προσπάθεια αξιοποίησης της MS Kinect κάμερας στη διαδραστική αφήγηση είναι αυτή της Pearson²⁹, η οποία στοχεύει και επιχειρεί να κάνει την αφήγηση μιας ιστορίας πιο συναρπαστική και ζωντανή, με την αξιοποίηση της τεχνολογίας. Πήρε, λοιπόν, την έκδοση “Ladybird: Διάβασέ το μόνος σου” της ιστορίας “The Wizard of Oz”³⁰ (Σχήμα 2.104) και τη μετέφερε σε διαδραστική εφαρμογή με τη χρήση του MS Kinect. Στην ουσία, οι ήρωες της ιστορίας ζωντανεύουν μέσα από τη στάση του σώματος και τις κινήσεις δύο χρηστών. Τα avatars μιμούνται τις κινήσεις των παικτών χάρη στον εντοπισμό ολόκληρων των σκελετών τους από την MS Kinect κάμερα και αναπαράγουν αυτή την κίνηση στην διεπιφάνεια του χρήστη (Σχήμα 2.105). Απευθύνεται σε παιδιά 5 έως 8 χρονών και προϋποθέτει τη χρήση απλών φωνητικών εντολών για τον πλήρη έλεγχο της εφαρμογής χωρίς τη χρήση πληκτρολογίου, ποντικιού ή άλλου μέσου.



Σχήμα 2.104 Οι ήρωες από το παραμύθι The Wizard of Oz.

Πηγή: <http://www.clipartpanda.com/categories/wizard-of-oz-clipart-yellow-brick-road>

²⁹ Η Pearson Prentice Hall, εκτός των άλλων προϊόντων και υπηρεσιών, παρέχει εκπαιδευτικό υλικό, τεχνολογίες και αξιολογήσεις και συναφείς υπηρεσίες για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Πηγή: <http://www.phschool.com/>

³⁰ <http://labs.pearson.com/prototypes/interactive-storytelling/>



Σχήμα 2.105 Η μεταφορά του βιβλίου “The Wizard of Oz” σε διαδραστική Kinect εφαρμογή.

Πηγή: <http://labs.pearson.com/prototypes/interactive-storytelling/>

Ανέκαθεν ένας από τους βασικούς στόχους των σχεδιαστών παιγνιωδών εφαρμογών ήταν και θα είναι να καταφέρουν το γνωστό “engagement” με τους χρήστες, δηλαδή να τους κερδίσουν, να τους συναρπάσουν και να τους καθηλώσουν στη χρήση του λογισμικού τους. (Bjerede, 2011)

Το ενδιαφέρον της συγκεκριμένης προσέγγισης έγκειται στο ότι οι δύο χρήστες μέσα από τη φυσική αλληλεπίδραση γίνονται οι πρωταγωνιστές της ιστορίας, με αποτέλεσμα οι χαρακτήρες να ζωντανεύουν μέσα από τις κινήσεις και ομιλίες τους. Στο κάτω μέρος της οθόνης εμφανίζονται οι φωνητικές εντολές που είναι διαθέσιμες (PLAY και RETAKE). Με το PLAY, τα παιδιά μπορούν να δουν σαν βίντεο τη συγκεκριμένη σκηνή που μόλις γύρισαν και να δουν κατά πόσο πέτυχαν το ύφος και το στήσιμο των χαρακτήρων. Δεν περιλαμβάνει άλλα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά οπότε τα παιδιά θα χάσουν γρήγορα το ενδιαφέρον τους. Επίσης, δεν υπάρχει άλλη διαδραστικότητα και αλληλεπίδραση με τους ήρωες της ιστορίας, αλλά πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι η εφαρμογή βρίσκεται ακόμα σε εργαστηριακό στάδιο.

Kinect Interactive Storytelling Books Χαρακτηριστικά	Kinect the Dots	Kinetic Stories	The Three Little Pigs	Woodland Wiggle / Little Magic Stories	The Wizard of Oz
Φαντασία³¹	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◇	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◇
Καινοτομία³²	◆ ◆ ◆ ◆ ◇	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◇	◆ ◆ ◆ ◆ ◆
Καθοδήγηση³³	◆ ◆ ◆ ◆ ◇	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◇ ◇	◆ ◆ ◆ ◇ ◇
Κανόνες³⁴	◆ ◆ ◆ ◇ ◇	◆ ◆ ◇ ◇ ◇	◆ ◆ ◆ ◆ ◇	◆ ◇ ◇ ◇ ◇	◆ ◆ ◇ ◇ ◇
Πολυπλοκότητα³⁵	◆ ◆ ◇ ◇ ◇	◆ ◆ ◇ ◇ ◇	◆ ◆ ◆ ◇ ◇	◆ ◆ ◇ ◇ ◇	◆ ◇ ◇ ◇ ◇
Φιλικό προς το χρήστη³⁶	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◇
Ηλικιακή ομάδα	4 χρονών και πάνω	3 – 6 χρονών	4 χρονών και πάνω	3 χρονών και πάνω	5 – 8 χρονών

³¹ Δίνει το ερέθισμα στους χρήστες για να σχηματίσουν εικόνες, ιδέες και αισθήσεις οι οποίες όμως δεν γίνονται αντιληπτές μέσω της όρασης, της ακοής ή άλλων αισθήσεων. Πηγή: www.parentshelp.gr

³² Νέα και πρωτοποριακή η ιδέα και το αντικείμενο της εφαρμογής. Πηγή: <http://el.wikipedia.org/wiki/Καινοτομία>

³³ Επαρκείς οπτικές ή ηχητικές οδηγίες για την άμεση κατανόηση του χρήστη και ανταπόκριση μέσω των ενεργειών του.

³⁴ Έχει σωστά καθορισμένους κανόνες για την καλύτερη και πιο εύκολη αλληλεπίδραση με το χρήστη. Ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά μιας εκπαιδευτικής παιγνιώδους εφαρμογής είναι το να έχει σαφές σύνολο κανόνων. Πηγή: <https://billbas.wordpress.com/2009/02/26/χαρακτηριστικά-των-εκπαιδευτικών-πα/>

³⁵ Σχετίζεται κυρίως με την έννοια της Πρόκλησης αλλά και της Περιέργειας. Πηγή: <http://www.eduweb.com/schaller-games.pdf>

³⁶ Περιλαμβάνει κατάλληλους ήχους και γραφικά για μικρά παιδιά με απλούς και κατανοητούς διαλόγους.

Αριθμός Παικτών	1	1	1	1 - 2	1 - 2
Χειρονομίες - Κινήσεις	✓	✓	✓	✓	✓
Φωνητικές Εντολές	-	-	✓	-	✓
Προσαρμοστικότητα	✓	-	-	-	-
Επίπεδα δυσκολίας	✓	-	-	-	-
Σενάριο Αποτυχίας	-	-	-	-	-
Ανατροφοδότηση	<p>Η ιστορία σταματάει σε διάφορα σημεία και ζητάει από το παιδί να κάνει κάποια κίνηση, αφού του δώσει οδηγίες πρώτα. Όταν το παιδί ολοκληρώσει σωστά την κίνηση, η κίνηση αναπαράγεται ως ανατροφοδότηση στην οθόνη του λογισμικού.</p>		<p>Δίνεται ηχητική και οπτική ανατροφοδότηση στο παιδί μετά από κάθε δική του ενέργεια (είτε φωνητική εντολή είτε χειρονομία).</p>		

Πίνακας 2.8 Σύγκριση διαδραστικών εκπαιδευτικών storytelling Microsoft Kinect εφαρμογών.

Παρατηρώντας τα παραπάνω παρόμοια συστήματα και συγκρίνοντας τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες τους, βλέπουμε ότι προκειμένου να πετύχουν την επιθυμητή *αλληλεπίδραση* με το χρήστη, δίνουν μεγάλη βαρύτητα και προσοχή:

- 1) στα **γραφικά** (είναι ειδικά σχεδιασμένα για μικρά παιδιά) και
- 2) στα **οπτικά και ηχητικά εφέ**.

Είναι σημαντικό μέσα από την εφαρμογή να ενθαρρύνεται ο **ενθουσιασμός** των παιδιών και να παροτρύνονται να συμμετέχουν **ενεργά** στην ιστορία και τη μαθησιακή διαδικασία, πραγματοποιώντας τις ενέργειες και υλοποιώντας τις δραστηριότητες που τους ζητούνται.

Δεν παύουν όμως, να υστερούν στο χαρακτηριστικό της **προσαρμοστικότητας**, εφόσον δε δίνεται η δυνατότητα εξατομίκευσης της εμπειρίας μέσα από την επιλογή κατάλληλων **ρυθμίσεων**. Προκειμένου τέτοια λογισμικά να έχουν νόημα και να ξεφεύγουν από την ταμπέλα των συνηθισμένων παιχνιδιών οφείλουν να έχουν μαθησιακό χαρακτήρα, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να τα εντάξουν στη μαθησιακή διαδικασία. Η κατάλληλη **ανατροφοδότηση** και ο ορισμός απαραίτητων **κανόνων** είναι από τα βασικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχουν.

Ο **αυξανόμενος βαθμός δυσκολίας** και η δυνατότητα **βοήθειας και καθοδήγησης** αποτελούν επίσης απαραίτητα συστατικά στοιχεία μιας επιτυχημένης διαδραστικής εκπαιδευτικής εφαρμογής.

Έπομένως, με γνώμονα όλες αυτές τις πληροφορίες που συλλέχτηκαν παραπάνω σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε το διαδραστικό εκπαιδευτικό Kinect λογισμικό “Cookie Land”.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. COOKIE LAND KINECT GAME

Περιγραφή και σκοπός του συγκεκριμένου βιβλίου

Η εφαρμογή “Cookie Land” αποτελεί τη μεταφορά της αγγλικής παιδικής ιστορίας σε διαδραστικό λογισμικό με κιναισθητικές δραστηριότητες. Ο βασικός σκοπός της προσπάθειας αυτής είναι να ζωντανέψει η ιστορία στα μάτια των παιδιών και να γίνουν μέρος αυτής, αλληλεπιδρώντας με το λογισμικό και εξασκώντας λεκτικές και κινητικές δεξιότητες, μέσα από τις δραστηριότητες που περιλαμβάνει.

Οι δύο δραστηριότητες “Spot the Difference” και “Pix Mix” είναι σχεδιασμένες ώστε να είναι απλές, κατανοητές και φιλικές προς το χρήστη. Προσαρμόζονται στις ικανότητες του παιδιού, απαιτούν την ενεργό συμμετοχή του, κινούν το ενδιαφέρον του, καθώς και τον ωθούν να συνεχίσει να προσπαθεί μέχρι να τις ολοκληρώσει επιτυχώς.

Ομάδα χρηστών του συστήματος

Η ομάδα χρηστών στην οποία απευθύνεται είναι τα παιδιά ηλικίας 5 έως 8 χρονών και επομένως αναφερόμαστε κυρίως στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού και ενδεχομένως αρχές Νηπιαγωγείου αν το παιδί είναι αρκετά αναπτυγμένο για την ηλικία του. Να σημειωθεί ότι παιδιά με κινητικά προβλήματα ίσως δυσκολευτούν

περισσότερο στις δραστηριότητες, για αυτόν τον λόγο υπάρχουν τα επίπεδα δυσκολίας για να διευκολύνεται η προσπάθειά τους και να μην απογοητεύονται.

Στα πρώτα στάδια εκμάθησης της Αγγλικής γλώσσας η ανάγνωση ενός βιβλίου μπορεί καμιά φορά να φανεί βαρετή. Το λογισμικό αυτό απευθύνεται στους νεαρούς μαθητές Αγγλικών και στοχεύει στο να μετατρέψει την ανάγνωση σε μια ευχάριστη μαθησιακή εμπειρία.

Αρχιτεκτονική συστήματος

Περιβάλλον ανάπτυξης και βιβλιοθήκες

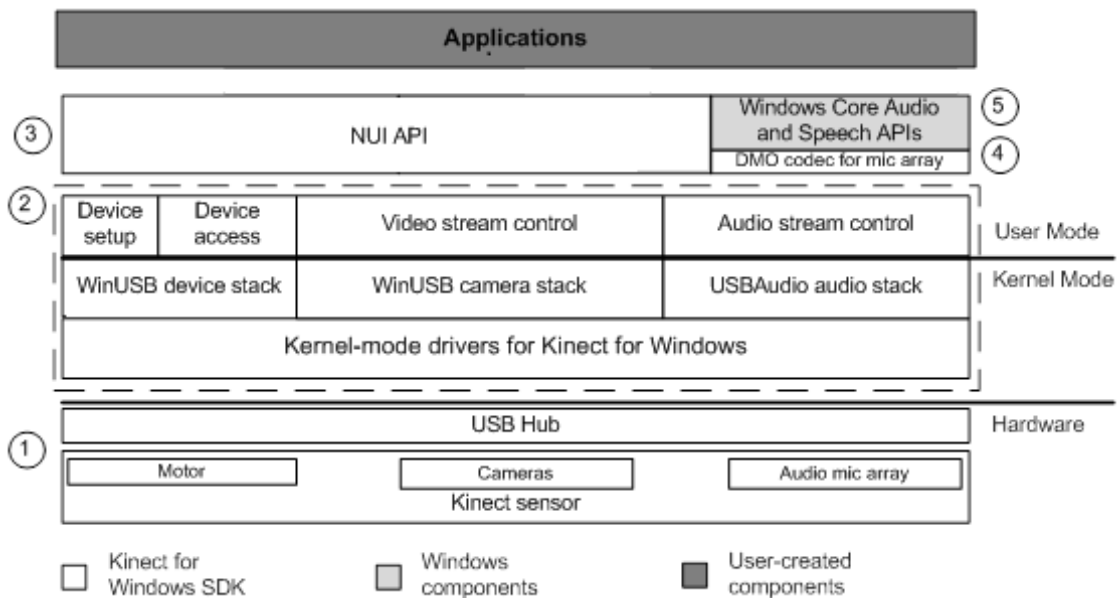
Η εφαρμογή υλοποιήθηκε στο ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) **Flash Builder 7 Premium** της Creative Cloud της Adobe σουίτας. Προγραμματίστηκε στην αντικειμενοστρεφή γλώσσα προγραμματισμού ActionScript 3.0 και ως game engine³⁷ αξιοποιήθηκε το **Starling framework**³⁸, που αποτελεί μια AS3 βιβλιοθήκη για την Adobe Flash. Υποστηρίζεται από την Adobe και ως εκ τούτου χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική της Flash στην αξιοποίηση της κάρτας γραφικών. Το Starling τρέχει σε όλους τους περιηγητές και στις μεγαλύτερες κινητές πλατφόρμες συμπεριλαμβανομένων και των iOS και Android. Άλλο ένα πλεονεκτήματά του είναι ότι αποτελεί δωρεάν και *open source* κώδικας, καθώς και ότι αξιοποιεί απευθείας την

³⁷ A game engine is a software framework designed for the creation and development of video games. Video game developers use them to create games for video game consoles, mobile devices and personal computers. (Wikipedia, 6 December 2014)

³⁸ Επίσημη ιστοσελίδα: <http://gamua.com/starling/>

κάρτα γραφικών (GPU) για την απόδοση της εφαρμογής (rendering) – εφόσον υποστηρίζεται από τον εκάστοτε υπολογιστή – με αποτέλεσμα η εφαρμογή να ανταποκρίνεται πιο γρήγορα και να έχει καλύτερη απόδοση. Η κοινότητα που έχει δημιουργηθεί, το wiki (<http://wiki.starling-framework.org>) και το forum (<http://forum.starling-framework.org>) του Starling προσφέρουν αρκετό και κατανοητό υλικό με video tutorials, καθώς και την κατάλληλη υποστήριξη για να βοηθηθούν ακόμα και οι αρχάριοι στον προγραμματισμό.

Η σύνδεση και η επικοινωνία του MS Kinect με την εφαρμογή απαιτεί το **AIRKinect extension** (<http://as3nui.github.io/airkinect-2-core>) που έχει δημιουργηθεί για χρήση με την έκδοση Adobe AIR 3.0 και πάνω. Η διαδικασία με την οποία επικοινωνούν μεταξύ τους τα διαφορετικά τμήματα του συστήματος φαίνονται στο σχήμα 3.1.



Σχήμα 3.1 Η αρχιτεκτονική του συστήματος.

Πηγή: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj131023.aspx>

1. Το hardware της MS Kinect κάμερας: Τα εξαρτήματά της όπως παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο.
2. Οι drivers της MS Kinect κάμερας: Τα προγράμματα οδήγησης των Windows για το Kinect, που εγκαθίστανται κατά την διαδικασία εγκατάστασης του SDK. Οι drivers υποστηρίζουν:
 - a. Την συστοιχία των μικροφώνων ως συσκευή ήχου σε kernel λειτουργία, στην οποία μπορεί να έχει πρόσβαση μέσω των κλασικών API ήχου στα Windows.
 - b. Τον έλεγχο του streaming του ήχου και του βίντεο, για στοιχεία όπως χρώμα, βάθος, σκελετός.
 - c. Λειτουργίες απαρίθμησης συσκευών που επιτρέπουν στις εφαρμογές να χρησιμοποιούν περισσότερες από μία MS Kinect συσκευές.
3. Τα εξαρτήματα βίντεο και ήχου. Η Kinect διεπιφάνεια του χρήστη για τον εντοπισμό του σκελετού του χρήστη, για τον ήχο, το χρώμα και το βάθος της εικόνας.
4. DirectX Media Object (DMO) για τον εντοπισμό της πηγής του ήχου και την κατεύθυνση λήψης του σήματος.
5. Τα API για τα Windows. Τα API ήχου, ομιλίας και πολυμέσων για τα Windows 7, όπως περιγράφονται στο SDK των Windows 7 και στο Microsoft SDK για την ομιλία. Είναι επίσης διαθέσιμα για desktop εφαρμογές στα Windows 8. (Microsoft Developer Network, 2014)

ActionScript 3 Project

Για τη δημιουργία της εφαρμογής δημιουργήθηκε ένα AS3 Project³⁹ αποτελούμενο από τη βασική class *Cookie_Land.as*, μέρος του core πακέτου (package). Στην πορεία υλοποίησης της εφαρμογής δημιουργήθηκαν και οργανώθηκαν στα κατάλληλα packages και άλλες classes, όπως φαίνονται και στο σχήμα 3.2.

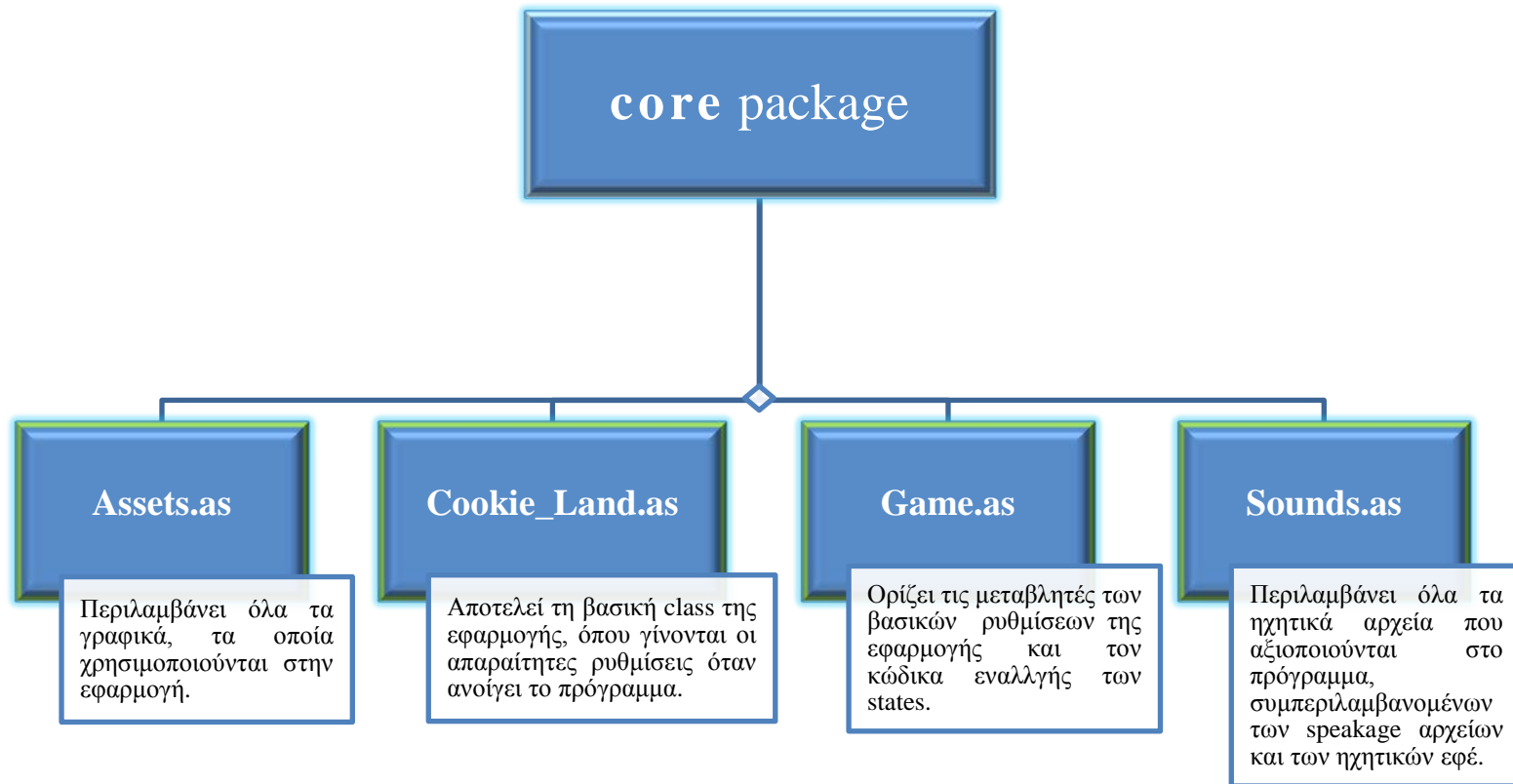
Τα τρία βασικά **states** του project αποτελούν το *Menu.as*, το *Story.as* και το *Settings.as*, που τοποθετήθηκαν στο ίδιο package και μοιράζονται το **interface** *IState.as*, το οποίο ορίζει ότι θα περιλαμβάνουν εκτός των άλλων και τις functions *update()* και *destroy()*.

Ένα άλλο σημαντικό package είναι αυτό των **activities**, το οποίο όπως προμηνύει και η ονομασία του, εμπεριέχει τα classes *SpotDifferences.as* και *PixMix.as* που αποτελούν τις δύο δραστηριότητες που παρεμβάλλονται στις σελίδες του ψηφιακού βιβλίου.

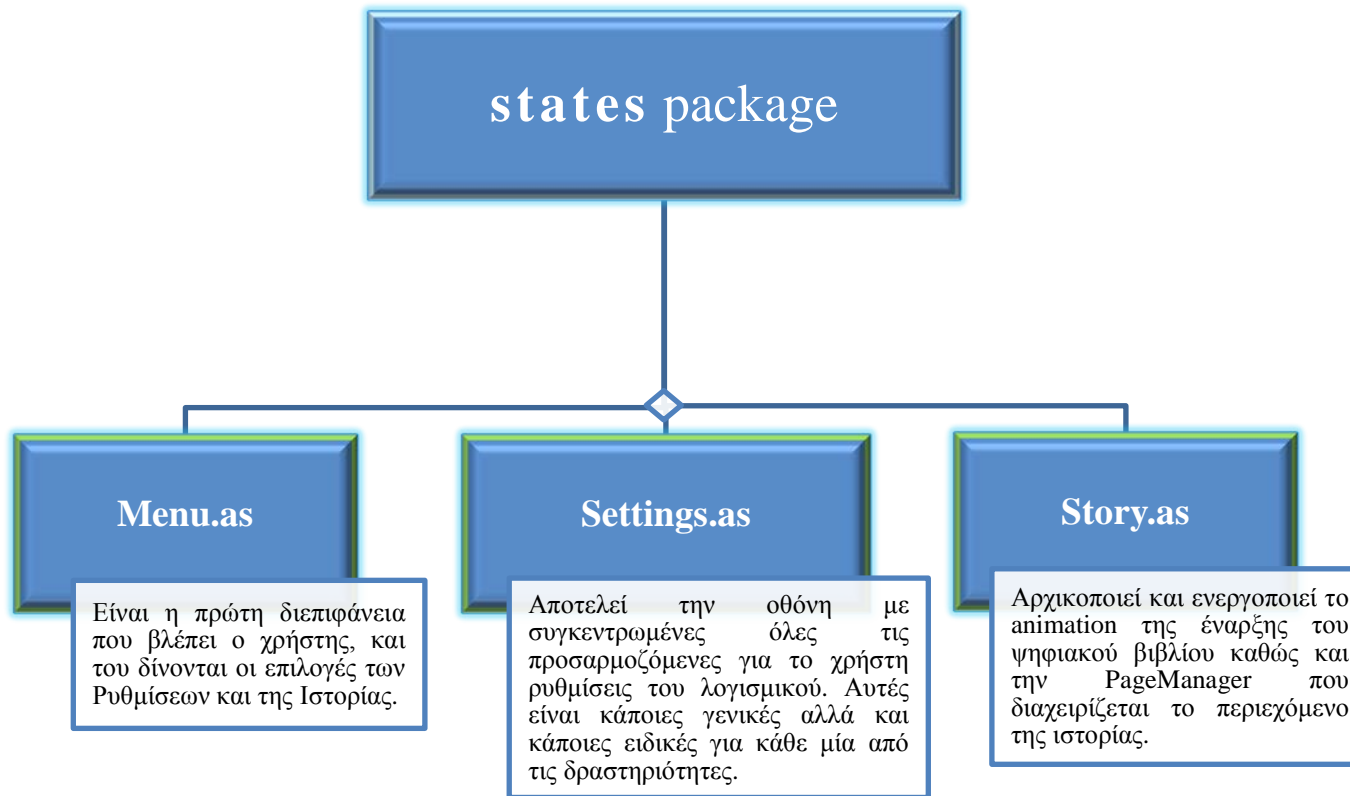
Το πακέτο **objects** περιλαμβάνει όλες τις επιπλέον classes που δημιουργήθηκαν για να εξυπηρετούν τις ανάγκες της εφαρμογής, όπως είναι οι *Pages.as*, *Balloon.as*, *Item.as*, *UserHand.as*, *SettingChoice.as* κ.ά. Τέλος, για την καλύτερη διαχείριση των σελίδων της ιστορίας του παραμυθιού, έχει δημιουργηθεί η *PageManager.as*, η οποία είναι υπεύθυνη για την εναλλαγή από την ιστορία στη δραστηριότητα και το αντίστροφο – όταν έχει οριστεί να συμβαίνει αυτό.

³⁹ Τα ActionScript projects δεν έχουν οπτική αναπαράσταση στον FB, δηλαδή δεν έχουν design mode.

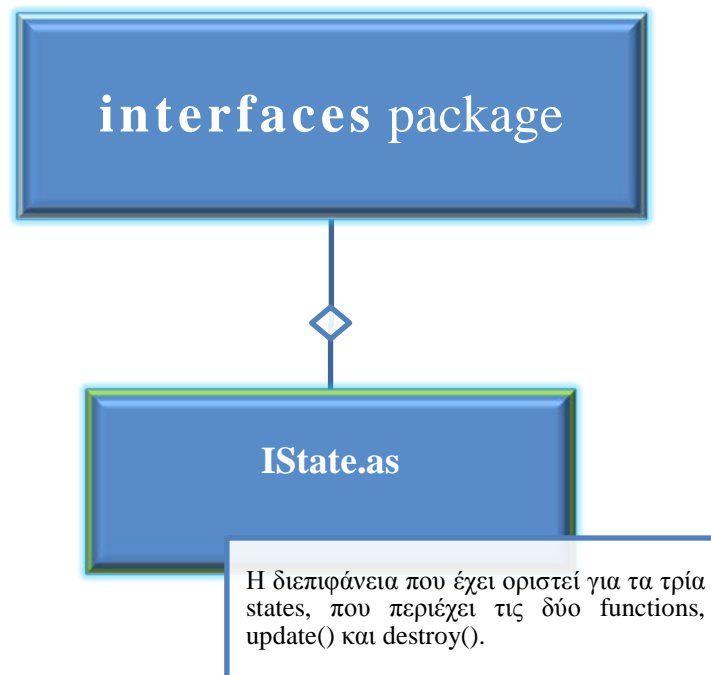
Για την καλύτερη κατανόηση της δομής του Cookie_Land Project μπορείτε να δείτε τα ακόλουθα σχήματα (Σχήμα 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7) που επεξηγούν τη χρηστικότητα και λειτουργικότητα του κάθε class αρχείου.



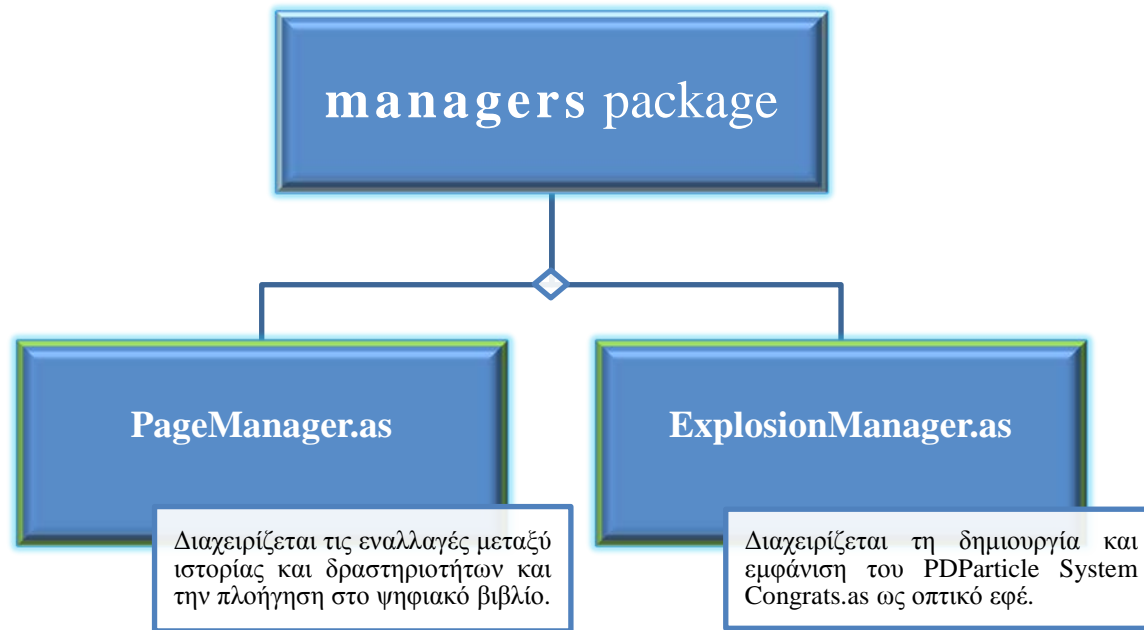
Σχήμα 3.2 Το core package του AS3 Cookie Land project.



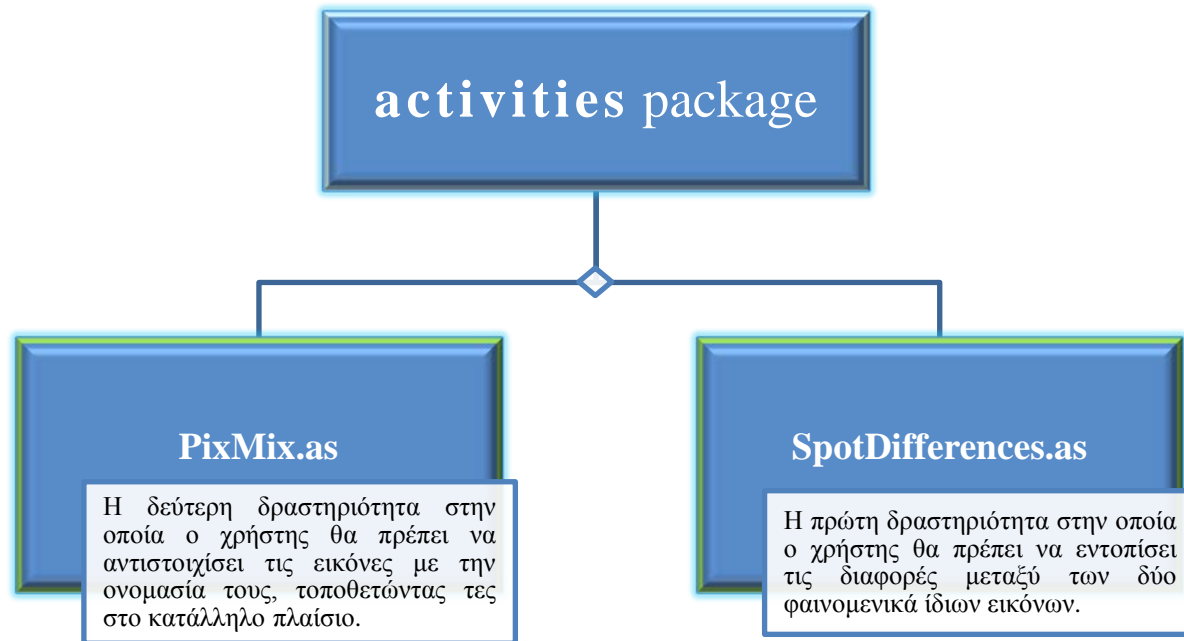
Σχήμα 3.3 Το states package του AS3 Cookie Land project.



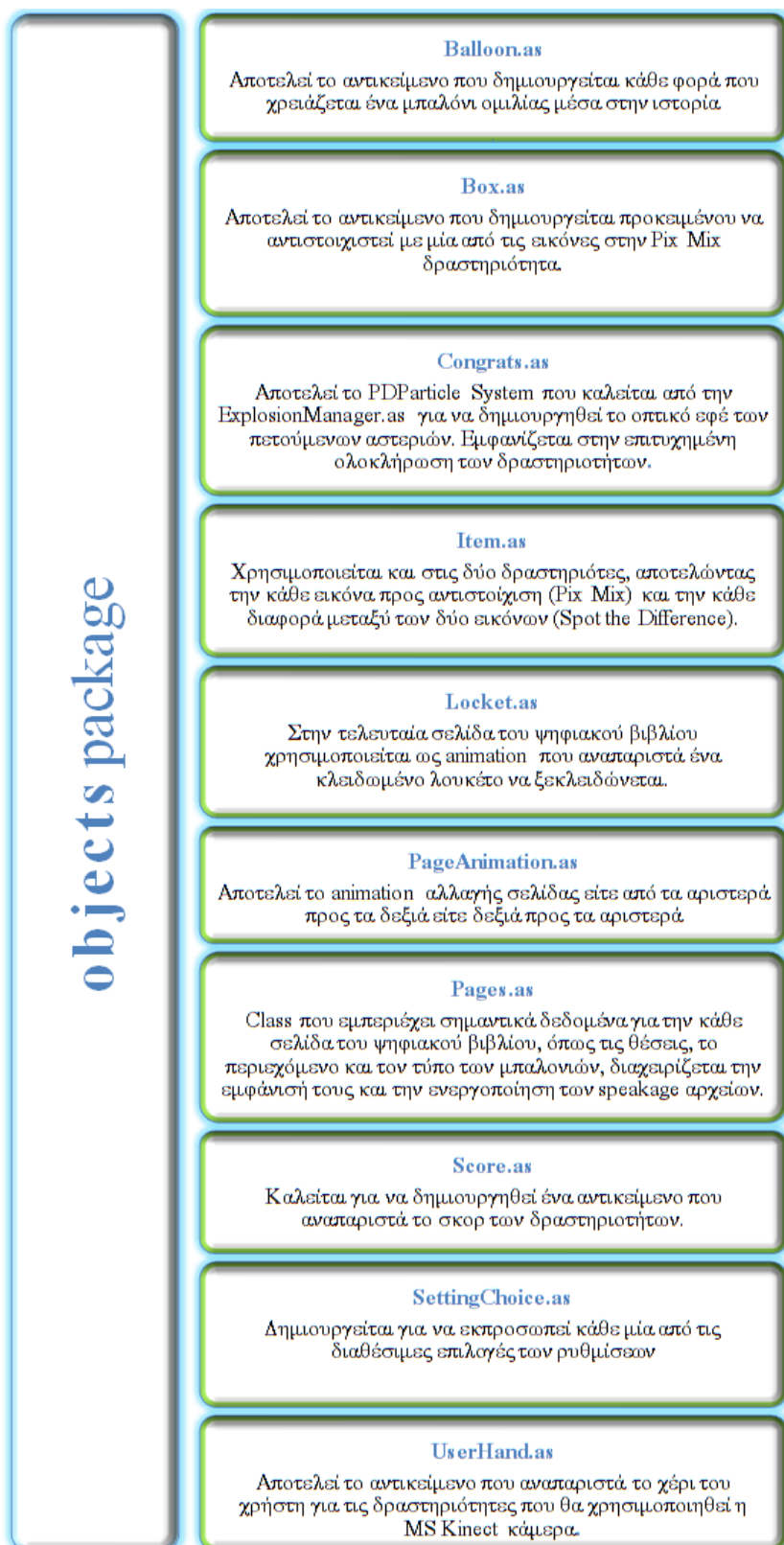
Σχήμα 3.4 Το interfaces package του AS3 Cookie Land project.



Σχήμα 3.5 Το managers package του AS3 Cookie Land project.



Σχήμα 3.6 Το activities package του AS3 Cookie Land project.



Σχήμα 3.7 Το objects package του AS3 Cookie Land project.

Διαλειτουργικότητα του Project

Η εφαρμογή έχει κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε περίπτωση που δε δύναται να έχει κάποιος μια MS Kinect κάμερα. Συγκεκριμένα, το Cookie_Land.exe μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιονδήποτε κανονικό υπολογιστή αλλά και σε σύστημα αφής (*touch*), και ο χρήστης μπορεί να το χειριστεί πλήρως ακόμα και χωρίς τη χρήση της MS Kinect κάμερας. Όλα τα αντικείμενα και τα κουμπιά ανταποκρίνονται στο **click** και στο **touch** σε ενδεχόμενη συσκευή αφής, όπως είναι για παράδειγμα ένας διαδραστικός έξυπνος πίνακας (*smart board*). Με αυτόν τον τρόπο δίνεται μεγαλύτερη ελευθερία στους χρήστες όσον αφορά στον εξοπλισμό που απαιτεί το λογισμικό για να τρέξει (Σχήμα 3.8). Παρ' όλ' αυτά, ενδείκνυται να χρησιμοποιείται με μια MS Kinect κάμερα για να υπηρετεί το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε.

Πηγή: <http://www.pcworld.com/article/2013345/lg-introduces-23inch-touch-monitor-for-windows-8.html>



TOUCH

Πηγή: <http://rreigbolano.wordpress.com/projects-2/8.html>



KINECT



MOUSE

Πηγή: <http://www.yourdictionary.com/magic-mouse>



Σχήμα 3.8 Η διαλειτουργικότητα του λογισμικού.

Χρήση της Microsoft Kinect κάμερας

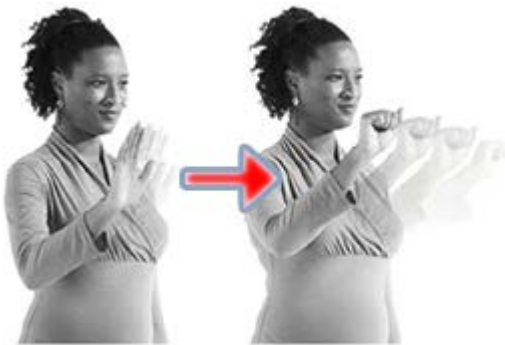
Το λογισμικό, όπως έχει προαναφερθεί, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες βιβλιοθήκες επικοινωνεί με το MS Kinect προκειμένου να εντοπίσει το χρήστη και συγκεκριμένα το αριστερό ή το δεξί του χέρι, αναλόγως ποιο έχει επιλεγεί στις ρυθμίσεις. Η προεπιλογή είναι το δεξί χέρι, σε περίπτωση που δεν αλλάξει στις ρυθμίσεις.

Προχωρώντας στην ιστορία του παραμυθιού παρεμβάλλονται οι δύο δραστηριότητες, “Spot the Difference” και “Pix Mix”, φεύγοντας από τη διεπιφάνεια του βιβλίου. Με την είσοδο στην οθόνη της δραστηριότητας ελέγχεται αν η MS Kinect κάμερα είναι συνδεδεμένη και υποστηρίζεται από το σύστημα. Στην περίπτωση που πληρούνται οι προϋποθέσεις, καλούνται οι απαραίτητες functions για εντοπισμό του σκελετού του χρήστη και εμφανίζεται το instance της *UserHand.as* στην οθόνη που αναπαριστάται ως ένα κόκκινο ανοιχτό χέρι (παλάμη). Ορίζονται οι συντεταγμένες του instance να ανανεώνονται σε κάθε frame και να ισούνται με τις συντεταγμένες του joint του χεριού του σκελετού του χρήστη. Αυτό το σημείο βρίσκεται στο κέντρο περίπου της παλάμης.

Με αυτόν τον τρόπο καθώς ο χρήστης – που στέκεται μπροστά από την κάμερα – κουνάει το χέρι του προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, βλέπει και το κόκκινο χέρι να μετακινείται αναλόγως στην οθόνη της εφαρμογής.

Σύμφωνα με τις οδηγίες που βλέπει και ακούει στις δραστηριότητες, κλείνοντας την παλάμη του σε σχήμα γροθιάς παρατηρεί την εικόνα του κόκκινου χεριού να αλλάζει

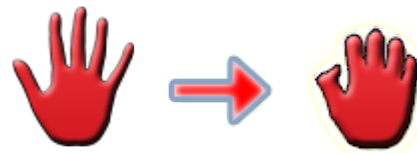
στο αντίστοιχο χέρι με κλειστή παλάμη (Σχήμα 3.10). Αυτή η κίνηση παραπέμπει στο γνωστό ως **Grab – Release Gesture** του Kinect κώδικα (Σχήμα 3.9), το οποίο χρησιμοποιείται για να δημιουργείται στο χρήστη η ψευδαίσθηση ότι “πιάνει”, μετακινεί και “αφήνει” αντικείμενα. Στις δραστηριότητες του Cookie Land τα αντικείμενα αυτά είναι οι πινέζες για να ορίσουν σε ποιο σημείο εντοπίζονται οι διαφορές στις εικόνες (Spot the Difference) και οι διάφορες εικόνες εμπνευσμένες από το παραμύθι που πρέπει να αντιστοιχιστούν με την ονομασία τους, τοποθετώντας τις στο αντίστοιχο πλαίσιο κορνίζας (Pix Mix).



Σχήμα 3.9 Η grab – release χειρονομία.

Πηγή:

<http://www.imaginativeuniversal.com/blog/?tag=/Keyboard>



Σχήμα 3.10 Η grab – release χειρονομία στο Cookie Land.

Συμβατότητα με επιφάνειες αφής

Η βιβλιοθήκη του Starling framework που χρησιμοποιείται στην εφαρμογή προσφέρει τη δυνατότητα αναγνώρισης και διαχείρισης των touch events κάνοντας εφικτό το σχεδιασμό και προγραμματισμό προκειμένου να γίνει συμβατή με επιφάνειες αφής. Επομένως, αξιοποιώντας αυτό το χαρακτηριστικό, το λογισμικό είναι απόλυτα λειτουργικό στη σύνδεση με έναν smart board ή μια smart οθόνη, κάνοντας πιο ενδιαφέρουσα και διαδραστική την εμπειρία (Σχήμα 3.11).



Σχήμα 3.11 Η Cookie Land εφαρμογή τρέχει σε συσκευές αφής.

Πηγή: <http://www.pcworld.com/article/2013345/ig-introduces-23inch-touch-monitor-for-windows-8.html>

Προσαρμοστικότητα εφαρμογής

Προσαρμογή στις ανάγκες του χρήστη

Κατά τον σχεδιασμό της εφαρμογής θεωρήθηκε πολύ σημαντικό να προσφέρεται η δυνατότητα στους γονείς ή στο άτομο που είναι υπεύθυνο και επιβλέπει το παιδί, να προσαρμόσουν το λογισμικό στις ανάγκες, επιθυμίες και ικανότητές του. Για αυτό το σκοπό έχει δημιουργηθεί το panel των ρυθμίσεων.

Αναλυτικότερα, η συγκεκριμένη οθόνη έχει οργανωθεί σε τρεις πίνακες, ανάλογα με το κομμάτι της εφαρμογής που επηρεάζουν οι εκάστοτε ρυθμίσεις για λόγους ευχρηστίας και ταχύτερης εκτέλεσης ενεργειών.

Spot the Difference πίνακας ρυθμίσεων

Περιλαμβάνει δύο βασικές ρυθμίσεις που αφορούν μόνο στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, το **επίπεδο δυσκολίας** (εύκολο / δύσκολο) και το **πλήθος των διαφορών** μεταξύ των δύο εικόνων (τέσσερις / έξι). Το “*easy*” επίπεδο δυσκολίας έχει διακριτές διαφορές, κυρίως όσων αφορά στα μεγέθη (Σχήμα 3.12). Επομένως, περιλαμβάνει μεγαλύτερα αντικείμενα και με πιο έντονες αντιθέσεις στα χρώματα. Το “*hard*” επίπεδο δυσκολίας έχει λιγότερο αισθητές διαφορές, αφού τα μεγέθη τους είναι αρκετά πιο μικρά και οι χρωματικές διαφορές δεν είναι τόσο εύκολα αναγνωρίσιμες.

easy

hard



Σχήμα 3.12 Παραδείγματα διαφορών που εμφανίζονται στη δραστηριότητα Spot the Difference.

Pix Mix πίνακας ρυθμίσεων

Περιέχει τις δύο βασικές ρυθμίσεις που επηρεάζουν μόνο τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, το **επίπεδο δυσκολίας** (εύκολο / δύσκολο) και το **πλήθος των εικόνων** (τρεις / τέσσερις / πέντε). Η διαφορά των δύο επιπέδων “easy” και “hard” έγκειται στο χρώμα των εικόνων, εννοώντας ότι περιλαμβάνουν τις ίδιες ακριβώς εικόνες με τη διαφορά ότι στο “hard” επίπεδο δυσκολίας οι εικόνες έχουν μόνο γκρι απόχρωση και το περίγραμμα της εικόνας (Σχήμα 3.13). Με αυτόν τον τρόπο είναι περισσότερο δυσδιάκριτες και θέλει μεγαλύτερη προσπάθεια συγκριτικά με την version του εύκολου επιπέδου, που είναι εύκολα αναγνωρίσιμες.

easy

hard



Σχήμα 3.13 Παραδείγματα εικόνων που χρησιμοποιούνται στη δραστηριότητα Pix Mix.

Γενικός πίνακας ρυθμίσεων

Ο συγκεκριμένος πίνακας αφορά στο λογισμικό στο σύνολό του και περιλαμβάνει γενικές ρυθμίσεις:

- Αριστερό / δεξί χέρι (*left / right*) – στην περίπτωση χρήσης MS Kinect κάμερας στις δραστηριότητες.
- Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση (*check / uncheck*) του χρονομέτρου των δραστηριοτήτων (Σχήμα 3.14).
- Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση (*check / uncheck*) των εκφωνήσεων των διαλόγων της ιστορίας – ευρέως γνωστό και ως *speakage*.

Ο ρολός του χρονομέτρου είναι να δημιουργεί μια αίσθηση πίεσης και ανταγωνισμού, για τη γρηγορότερη και καλύτερη δυνατή επίδοση, χωρίς να προκαλείται άγχος αποτυχίας και αποδοκιμασίας, το οποίο μπορεί να δημιουργήσει η αντίστροφη μέτρηση. Με αυτόν τον τρόπο, δεν υπάρχει σενάριο ήττας στις δραστηριότητες. Παρ' όλ' αυτά, επειδή παρατηρούνται και περιπτώσεις παιδιών που δεν μπορούν να διαχειριστούν το άγχος του χρόνου ή δεν μπορούν να συγκεντρωθούν στην ουσία της δραστηριότητας και αποσπώνται από το ιπτάμενο ρολόι, απενεργοποιώντας αυτό το χαρακτηριστικό δεν εμφανίζεται καθόλου στην οθόνη του παιχνιδιού.



Σχήμα 3.14 Το ρολόι που εμφανίζεται στις δύο δραστηριότητες, όταν η ρύθμιση TIMER είναι ενεργοποιημένη.

Πηγή: <http://www.iconsdownload.net/commerce/5513-dollar-coin-with-wings-icon> και

<http://www.iconarchive.com/show/circle-icons-by-mart90/timer-icon.html>

Δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να ενεργοποιήσει ή απενεργοποιήσει το κομμάτι των εκφωνήσεων των διαλόγων. Πρακτικά η ενεργοποίηση αυτού του χαρακτηριστικού σημαίνει ότι η ιστορία του βιβλίου μπαίνει σε αυτόματη λειτουργία και ακούγονται τα ηχητικά αρχεία των διαλόγων με τη σειρά που είναι στην ιστορία, με τον ένα διάλογο να διαδέχεται τον άλλο και το παραμύθι να εξελίσσεται μόνο του. Στην περίπτωση απενεργοποίησης αυτού του χαρακτηριστικού, τότε ο μοναδικός τρόπος πλοήγησης στο ψηφιακό βιβλίο είναι με το αριστερό και δεξί βελάκι στο πληκτρολόγιο, καθώς και με το ποντίκι κάνοντας αναπαράσταση του “swipe” των συσκευών αφής. Αντίστοιχα, σε οθόνες αφής η αλλαγή σελίδας ανταποκρίνεται και με αριστερό και δεξί swipe.

Για τη λειτουργία των διαλόγων αξιοποιήθηκαν κάποια online text-to-speech εργαλεία⁴⁰ καθώς και το Camtasia Studio 8⁴¹ για την επεξεργασία των εξαγόμενων αρχείων ήχου.

Βασικές Οθόνες Λογισμικού

Οι βασικές οθόνες του παιχνιδιού είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τη δομή που έχει υλοποιηθεί το λογισμικό. Η εικόνα στο παρασκήνιο χρησιμοποιείται και στα τρία states και έχει διαμορφωθεί ειδικά, προκειμένου να παραπέμπει στον κόσμο του παραμυθιού Cookie Land (Σχήμα 3.15). Έχουν προστεθεί και έχουν υποστεί αλλαγές πολλές από τις έτοιμες εικόνες που δόθηκαν σαν υλικό από την εκδοτήρια εταιρία.

⁴⁰ <http://www.fromtexttospeech.com/> και http://www.oddcast.com/home/demos/tts/tts_example.php?sitepal

⁴¹ <http://www.techsmith.com/camtasia-features.html>



Σχήμα 3.15 Η εικόνα παρασκηνίου μετά από επεξεργασία με το Adobe Photoshop και προσθήκη γραφικών από το Cookie_Land λογισμικό.
Πηγή: <http://www.crackingwallpapers.com/detail.php?wid=1690&wnm=Good%20morning%20sunshine%20day>

Για τη μουσική αξιοποιήθηκαν κάποιες ιστοσελίδες⁴² με έτοιμους ήχους και ηχητικά εφέ – όπως για παράδειγμα, το ξεφύλλισμα του βιβλίου, ο ήχος αποτυχίας (ήχος buzzer) και επιτυχίας (μαγεία), κ.λπ.

Μενού

Τρέχοντας την εφαρμογή πρώτα ανοίγει το *Menu.as* state. Σε αυτή την οθόνη δίνεται η επιλογή στο χρήστη να πάει στις ρυθμίσεις (Σχήμα 3.16) ή στην ιστορία του βιβλίου (Σχήμα 3.17).



Σχήμα 3.16 Το κουμπί που οδηγεί στις Ρυθμίσεις της εφαρμογής, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.

Πηγή: <http://megaicons.net/iconspack-178/6102/>



Σχήμα 3.17 Το κουμπί που οδηγεί στην ιστορία του ψηφιακού βιβλίου, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.

Πηγή: <http://imgarcade.com/1/books-border-clip-art/>

Ρυθμίσεις

Επιλέγοντας τις ρυθμίσεις αλλάζει state (*Settings.as*) και οδηγείται στην οθόνη με τους τρεις πίνακες. Παρατηρεί ότι είναι ήδη ενεργοποιημένες οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις για τις δραστηριότητες, αλλά μπορεί πατώντας πάνω στο κουμπί της επιλογής του να αλλάξει την εκάστοτε ρύθμιση. Στο κάτω μέρος της σελίδας βρίσκεται το κουμπί επιστροφής στο αρχικό μενού (Σχήμα 3.18).

⁴² <http://www.stereobot.com/>, <http://www.looperman.com/>, <http://www.soundjay.com/>



Σχήμα 3.18 Το κουμπί για επιστροφή στο αρχικό μενού, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.

Ο πίνακας 3.1 παρουσιάζει τις διαθέσιμες ρυθμίσεις συγκεντρωτικά.

Δραστηριότητες Ρυθμίσεις	Spot the Difference	Pix Mix
Επίπεδο Δυσκολίας	Εύκολο / Δύσκολο	
Πλήθος Εικόνων	4 / 6	3 / 4 / 5
Χέρι	Αριστερό / Δεξί	
Χρονόμετρο	Ενεργοποίηση / Απενεργοποίηση	
Spreakage	Ενεργοποίηση / Απενεργοποίηση	

Πίνακας 3.1 Οι διαθέσιμες Ρυθμίσεις της εφαρμογής Cookie Land.

Ιστορία

Επιλέγοντας το κουμπί της ιστορίας από το μενού, αλλάζει το state (*Story.as*) και φορτώνει η οθόνη με το ψηφιακό βιβλίο ξεκινώντας με ένα animation για να δημιουργηθεί μαγική ατμόσφαιρα.

Στη συνέχεια, εμφανίζεται το ανοιχτό ψηφιακό βιβλίο με τις δύο πρώτες σελίδες της ιστορίας συμπεριλαμβάνοντας και τα μπαλόνια με τους διαλόγους. Στο κάτω μέρος της σελίδας εμφανίζεται εκτός από το κουμπί που οδηγεί στην αρχική σελίδα και ένα κουμπί χρήσιμων πληροφοριών για τον τρόπο πλοήγησης στο βιβλίο (Σχήμα 3.19).



Σχήμα 3.19 Το κουμπί πληροφοριών, διαμορφώθηκε στο Adobe Photoshop.

Πηγή: <https://www.youtube.com/channel/UCKppCs4eEJrk5O504p0Q1gA>

Ειδικότερα, αυτό μπορεί να γίνει:

- Με τη χρήση του δεξιού και του αριστερού πλήκτρου βέλους του πληκτρολογίου (Σχήμα 3.20).
- Με την αναπαράσταση της swipe χειρονομίας με το ποντίκι, δηλαδή, κάνοντας κλικ στην οθόνη και σέρνοντας το ποντίκι προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά (αναλόγως την κατεύθυνση στην οποία θέλει ο χρήστης να αλλάξει η σελίδα).
- Με τη λειτουργία swipe με το χέρι ή με τον ειδικό στυλό που συνοδεύει τις επιφάνειες αφής (Σχήμα 3.21).
- Με απλό click, χρήσιμο κυρίως για έξυπνα συστήματα – smart tv – που επιτρέπουν τον απομακρυσμένο έλεγχο για εύκολη και γρήγορη πρόσβαση.



Σχήμα 3.20 Τα πλήκτρα με τα βελάκια τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πλοήγηση στην ιστορία, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.

Πηγή: <http://linksservice.com/arrow-keys/>



Σχήμα 3.21 Η κίνηση swipe που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πλοήγηση στην ιστορία, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.

Πηγή: <http://heatdata.com/mobile-gesture-definitions>

Για το animation της αλλαγής της σελίδας έχει δημιουργηθεί ένα MovieClip το οποίο αποτελείται από έξι καρτέ, με αποτέλεσμα όταν παίζει να δίνει την εντύπωση της κινούμενης εικόνας (Σχήμα 3.22).



Σχήμα 3.22 Τα στιγμιότυπα από την κίνηση μιας σελίδας όταν γυρνάει, διαμορφώθηκε στο Adobe Photoshop.

Στην περίπτωση που η ρύθμιση των εκφωνήσεων είναι ενεργοποιημένη τότε η μουσική θα χαμηλώσει και θα ξεκινήσουν να παίζουν τα ηχητικά αρχεία των διαλόγων το ένα μετά το άλλο, ενώ παράλληλα θα γίνεται εμφανώς πιο έντονο το εκάστοτε μπαλόνι για να φαίνεται ποιο ακούγεται κάθε φορά. Όταν ολοκληρωθούν όλα τα μπαλόνια του δισέλιδου τότε αλλάζει αυτόματα σελίδα και προχωράει στο επόμενο δισέλιδο, επαναλαμβάνοντας την ίδια διαδικασία.

Αν στις ρυθμίσεις έχει απανεργοποιηθεί το checkbox των εκφωνήσεων τότε δε θα ακουστούν τα ηχητικά αρχεία του speakage και ούτε θα γίνει highlight κάποιο μπαλόνι. Επίσης, το αυτόματο mode αλλαγής σελίδας δεν ισχύει σε αυτή την περίπτωση, επομένως ο χρήστης θα πρέπει να πλοηγηθεί στην ιστορία χειροκίνητα με τους τρόπους που αναφέρονται παραπάνω.

Δραστηριότητες

Οι δύο δραστηριότητες παρεμβάλλονται στην ιστορία και ειδικότερα μετά την όγδωη σελίδα ξεκινάει η δραστηριότητα “Spot the Difference” και μετά τη δέκατη όγδωη σελίδα εμφανίζεται η δραστηριότητα “Pix Mix”. Η μετάβαση γίνεται ομαλά με την χρήση κάποιων tweens της βιβλιοθήκης Starling.

Στην πρώτη δραστηριότητα (Spot the Difference) ο χρήστης πρέπει να πάρει τις πινέζες (Σχήμα 3.23) και να τις τοποθετήσει στα σημεία που πιστεύει ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ των δύο φαινομενικά όμοιων εικόνων.



Σχήμα 3.23 Η πινέζα από τη δραστηριότητα Spot the Difference, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.

Πηγή: https://www.iconfinder.com/icons/115227/big_map_pin_icon

Στη δεύτερη δραστηριότητα (Pix Mix) ο χρήστης πρέπει να πάρει τις εικόνες από τα αριστερά και να τις αντιστοιχίσει με τις ονομασίες των απεικονιζόμενων τοποθετώντας τες στο σωστό πλαίσιο κορνίζας.

Δεν υπάρχει σενάριο ήττας, οπότε ο χρήστης μπορεί να προσπαθήσει όσες φορές θέλει προκειμένου να καταφέρει να ολοκληρώσει επιτυχώς την εκάστοτε δραστηριότητα. Εμφανίζονται μηνύματα ανατροφοδότησης στην οθόνη (Σχήμα 3.24 & 3.25) και ακούγονται αντίστοιχα ηχητικά εφέ, για να γνωρίζει το παιδί αν έκανε λάθη και ποια ήταν αυτά.



Σχήμα 3.24 Μηνύματα ανατροφοδότησης λαθών στις δραστηριότητες.



Σχήμα 3.25 Μηνύματα ανατροφοδότησης στις δραστηριότητες, όταν ολοκληρώνονται με επιτυχία.

Δίνεται και η δυνατότητα βοήθειας με τη μορφή hint κουμπιού, το οποίο κάνει highlight τυχαία μία από τις διαφορές στο “Spot the Difference” (Σχήμα 3.27) ενώ

στο “Pix Mix” (Σχήμα 3.26) κάνει highlight με την ίδια απόχρωση την εικόνα και το αντίστοιχο σωστό πλαίσιο κορνίζας.



Σχήμα 3.26 Το κουμπί της βοήθειας για τη δραστηριότητα Pix Mix, μετά από διαμόρφωση στο Adobe.



Σχήμα 3.27 Το κουμπί της βοήθειας για τη δραστηριότητα Spot the Difference, μετά από διαμόρφωση στο Adobe Photoshop.

Πηγή: <http://tugamcraft.weebly.com/questions.html> και <http://png-5.findicons.com/files/icons/730/soft/128/tips.png>

Πηγή: http://all-free-download.com/free-vector/vector-clip-art/party_helium_balloons_clip_art_25507.html και <http://png-5.findicons.com/>

Στο κάτω μέρος της οθόνης βρίσκονται τρία κουμπιά, το κουμπί νέου συνδυασμού εικόνων και τα κουμπιά για να επιστρέψει η εφαρμογή στην ιστορία, είτε στην επόμενη σελίδα είτε στην προηγούμενη (Σχήμα 3.28, 3.29, 3.30).

Μετά το τέλος της δεύτερης δραστηριότητας, επιστρέφοντας στην ιστορία, ο χρήστης οδηγείται στο τελευταίο δισέλιδο που τον ενημερώνει για την ολοκλήρωση της ιστορίας του Cookie Land, καθώς και για το πόσα αστέρια συνέλεξε στην πορεία μέσα από τις δραστηριότητες. Τέλος, εμφανίζονται ενδεικτικά βιβλία των άλλων πέντε επιπέδων, και ξεκλειδώνεται το επόμενο στη σειρά βιβλίο (δεύτερο επίπεδο).



Σχήμα 3.28 Κουμπί επιστροφής πίσω στην ιστορία.



Σχήμα 3.29 Κουμπί νέου παιχνιδιού.



Σχήμα 3.30 Κουμπί επιστροφής στη συνέχεια της ιστορίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Προκειμένου να μπορούν να βγουν κάποια συμπεράσματα όσων αφορά στο πόσο διασκεδαστικό και εύχρηστο είναι ένα λογισμικό, θα πρέπει να αξιολογηθεί με βάση κάποια κριτήρια. Ειδικότερα, θα πρέπει:

- να ελεγχθεί η ποιότητα της εμπειρίας που προσφέρει στον χρήστη, η παικτικότητα του (playability),
 - να διασφαλιστεί η εκμάθηση (learnability), η προσαρμοστικότητα (customization) και η ευρωστία (robustness) του λογισμικού έτσι ώστε να θεωρείται εύχρηστο,
 - να αναγνωριστεί η διαφάνειά του, η αλληλεπίδραση του συστήματος με το χρήστη, η ανατροφοδότηση που δίνει καθώς και η συγχώρεση (forgiveness).
- (Κίργινας & Γκούσκος, 2011)

Αξιολόγηση

Ευρετικά κριτήρια του Malone

Η αξιολόγηση της “Cookie Land” εφαρμογής έγινε με βάση τα ευρετικά κριτήρια αξιολόγησης διαδραστικών εφαρμογών που πρώτος όρισε ο Thomas W. Malone. Η πρότασή του αφορούσε ένα σύνολο χαρακτηριστικών στοιχείων και κατευθυντήριων γραμμών, οι οποίες έκρινε ότι είναι απαραίτητες να ακολουθηθούν κατά το σχεδιασμό, προκειμένου ένα σύστημα να χαρακτηρίζεται διασκεδαστικό διαδραστικό περιβάλλον. Τα τρία σημαντικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα αποτελούν η πρόκληση (challenge), η φαντασία (fantasy) και η περιέργεια (curiosity). (Malone, 1982)

Αναλύοντας τα χαρακτηριστικά αυτά σε υποκατηγορίες καταλήγουμε στο σχήμα 4.1.



Σχήμα 4.1 Τα ευρετικά κριτήρια του Thomas Malone.

Περιεχόμενο / Storytelling

Το περιεχόμενο και ο εκπαιδευτικός σκοπός οφείλουν να είναι σαφή και διακριτά στο λογισμικό. Η Cookie Land εφαρμογή έχει βασιστεί στην ομώνυμη παιδική ιστορία των Εκδόσεων MM της σειράς βιβλίων πρώτου επιπέδου. Περιλαμβάνει μια μικρή ιστορία και κάποιες δραστηριότητες που αφορούν και είναι εμπνευσμένες από αυτή. Αυτή η σειρά αποτελείται από έξι προσεκτικά διαβαθμισμένα επίπεδα, που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για του μικρούς μαθητές της Αγγλικής Γλώσσας. Περιλαμβάνουν σύντομα σωστά δομημένα χαριτωμένα διηγήματα, τα οποία κάνουν την ανάγνωση ευχάριστη και παράλληλα εκπαιδευτική.



Σχήμα 4.1 Το αφηγηματικό περιεχόμενο, η ιστορία.

Πηγή:

<http://www.silvamethodlife.com/category/brain-enhancement/>

Διαφάνεια

Ένα καλό λογισμικό πρέπει να συνδέει τις μαθησιακές δραστηριότητες με τις ενέργειες της διεπιφάνειας και τα μαθησιακά σενάρια με τα αντικείμενα της οθόνης. Το γεγονός ότι ο τελικός χρήστης του λογισμικού θα είναι παιδιά νεαρής ηλικίας, σημαίνει ότι θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή στον σχεδιασμό της διεπιφάνειας. Η οπτικοποίηση των εντολών και των πιθανών ενεργειών είναι



Σχήμα 4.2 Τα εικονίδια και η διαφάνεια της λειτουργίας τους.

Πηγή:

<http://www.iconarchive.com/show/kids-icons-icons-by-everaldo/window-no-full-screen-icon.html>

σημαντική προκειμένου να είναι κατανοητή η ερμηνεία και εύκολη η πλοήγηση στην εφαρμογή. Για αυτό το λόγο, τα κουμπιά και τα αντικείμενα της εφαρμογής αναπαριστούν την ενέργεια που εκτελείται πατώντας τα, αλλά παράλληλα δε χάνεται και η γλωσσική ονομασία αυτών, αφού πρόκειται για λογισμικό για τα πρώτα στάδια εκμάθησης Αγγλικών. Με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η συσχέτιση των εννοιών με τις ενέργειες που εκπροσωπούν.

Διαδραστικότητα

Όπως κάθε σωστά σχεδιασμένο διαδραστικό ψηφιακό σύστημα έτσι και το Cookie Land, δε θα μπορούσε να θεωρείται διαδραστικό εάν δεν υπήρχε αλληλεπίδραση του συστήματος με τον χρήστη. Αυτό προϋποθέτει οι ενέργειες του παιδιού να προκαλούν αντίδραση στο σύστημα καθώς το αντίστροφο, δηλαδή το παιδί να μην μπορεί να μείνει αμέτοχο και να απαιτούνται οι δικές του ενέργειες προκειμένου να προχωρήσει η εφαρμογή στο επόμενο στάδιο.



Σχήμα 4.3 Η διαδραστικότητα της εφαρμογής.

Πηγή: <http://sivers.org/interactive-website>

Προσφέρονται αρκετοί τρόποι πλοήγησης και αλληλεπίδρασης με το σύστημα αναλόγως με τις συσκευές και τα συστήματα που διαθέτει ο χρήστης. Οι τρόποι αυτοί έχουν αναλυθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο και ειδικότερα στη “διαλειτουργικότητα του συστήματος” καθώς και στις “βασικές οθόνες” όπου αναφέρονται όλες οι προβλεπόμενες ενέργειες του τελικού χρήστη.

Πρόκληση

Το στοιχείο της πρόκλησης είναι άκρως απαραίτητο χαρακτηριστικό για να διατηρεί ένα λογισμικό αμείωτο το ενδιαφέρον του χρήστη. Σκοπός είναι το παιδί να έχει ως στόχο την επιτυχή ολοκλήρωση του



Σχήμα 4.4 Η πρόκληση του λογισμικού.

Πηγή: <http://www.grammarch.org/>

λογισμικού, η οποία όμως πρέπει να θεωρείται αβέβαιη. Παράλληλα είναι βασικό να δημιουργείται στο χρήστη η αίσθηση ότι έχει νόημα προσωπικά για αυτόν η ενασχόληση με την εφαρμογή.

Χωρίς αυτό το γνώρισμα, όσο εντυπωσιακό και να είναι ένα σύστημα, εν τέλει το παιδί θα βαρεθεί και θα το παρατήσει. Για αυτόν το λόγο θα πρέπει να υπάρχει διαβάθμιση στο επίπεδο δυσκολίας και να είναι παραμετροποιήσιμο από τους χρήστες, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι επιθυμίες και οι ανάγκες τους. Όπως έχει αναφερθεί και αναλυθεί διεξοδικά στο προηγούμενο κεφάλαιο δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα σε αυτό το κομμάτι κατά τον σχεδιασμό της εφαρμογής.

Ανατροφοδότηση

Ένα χαρακτηριστικό στο οποίο πολλοί σχεδιαστές δε δίνουν την πρέπουσα σημασία είναι η ανατροφοδότηση. Παρ' όλο που θεωρείται ικανή να απομακρύνει και να απογοητεύσει τον τελικό χρήστη αν δε γίνει σωστά. Σε κάθε ενέργεια του χρήστη θα πρέπει να υπάρχει και η αντίστοιχη



Σχήμα 4.5 Τα διάφορα μηνύματα ανατροφοδότησης.

Πηγή: http://s738.photobucket.com/user/socialshift/media/customer_feedback_icon_intra.jpg.html

ανατροφοδότηση από το σύστημα, έτσι ώστε να ξέρει ανά πάσα στιγμή ποια είναι η κατάσταση του, πού βρίσκεται και πώς τα πηγαίνει. Θα πρέπει να παρέχεται άμεσα λοιπόν, ανατροφοδότηση και επιβράβευση για τις επιδόσεις και την πρόοδο του παίκτη.

Τα απαραίτητα μηνύματα ανατροφοδότησης των ενεργειών του παιδιού έχουν προβλεφθεί να εμφανίζονται για κάθε πιθανό σενάριο χρήσης. Είτε είναι οπτική είτε ηχητική είτε και τα δύο η ανατροφοδότηση είναι σημαντικό κομμάτι στην ενίσχυση της καλής ενέργειας και την παρότρυνση του παιδιού να συνεχίσει την ενασχόλησή του με το λογισμικό.

Περίεργεια

Αποτελεί σημαντικό γνώρισμα ειδικά για τους χρήστες νεαρής ηλικίας που βαριούνται και χάνουν εύκολα το ενδιαφέρον τους ψάχνοντας συχνά για κάτι καινούργιο. Συνδέεται άρρηκτα με την έννοια της πολυπλοκότητας (complexity), αφού απαιτείται να έχει αξιοποιηθεί και δομηθεί κατά τον βέλτιστο δυνατόν τρόπο η πληροφορία και το περιεχόμενο της εφαρμογής, έτσι ώστε να παρουσιάζεται η νέα πληροφορία ως απροσδόκητη αλλά όχι ακατανόητη.



Σχήμα 4.6 Το κριτήριο της περιέργειας.

Πηγή:
<http://www.dreamstime.com/illustration/cat-box.html>

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα στο Cookie Land, όπου αυτό επιτυγχάνεται, είναι στις δραστηριότητες στις οποίες αντλούνται τυχαία τα αντικείμενα / εικόνες

βασισμένες πάντα στις εκάστοτε ρυθμίσεις του επιπέδου. Έτσι, δε χάνεται η αξιοπιστία των ρυθμίσεων και ταυτόχρονα εξαλείφεται το αίσθημα βαρεμάρας από την επανάληψη του ίδιου μοτίβου. Παράλληλα, προσφέρεται η δυνατότητα βοήθειας με την αξιοποίηση του hint κουμπιού αλλά και διαφυγής ανά πάσα στιγμή, είτε δημιουργώντας νέο συνδυασμό αντικειμένων είτε προσπερνώντας τη δραστηριότητα και επιστρέφοντας στην ιστορία.

Έλεγχος

Είναι φυσικό επακόλουθο της αλληλεπίδρασης με το σύστημα, να έχει ο χρήστης τον απόλυτο έλεγχο της εξέλιξης της εμπειρίας του ανάλογα με τις ενέργειες και αποφάσεις του. Οι ρυθμίσεις παίζουν καταλυτικό ρόλο σε αυτό το γνώρισμα αφού προσαρμόζουν την εφαρμογή στη διάθεση, στις ανάγκες και στις επιθυμίες του παιδιού.



Σχήμα 4.7 Οι πίνακες ελέγχου.

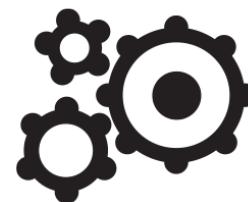
Πηγή:

<http://www.iconarchive.com/tag/control-panel>

Για αυτό το λόγο δόθηκε ιδιαίτερη σημασία και προσοχή στο να είναι διακριτός ο πίνακας των ρυθμίσεων σαν δυνατότητα και ευκολία για τους γονείς ή κηδεμόνες των παιδιών. Επίσης, στο λογισμικό, όποτε ο χρήστης το αποφασίσει δύναται να ακυρώσει μια ενέργειά του επιστρέφοντας στην προηγούμενη οθόνη ανά πάσα στιγμή. Έχουν διασφαλιστεί δηλαδή, να υπάρχουν σε όλες τις οθόνες οι απαραίτητες επιλογές διαφυγής και αναίρεσης ενεργειών. Το συγκεκριμένο κομμάτι αναφέρεται συχνά και ως συγχώρεση (forgiveness).

Μηχανισμοί

Ένα ακόμα αξιόλογο στοιχείο αποτελεί ο ενδεδειγμένος έλεγχος του μηχανισμού του συστήματος έτσι ώστε να ανταποκρίνεται σωστά σε όλα τα σενάρια χρήσης. Θα πρέπει, δηλαδή, να έχει μηχανισμό για τη διόρθωση των λαθών, την ενδεχόμενη βελτίωση των επιδόσεων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων στο χρήστη.



Σχήμα 4.8 Ο μηχανισμός της εφαρμογής.

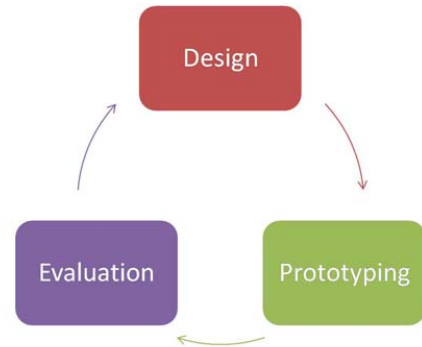
Πηγή:

<http://www.mylowrites.com/features/>

Η διατήρηση της επίδοσης σε μορφή αστεριών είναι ο τρόπος μέτρησης της επίδοσης στις δύο δραστηριότητες του λογισμικού. Αφήνοντας ελεύθερο το χρήστη να παίζει όσες φορές επιθυμεί, του επιτρέπεται να βελτιώσει την επίδοσή του στον καλύτερο δυνατό χρόνο και ταυτόχρονα να αυξήσει τη βαθμολογία του δοκιμάζοντας νέους συνδυασμούς εικόνων. Ολοκληρώνοντας το ψηφιακό βιβλίο παρουσιάζεται η συνολική του επίδοση σε μορφή αστεριών και ξεκλειδώνεται η επόμενη ιστορία για να επεκτείνει την εμπειρία του αλλάζοντας περιβάλλον και παραμύθι. Η ιδέα αυτής της ενέργειας στηρίζεται στο να μεταφερθούν και τα υπόλοιπα ψηφιακά βιβλία σε μορφή διαδραστικής εφαρμογής – όπως έγινε με το Cookie Land – προκειμένου να μπορεί ο χρήστης να πλοηγηθεί σε αυτά μέσα από το λογισμικό.

Συμπεράσματα

Αξίζει να αναφερθεί ότι μετά την ολοκλήρωση της πρώτης έκδοσης του λογισμικού, δοκιμάστηκε από τρία αδέρφια, ένα κορίτσι τεσσάρων ετών, και δύο αγόρια επτά και οκτώ ετών με σκοπό να υπάρξει ανατροφοδότηση και να φανούν τυχόν αδυναμίες ή λάθη του συστήματος και ενδεχομένως να ανασχεδιαστεί ή και να ανακατασκευαστεί σε ορισμένα τμήματα (Σχήμα 4.10).



Σχήμα 4.9 Σχεδιασμός, Προτυποποίηση, Αξιολόγηση της διεπιφάνειας.

Πηγή: http://bid.berkeley.edu/cs160-fall08/index.php/Main_Page

Όπως ήταν αναμενόμενο, αποδείχτηκε πολύ χρήσιμη αυτή η πιλοτική χρήση του εργαλείου. Καταρχήν, φάνηκε από νωρίς ότι το παιδί ηλικίας τεσσάρων ετών ήταν σχετικά μικρό για να συμμετέχει ενεργά στις δραστηριότητες. Η ενασχόληση του μικρότερου σε ηλικία αγοριού διήρκησε λίγο κυρίως λόγω έλλειψης δικού του χρόνου. Ο πίνακας 4.1 δείχνει τα αποτελέσματα και τις παρατηρήσεις μετά από τις δοκιμές των παιδιών.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΙΔΙΩΝ			
Παιδί	Π. Μ.	Γ. Μ.	Ι.Μ.
Φύλο	αγόρι	αγόρι	κορίτσι
Ηλικία	8	7	4

Άλλα χαρακτηριστικά	εξωστρεφές, επικοινωνιακό	εσωστρεφές, με ψευδισμό	-
Γνώση Αγγλικών	Λίγα. Καταλαβαίνει το βασικό νόημα των απλών διαλόγων	Ελάχιστα. Καταλαβαίνει μόνο μερικές λέξεις από διαλόγους.	Καθόλου Αγγλικά
ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ COOKIE LAND			
Χρόνος ενασχόλησης	15 λεπτά	5 λεπτά	1 λεπτό
Διάθεση	★★★★★	★★★★★	★★★★☆
Προσοχή	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆
Learnability	★★★★☆	★★★★☆☆	☆☆☆☆☆
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ			
Ιστορία	Άκουγε με προσοχή τους διαλόγους, κατάλαβε αρκετά. Δυσκολεύτηκε στην αλλαγή των σελίδων. Έπρεπε να του το υπενθυμίζουν.	Δυσκολεύτηκε να διατηρήσει την προσοχή του. Κατάλαβε το γενικό νόημα, δεν έδινε προσοχή στους διαλόγους. Δεν άλλαζε μόνος του τις σελίδες.	Δεν καταλάβαινε τίποτα από μόνη της. Κατάλαβε τι συνέβαινε μόνο αφού της εξηγήθηκε.
Spot the Difference	Μετά από ελάχιστη καθοδήγηση κατάλαβε τι έπρεπε να κάνει.	Αφού του περιγράφηκε, τότε κατάλαβε τι πρέπει να κάνει.	Δεν έπαιξε.
Επίπεδο Δυσκολίας	εύκολο	εύκολο	-
Πλήθος αντικειμένων	4	4	-

Προσπάθειες	1 → (4/4)		1 → (3/4) 2 → (4/4)	-
Χρόνος	3:07		3:24	-
Επιπλέον σχόλια	Δυσκολεύτηκε όταν έπρεπε να τοποθετήσει μια πινέζα πολύ δεξιά στην οθόνη και χρειάστηκε να μετακινηθεί με το σώμα του.		Του έτυχαν εύκολες και διακριτές διαφορές. Με μικρή βοήθεια τις βρήκε όλες.	-
Pix Mix	Κατάλαβε αμέσως τι έπρεπε να κάνει.		Δεν έπαιξε.	Δεν έπαιξε.
Επίπεδο Δυσκολίας	εύκολο	δύσκολο	-	-
Πλήθος αντικειμένων	4	5	-	-
Προσπάθειες	1 → (4/4)	1 → (3/5) 2 → (5/5)		
Χρόνος	1:46	2:38	-	-
Επιπλέον σχόλια	Αν και είχε κουραστεί, ολοκλήρωσε με αρκετή όρεξη τη δραστηριότητα και τις δύο φορές. Τη δεύτερη φορά στο δύσκολο επίπεδο δυσκολεύτηκε περισσότερο.		-	-

Πίνακας 4.1 Δεδομένα χρήσης του λογισμικού από τρεις χρήστες.

Με την ολοκλήρωση της δοκιμής από τα παιδιά, βρέθηκε ένα προγραμματιστικό λάθος (bug) στη λειτουργία του hint κουμπιού στην πρώτη δραστηριότητα, και βγήκε το συμπέρασμα ότι το αρχικό swiipe που είχε μπει σαν επιπλέον λειτουργία για αλλαγή σελίδας μέσω της MS Kinect κάμερας δεν είχε κάποιο νόημα, εφόσον δεν ανταποκρινόταν τόσο καλά στην κίνηση και τον σκελετό του παιδιού. Έχαναν γρήγορα την υπομονή τους και έκαναν νευρικές κινήσεις με αποτέλεσμα να μην μπορεί η κάμερα να αντιληφθεί την εντολή. Αποσπόταν έτσι η προσοχή των παιδιών, έχαναν τον ενθουσιασμό τους, απογοητεύονταν που δεν μπορούσαν να το καταφέρουν και τους προκαλούσε νευρικότητα.

Έτσι, λοιπόν, στη δημιουργία της τελικής έκδοσης του λογισμικού, βρέθηκε και διορθώθηκε άμεσα το bug, και αφαιρέθηκε η δυνατότητα πλοήγησης στην ιστορία με την MS Kinect κάμερα. Ακόμα, προστέθηκε ο απαραίτητος κώδικας για να γίνει αυτόματα η αλλαγή σελίδας μετά το άκουσμα όλων των μπαλονιών, στην περίπτωση που είναι ενεργοποιημένη η ρύθμιση του speakage. Τέλος, προγραμματίστηκε έτσι ώστε να ανταποκρίνεται το λογισμικό και σε touch events προκειμένου να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε συσκευές αφής.

Προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις

Η προσπάθεια ψηφιοποίησης του Cookie Land βιβλίου σε μια διαδραστική εφαρμογή συμβατή με συσκευές αφής, την MS Kinect κάμερα αλλά και κανονικούς υπολογιστές έγινε σαν πρόταση για εναλλακτική παρουσίαση του υλικού και των

συμπεριλαμβανομένων δραστηριοτήτων. Θα μπορούσαν να προστεθούν επιπλέον χαρακτηριστικά και δυνατότητες στην εφαρμογή, έτσι ώστε το παιγνιώδες στοιχείο να είναι πιο έντονο και να κεντρίζει το ενδιαφέρον μικρών και μεγάλων μέσα από γλωσσικές και όχι μόνο δραστηριότητες.



Σχήμα 4.11 Έλεγχος μέσω φωνητικών εντολών.

Πηγή: <http://www.oddcast.com/technologies/voicerecognition/>

Καταρχήν, μπορεί να αξιοποιηθεί το σημαντικό χαρακτηριστικό της αναγνώρισης της ομιλίας που παρέχει η MS Kinect κάμερα. Ζητώντας από τα παιδιά να συμμετέχουν πιο ενεργά στη διαμόρφωση της ιστορίας μέσα από φωνητικές εντολές θα ζωντανέψουν τα στοιχεία της ιστορίας και θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στην πλοήγηση στο παραμύθι (Σχήμα 4.11).

Με την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούταν ανάλογη μετατροπή και άλλων βιβλίων της σειράς θα μπορούσε η επίδοση του χρήστη να αποθηκεύεται και να πηγαίνει αθροιστικά όσο προχωράει σε επόμενα βιβλία πιο δύσκολων επιπέδων. Αυτό δίνει και την ιδέα δημιουργίας προφίλ του κάθε παιδιού



Σχήμα 4.10 Συνολική βαθμολογία.

Πηγή: <http://totalscore.com.br/>

έτσι ώστε να διατηρείται η επίδοσή του, καθώς και η πρόοδός του, μαζί με το χρόνο που έκανε, καθώς και τις αποτυχημένες προσπάθειες.



Επιπλέον, εκτός από αστέρια, θα μπορούσαν να υπάρχουν επιπλέον βραβεία που θα κερδίζει ο χρήστης στα επόμενα επίπεδα. σαν bonus επιβράβευσης της προσπάθειάς του.

Σχήμα 4.11 Επιπλέον βαθμοί και bonus πόντοι.

Πηγή: <http://www.amazon.com/Teacher-Created-Resources-Ribbon-Awards/dp/B002070206>

Ακόμα, θα μπορούσε να προστεθεί στις ρυθμίσεις η αντίστροφη μέτρηση του χρόνου και να αυξηθεί ο παράγοντας της πίεσης στο παιδί καθώς και το σενάριο της ήττας στις δραστηριότητες. Θα είναι όπως και οι άλλες ρυθμίσεις επομένως θα μπορεί να ενεργοποιηθεί και να απενεργοποιηθεί κατά βούληση.



Σχήμα 4.12 Αντίστροφη μέτρηση χρόνου.

Πηγή: <http://www.fenwaynation.com/2014/05/farrel-l-favors-between-innings.html>

Στη δραστηριότητα *Spot the Difference* θα μπορούσαν να υπάρχουν κι άλλες εικόνες παρασκηνίου (Σχήμα 4.15) – εκτός από τη συγκεκριμένη μέσα στο φούρνο – εμπνευσμένες από την ιστορία, για μεγαλύτερη ποικιλία και για να μη βαριούνται τα παιδιά τις ίδιες και τις ίδιες.

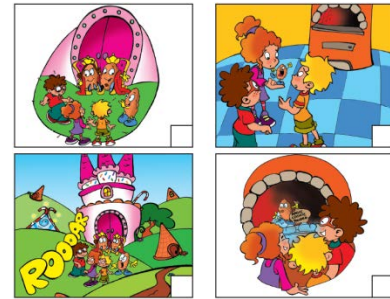


Σχήμα 4.13 Χρήση ποικιλίας εικόνων.

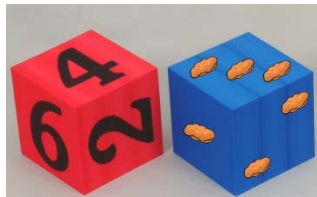
Εναλλακτικές δραστηριότητες

Το βιβλίο του Cookie Land περιλαμβάνει αρκετές δραστηριότητες οι οποίες αποτέλεσαν έμπνευση στο σχεδιασμό της “Spot the Difference” και της “Pix Mix” στην εφαρμογή. Κάποιες άλλες ιδέες για δραστηριότητες είναι οι ακόλουθες:

Μια δραστηριότητα στο βιβλίο που μπορεί να μεταφερθεί στην εφαρμογή είναι η ακόλουθη. Να δοθούν σε τυχαία σειρά κάποια στιγμιότυπα από την ιστορία και να πρέπει ο χρήστης να τις τοποθετήσει σε χρονολογική σειρά (Σχήμα 4.16).



Σχήμα 4.14 Οράνωση σε χρονολογική σειρά.



Σχήμα 4.15 Δραστηριότητα για τους αριθμούς.

Πηγή:

<http://www.frbiz.com/image-kids-foam-blocks>

σε αύξουσα ή φθίνουσα σειρά οι εικόνες των ζαριών.

Στην ίδια λογική, θα μπορούσαν να δοθούν κάποια εικονικά ζάρια σε τυχαία σειρά, από τα οποία τα μισά θα αναγράφουν κάποιον αριθμό και τα άλλα μισά θα εμπεριέχουν ένα πλήθος από μπισκότα (Σχήμα 4.17). Ο σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να τοποθετηθούν

Για να έχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας, εναλλακτικά,

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline ? \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array}$$

θα μπορούσε να γίνεται μια μαθηματική πράξη (πρόσθεση,

Σχήμα 4.16 Δραστηριότητα για απλές μαθηματικές πράξεις.

Πηγή: <http://www.wiseowlfactory.com/BookaDay/archives/5915>

αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση) και να λείπει ένας αριθμός. Το παιδί θα πρέπει να τοποθετήσει στο κενό, το ζάρι με τον αριθμό ή με το πλήθος των μπισκότων που θα ολοκληρώσει την απάντηση σωστά (Σχήμα 4.18).

Η ζωγραφική αποτελούσε ανέκαθεν μια αγαπημένη δραστηριότητα των παιδιών. Επομένως ένας μεγάλος λευκός καμβάς (Σχήμα 4.19) και μια παλέτα δίπλα με



διάφορα χρώματα θα μπορούσε να ενεργοποιήσει τη φαντασία και να προκαλέσει τη μνήμη των παιδιών.

Σχήμα 4.17 Ζωγραφική μέσα από το kinect.

Είναι σημαντικό να βρίσκουν τον προσανατολισμό τους και να είναι ικανά να επιλύουν προβλήματα. Ένας λαβύρινθος αποτελεί μια συνηθισμένη δραστηριότητα ικανή να επιστήσει την προσοχή στους μικρούς αναγνώστες (Σχήμα 4.20). Η προσθήκη μικρών αστεριών σε τυχαία σημεία στα μονοπάτια μπορεί να αποτελέσει επιπλέον κίνητρο, ειδικά στην περίπτωση που τα αστερία αρχίζουν και εξαφανίζονται διαδοχικά το ένα μετά το άλλο, όσο περνάει ο χρόνος.



Σχήμα 4.18 Δραστηριότητα Λαβύρινθος.

Ενδιαφέρουσες θεωρούνται και οι δραστηριότητες οι οποίες συνδέονται άρρηκτα με



Σχήμα 4.19 Δραστηριότητα για τις ποσότητες.

Πηγή: http://www.clipartguide.com/_pages/1552-0906-2402-1040.html

την ιστορία και ενισχύουν στο παιδί το αίσθημα της αλληλεπίδρασης και της συνεισφοράς. Για παράδειγμα στο σημείο της ιστορίας όπου εμφανίζεται ο χαρακτήρας “Big Mouth” και οι ήρωες αποφασίζουν να επιστρέψουν στον φούρνο και να ψήσουν πολλά μπισκότα για να νικήσουν τον κοινό εχθρό, θα μπορούσε να ξεκινήσει μια δραστηριότητα, όπου θα ζητάει από τα παιδιά να βοηθήσουν να ψηθούν περισσότερα μπισκότα. Η οθόνη θα περιλαμβάνει ένα μεγάλο μπολ και στο πλάι τα υλικά που χρειάζονται για τα μπισκότα. Το παιδί καλείται να βάλει τις ποσότητες από τα υλικά, που αναγράφονται στη συνταγή που του δίνεται και να φτιάξει όσα ταγιά με μπισκότα προλαβαίνει στο διαθέσιμο χρόνο. Μια τέτοια δραστηριότητα απαιτεί αντίστροφη μέτρηση του χρόνου, η οποία θα σηματοδοτεί το τέλος του παιχνιδιού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

Altanis, G., Boloudakis, M., Retalis, S., Nikou, N. (2013). *Children with Motor Impairments Play a Kinect Learning Game: First Findings from a Pilot Case in an Authentic Classroom Environment*. In Interaction Design and Architecture(s) Journal (IxD&A), N.19, pp. 91-104.

Alterio, M. (2002). *Using storytelling to enhance student learning*. *The Higher Education Academy*. Ανακτήθηκε 02/11/2014, από http://www-new1.heacademy.ac.uk/assets/documents/resources/database/id471_using_storytelling_to_enhance_learning.pdf

Bjerede, M. (2011). *Three game characteristics that can be applied to education. A tech-focused look at how "leveling up," collaboration, and play can be woven into learning experiences*. Radar. Insight, Analysis, and Research about Emerging Technologies. Ανακτήθηκε 19/12/2014, από <http://radar.oreilly.com/2011/11/gaming-quest-personalization-groups-play-education.html>

Boase, C. (2008). *Digital Storytelling for Reflection and Engagement: a study of the uses and potential of digital storytelling*. The Higher Education Academy / JISC Higher Education e-Learning Pathfinder Programme. Pathfinder Project. Centre for Active Learning & Department of Education: University of Gloucestershire. Ανακτήθηκε 03/11/2014, από http://gjamissen.files.wordpress.com/2013/05/boase_assessment.pdf

Coffey, H. (2011). *Digital game-based learning*. Ανακτήθηκε 19/12/2014, από <http://www.learnnc.org/lp/pages/4970>

- Deubel, P., (2006). *Game on!*. T.H.E. Journal (Technological Horizons in Education) 33 (6), pp. 30-35 Ανακτήθηκε 19/12/2014, από <http://thejournal.com/Articles/2006/01/01/Game-On.aspx>
- eBooks4Greeks. (χ.η.). *Ψηφιακά Βιβλία*. Ανακτήθηκε 02/11/2014, από <http://www.ebooks4greeks.gr/%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%B1-%CE%B2%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B9%CE%B1>
- Gelsomini, M., (2014). *Motion based interactive storytelling for children with ASD*. Ανακτήθηκε 10/01/2015, από https://www.academia.edu/6832772/MOTION_BASED_INTERACTIVE_STORYTELLING_FOR_CHILDREN_WITH_ASD
- Griffiths, M. (2002). *The educational benefits of video games. Education and Health*. Vol.20 No.3, pp. 47-51. Ανακτήθηκε 19/12/2014, από <http://sheu.org.uk/sites/sheu.org.uk/files/imagepicker/1/eh203mg.pdf>
- Jamaluddin, A., (n.d.). *10 Creative And Innovative Uses Of Microsoft Kinect*. HONGKIAT.COM Design.Inspiration.Technology. Ανακτήθηκε 21/11/2014, από <http://www.hongkiat.com/blog/innovative-uses-kinect/>
- JISC. (2007). *Game-based Learning: Briefing paper*. London, UK. Ανακτήθηκε 19/12/2014, από <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/gamingreportbp.pdf>
- Karakoyun, F. & Kuzu, A. (2013). *Examining Digital Storytelling In Terms of the 21st Century Skills Development*. Technology-enhanced Learning (TeL2013), Singapore, 07/10/2013. Ανακτήθηκε 02/11/2014, από <http://cdtl.nus.edu.sg/tel2013/abstracts/Track%204-Technologies%20&%20Strategies%20for%20the%2021st%20Century%20Digital%20Learner/4-FeritKarakoyun.pdf>

- Malone, T.W. (1982). *Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games*. Proceedings of the ACM and National Bureau of Standards Conference on Human Factors in Computer Systems, Gaithersburg, Maryland, March 15-17, 1982. Ανακτήθηκε 03/12/2014, από <http://www.hcs64.com/files/Malone-Heuristiques.pdf>
- McDrury, J. & Alterio, M. (2003). *Learning through Storytelling in Higher Education: using reflection and experience to improve learning*, London: Kogan Page. ISBN-13: 978-0749440381 ISBN-10: 0749440384
- Microsoft Developer Network. (2014). *Kinect for Windows Architecture*. Ανακτήθηκε 22/11/2014, από <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj131023.aspx>
- Microsoft Developer Network. (2014). *Kinect for Windows Sensor Components and Specifications*. Ανακτήθηκε 23/11/2014, από <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj131033.aspx>
- Microsoft Kinect for Windows. (2014). *Kinect for Windows features*. Ανακτήθηκε 23/11/2014, από <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/meetkinect/features.aspx>
- O. Snow, D., (2012). *Electronic Publishing: The Year 2012 in Review*. Ανακτήθηκε 23/12/2014, από <http://www.u-publish.com/2012/>
- Plant, M., (2012). *Casey Hudson: Kinect 'The future of interactive stories'*. The Independent. Ανακτήθηκε 23/11/2014, από <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/gaming/casey-hudson-kinect-the-future-of-interactive-stories-7581305.html>
- Teachers Tech Workshop. (n.d.). *A List of great digital Storytelling tools*. Ανακτήθηκε 23/12/2014, από <http://www.teacherstechworkshop.com/2013/06/a-list-of-great-digital-storytelling.html>

The Dragonfly Effect. (n.d.). *The Power Of Storytelling*. Ανακτήθηκε 06/12/2014, από <http://www.dragonflyeffect.com/blog/the-power-of-storytelling/>

Wikipedia. (2014). *Kinect*. Ανακτήθηκε 23/11/2014, από <http://en.wikipedia.org/wiki/Kinect>

Wikipedia. (2014). *Παιδική λογοτεχνία*. Ανακτήθηκε 06/12/2014, από http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%BF%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B1

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Κίργινας, Σ. & Γκούσκος Δ. (2011). *Αξιολόγηση Ευχρηστίας και Παικτικότητας Ψηφιακών Παιχνιδιών για τη Διδασκαλία της Γλώσσας στην Προσχολική Εκπαίδευση*. Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, σ. 1-5, (Σύρος, 6 – 8 Μαΐου 2011). Ανακτήθηκε στις 19/12/2014, από http://www.epyna.eu/agialama/synedrio_syros_6/eishghseis/prosxoliki/227-kirginas.pdf

Παιδική Λογοτεχνία. (χ.η.). *Φιλαναγνωσία*. Ανακτήθηκε 02/01/2015, από http://paidiki-logotexnia.blogspot.gr/p/blog-page_27.html

Ιστότοποι

<http://users.dickinson.edu/~jmac/selected-talks/kinect.pdf>

<http://www.kinems.com/>

<http://www.jumpido.com/en>

<http://aaroncalzado.com/portfolio/work/kinect-three-little-pigs>

<http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/gaming/casey-hudson-kinect-the-future-of-interactive-stories-7581305.html>

<http://www.kineticstories.com/>

<http://www.chrisoshea.org/little-magic-stories>

<http://www.chrisoshea.org/woodland-wiggle>

<http://www.phschool.com/>

<http://labs.pearson.com/prototypes/interactive-storytelling/>

<http://gamua.com/starling/>

<http://wiki.starling-framework.org>

<http://forum.starling-framework.org>

<http://as3nui.github.io/airkinect-2-core>

<http://www.fromtexttospeech.com/>

http://www.oddcast.com/home/demos/tts/tts_example.php?sitepal

<http://www.techsmith.com/camtasia-features.html>

<http://www.stereobot.com/>

<http://www.looperman.com/>

<http://www.soundjay.com/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. Screenshots από την εφαρμογή Cookie Land



Εικόνα 1 Αρχική οθόνη της εφαρμογής Cookie Land, που περιλαμβάνει το μενού.



Εικόνα 2 Ρυθμίσεις Εφαρμογής - Τρεις πίνακες Ρυθμίσεων.



Εικόνα 3 Πατώντας το κουμπί START από το αρχικό μενού.



Εικόνα 4 Ολοκληρώνεται το Animation και ανοίγει το βιβλίο.



Εικόνα 5 Οι πρώτες δύο σελίδες της ιστορίας. Όσο παίζει το αρχείο κάθε ήχου, τονίζεται το αντίστοιχο μπαλόνι ομιλίας.



Εικόνα 6 Το κουμπί πληροφοριών πλοήγησης στην ιστορία.



Εικόνα 7 Animation αλλαγής σελίδας.



Εικόνα 8 Οπτικό και ηχητικό Εφέ μαγικής σκόνης αλευριού (1).



Εικόνα 9 Μετάβαση στη δραστηριότητα "Spot the Difference".



Εικόνα 10 Spot the Difference – Βασική οθόνη δραστηριότητας.



Εικόνα 11 Spot the Difference – Αξιοποίηση της βοήθειας HINT δύο φορές.



Εικόνα 12 Spot the Difference – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (1).



Εικόνα 13 Spot the Difference – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (2).



Εικόνα 14 Spot the Difference – Σωστή απάντηση. Ανατροφοδότηση στο χρήστη.



Εικόνα 15 Οπτικό και ηχητικό Εφέ μαγικής σκόνης αλευριού (2).



Εικόνα 16 Οπτικό και ηχητικό Εφέ σμίκρυνσης του Big Mouth.



Εικόνα 17 Μετάβαση στη δραστηριότητα "Pix Mix".



Εικόνα 18 Pix Mix – Βασική οθόνη δραστηριότητας.



Εικόνα 19 Pix Mix – Αξιοποίηση της βοήθειας HINT δύο φορές.



Εικόνα 20 Pix Mix – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (1).



Εικόνα 21 Pix Mix – Βρέθηκαν 2 λάθη – Ενημέρωση του χρήστη (2).



Εικόνα 22 Pix Mix – Σωστή απάντηση. Ανατροφοδότηση στο χρήστη.



Εικόνα 23 Τελευταία οθόνη εφαρμογής.



Εικόνα 24 Τελευταία οθόνη εφαρμογής – Το επόμενο βιβλίο ξεκλειδώνει.



Εικόνα 25 Pix Mix - Δύσκολο επίπεδο.



Εικόνα 26 Pix Mix - Δύσκολο επίπεδο - Σωστή απάντηση. Ανατροφοδότηση στο χρήστη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.

Οδηγός Χρήσης της εφαρμογής Cookie Land

Cookie Land

UNIVERSITY
OF PIRAEUS

User Manual



mmpublications



Table of Contents

User Manual	144
Table of Contents	145
Table of Figures	145
Cookie Land Application	146
Software and Hardware Requirements.....	146
Installation Steps	147
Room set up.....	148
Cookie Land compatibility.....	149
MS Kinect camera Interaction.....	150
Interaction with Touch devices	151

Table of Figures

Figure 1 Microsoft Kinect Camera for Windows.	147
Figure 2 Plug in the MS Kinect camera and connect it to the computer.	148
Figure 3 Connect the MS Kinect to a USB port.	148
Figure 4 Place the sensor 2 to 6 feet from the ground.	149
Figure 5 Remove any blocking object.	150
Figure 6 Left and right arrow keys.	150
Figure 7 The grab and release gestures.....	151
Figure 8 The grab and release gestures Cookie Land.	151
Figure 9 Compatible with Touch Devices.	152
Figure 10 Right and Left swipe in Touch Screen.	152

Cookie Land Application

The “Cookie Land” software is a digital educational storytelling application primarily addressed to children aged 5 to 8 years old. It’s compatible with touch devices and the use of Microsoft Kinect camera for Windows, as well. It can be played by children with moderate IQ (above 70), since it involves visual perception, skills of eye-hand coordination, motor planning and execution. The activities’ concept is simple but also interesting, so that even older children (e.g. 9 to 17 years old) are motivated to play.

Software and Hardware Requirements



- Computer with Windows XP or Windows 7 installed.
- TV display screen or a projector (optional, but recommended)
- Microsoft Kinect camera for Windows (Figure 1)
- Drivers for MS Kinect for Windows.
- Cookie_Land.exe file

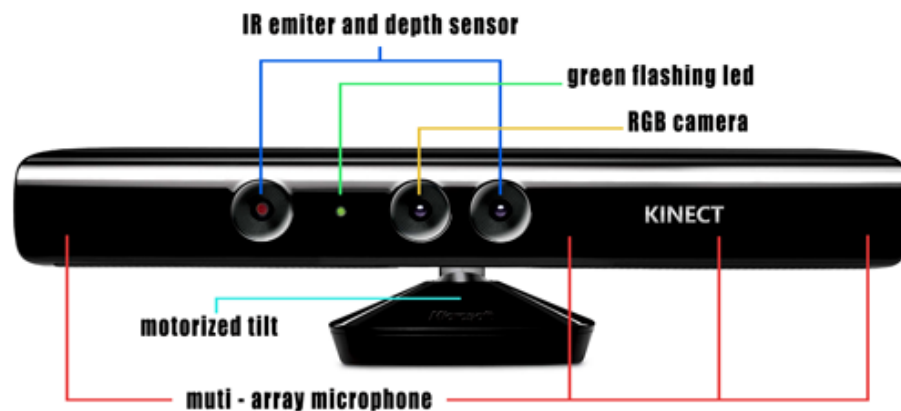


Figure 1 Microsoft Kinect Camera for Windows.

Πηγή: <http://www.tedesys.es/en/technology/kinect>

Installation Steps

Step 1

Open your browser and go to www.microsoft.com/en-us/Kinectforwindows/ to download and install the latest driver for the MS Kinect camera.

Step 2

Plug in the Microsoft Kinect camera for Windows (Figure 2) and then connect it in a usb 2.0 (or 3.0) port on your computer (Figure 3). Wait until the green led light stops flashing on KINECT camera, which means that the drivers' installation is completed.

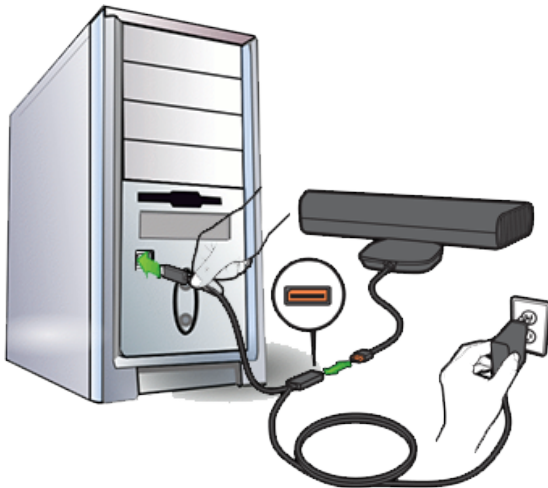


Figure 2 Plug in the MS Kinect camera and connect it to the computer.

Image Source: <http://support.xbox.com/en-NZ/xbox-360/errors/error-code-8000000f>

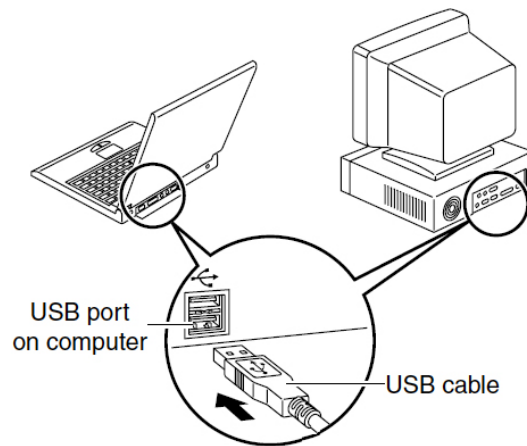


Figure 3 Connect the MS Kinect to a USB port.

Image Source: <http://support-vn.canon-asia.com/contents/VN/EN/8000176201.html>

Step 3

Double click Cookie_Land.exe file and follow the wizard steps to complete the installation.

Room set up

In order for the MS Kinect camera to be able to track the child's body, it is necessary to follow the below instructions for the play space set up.

- Place the MS Kinect camera on a flat and secure surface in front of the display screen and centered with it. It should be positioned between 2 feet (0.6m) and 6 feet (1.8m) from the floor. Ideally, the sensor should be within 6 inches (15 cm) above or below the display screen.

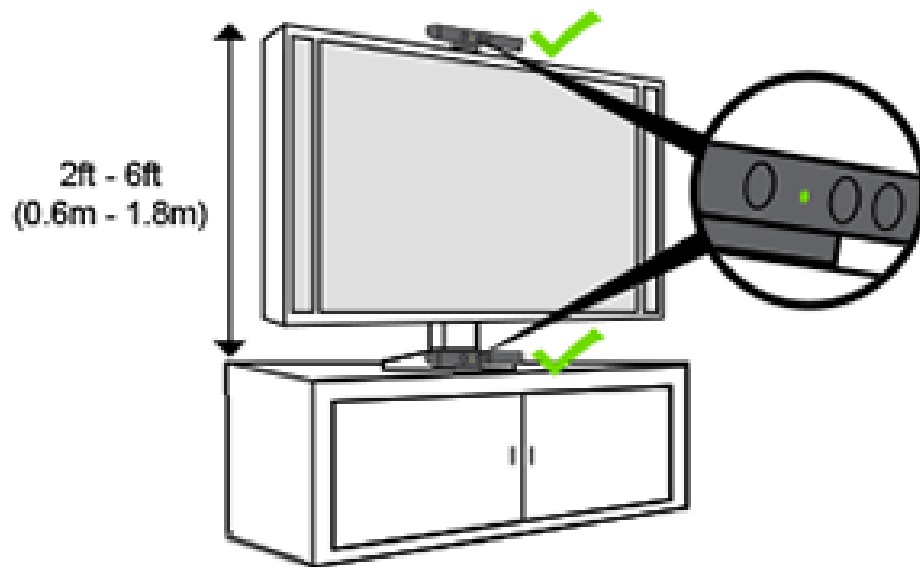


Figure 4 Place the sensor 2 to 6 feet from the ground.

Image Source: <http://support.xbox.com/el-GR/xbox-360/kinect/body-tracking-troubleshoot>

- Adjust its angle, so that it points to the player's upper body.

- Clear the area between the sensor and the player – remove any blocking furniture, such as tables.

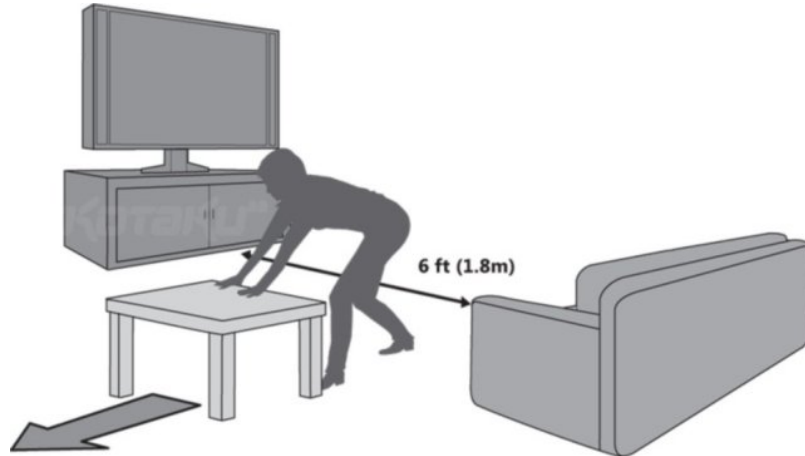


Figure 5 Remove any blocking object.

Image Source: http://polygamia.pl/Polygamia/1,96455,8614929,W_kalejdoskopie__Kinect.html?bo=1

- During the activities “Spot the Difference” and “Pix Mix”, the player should be standing at 6 feet (1.8m) distance from the sensor.

Cookie Land compatibility

Cookie Land application can be run and played in a pc without any extra equipment. It is perfectly responsive with the **mouse left click**, including the buttons (click), the book’s navigation (click-move-release), playing the activities (drag and drop). The user can also use the **right** and **left arrow keys** of the keyboard to navigate the book.



Figure 6 Left and right arrow keys.

MS Kinect camera Interaction

The sensor skeleton tracking begins when the story launches the two activities – “Spot the Difference” and “Pix Mix”. So, it is **not** necessary for the child to be in place, until then. When an activity starts, the sensor is searching for skeletons, and if it detects one, the red right or left hand – depends on the settings – will appear on the display screen. In order to have interaction with the Kinect sensor, the child:

- Should raise his / her hands and move them right and left (for the detection part).
- When the child is detected, it can start playing, using the **grab** and **release** gestures with his / her hand to move the items in the correct place – according to the activity’s instructions (Figure 6 & 7).

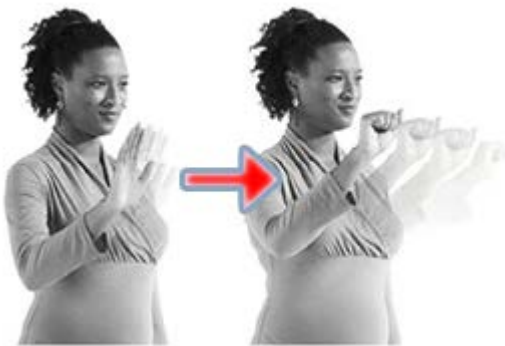


Figure 7 The grab and release gestures.

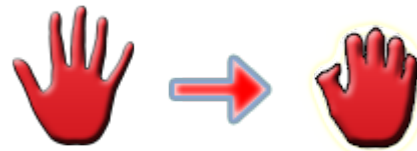


Figure 8 The grab and release gestures Cookie Land.

Image Source:

<http://www.imaginativeuniversal.com/blog/?tag=/Keyboard>

Note: In order to switch hand, the user has to go back to the Settings’ Panel and click on the relevant button.

Interaction with Touch devices

The Cookie Land application is compatible with touch screens as well. So it can be installed and run in a touch device (Figure 8) or used with a touch screen (e.g. smart board) without any problem.



Figure 9 Compatible with Touch Devices.

The user can navigate the story book with the **right** and **left swipe** (Figure 10), and play the activities with **drag and drop** functionalities (press-move-release).



Figure 10 Right and Left swipe in Touch Screen.

**WELCOME
TO COOKIE LAND!**
Let's have fun!!!

