

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ**  
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ (ΣΥΜΠΡΑΞΗ)

**ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

**ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ**  
**ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΙΣΤΟΧΩΡΟΥ POISSON ROUGE**

Μεταπτυχιακός φοιτητής: Σωτήριος Κίργινας (Α. Μ. 5246)

Επιβλέπων καθηγητής: Μιχάλης Μειμάρης

Διπλωματική εργασία που κατατίθεται ως μέρος των απαιτήσεων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στις «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση».

Αθήνα, Ιούλιος 2010

## Επιτελική σύνοψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σαν στόχο να συμβάλλει στην ερευνητική προσπάθεια που γίνεται τα τελευταία χρόνια σχετικά με την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε η προσαρμογή στα ελληνικά των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge και ο σχεδιασμός μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης με την αξιοποίηση των συγκεκριμένων ψηφιακών παιχνιδιών στο νηπιαγωγείο. Σκοπός της εκπαιδευτικής παρέμβασης ήταν: α) να ελεγχθεί η δυναμική των ψηφιακών παιχνιδιών Poisson Rouge και κατά πόσο μπορούν να δημιουργήσουν το κατάλληλο περιβάλλον που θα ενισχύσει τα κίνητρα των μαθητών για μάθηση, β) να καταγραφούν τα είδη λεκτικής αλληλεπίδρασης που αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ομοιογενείς και ανομοιογενείς ομάδες και πώς αυτές επηρεάζουν τη διαδικασία της μάθησης και γ) να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών στην απόκτηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη γλώσσα και στα μαθηματικά.

Το δείγμα της ερευνητικής μελέτης αποτέλεσαν 20 παιδιά ηλικίας 4 -5 ετών (νήπια και προνήπια) από νηπιαγωγείο της Νέας Ιωνίας Αττικής. Τα παιδιά αυτά βάση μιας αρχικής αξιολόγησης με φύλλα εργασίας χωρίστηκαν σε 3 υποομάδες – επίπεδα (καλοί, μέτριοι και αδύνατοι). Οι μαθητές συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης και στη συνέχεια επαναξιολογήθηκαν, έτσι ώστε να καταγραφεί η επίδραση του προγράμματος και να συσχετιστεί με τις αρχικές επιδόσεις των μαθητών κάθε επιπέδου.

Προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα συνδυάστηκαν ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι συλλογής δεδομένων κατά τρόπο συμπληρωματικό μεταξύ τους. Για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της αξιολόγησης μέσω φύλλων εργασίας, ενώ η συλλογή ποιοτικών δεδομένων έγινε με τη χρησιμοποίηση της μεθόδου της παρατήρησης μέσω πρωτοκόλλων παρατήρησης και αξιολόγησης.

Τα ευρήματα της έρευνας δίνουν σημαντικές πληροφορίες που μας επιτρέπουν να συμπεράνουμε ότι η αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στην εκπαίδευση έχει θετικά αποτελέσματα. Όλοι οι μαθητές βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στη γλώσσα και τα μαθηματικά, με τη μεγαλύτερη βελτίωση να την παρουσιάζουν οι αδύνατοι μαθητές. Η ανάλυση των αλληλεπιδράσεων των μαθητών έδειξε πως οι περισσότερες από τις ομάδες των μαθητών ανέπτυξαν δείγματα συνεργατικής μάθησης. Τέλος η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών του Poisson Rouge ενεργοποίησε το ενδιαφέρον και ενίσχυσε το κίνητρο των μαθητών.

## Ευχαριστίες

Ευχαριστώ τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας, κ. Μιχάλη Μειμάρη, Καθηγητή του Τμήματος Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης του Εθνικού και Καποδοστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, καθώς επίσης και την κα. Μαρία Σφυρόερα, Επίκουρη καθηγήτρια του Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία του Εθνικού και Καποδοστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και τον κ. Δημήτρη Γκούσκο, Λέκτορα του Τμήματος Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης του Εθνικού και Καποδοστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφεραν σε όλα τα στάδια της εργασίας, συμβάλλοντας έτσι σε μεγάλο βαθμό στην εξέλιξη της εργασίας και στην επίτευξη του τελικού αποτελέσματος.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα την Edith Furon και τον Patric Turner, δημιουργούς των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge, για την πολύτιμη και καταλυτική συμμετοχή τους στην πραγματοποίηση της εργασίας. Ευχαριστώ επίσης την Ελένη Μασταύραλη και Μαργαρίτα Ψαράυτη που δάνεισαν τις φωνές τους για την ηχογράφηση των ηχητικών στοιχείων που ενσωματώθηκαν στα παιχνίδια του Poisson Rouge και το φίλο και συμφοιτητή Βασίλη Παπανικολάου για τη διάθεση του στούντιο όπου έγινε η ηχογράφηση των ηχητικών στοιχείων.

Τέλος ευχαριστώ τη νηπιαγωγό Ελένη Μασταύραλη και τους μικρούς μαθητές και μαθήτριες του 12<sup>ου</sup> νηπιαγωγείου Νέας Ιωνίας για τη συμμετοχή τους στην έρευνα και την πρόθυμη ανταπόκρισή τους σε όσα τους ζητήθηκαν να κάνουν.

## Πίνακας περιεχομένων

Πίνακας περιεχομένων .....	iii
Κατάλογος εικόνων.....	vii
Κατάλογος πινάκων .....	viii
Κατάλογος πινάκων .....	viii
Πρόλογος .....	x
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
1.1 Γενική διατύπωση του προβλήματος .....	1
1.2 Σκοπός της εργασίας.....	2
1.3 Ερευνητικά ερωτήματα .....	3
1.4 Σημασία της εργασίας .....	3
1.5 Περιορισμοί της έρευνας.....	5
1.6 Οργάνωση της διπλωματικής εργασίας .....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....	8
2 Εισαγωγή.....	8
2.1 Έννοια και ορισμός του παιχνιδιού .....	8
2.2 Το ψηφιακό παιχνίδι.....	10
2.3 Ορισμός του ψηφιακού παιχνιδιού.....	14
2.4 Κατηγορίες ψηφιακών παιχνιδιών .....	16
2.5 Χαρακτηριστικά των ψηφιακών παιχνιδιών .....	18
2.5.1 Ψηφιακά παιχνίδια και κίνητρα για μάθηση .....	19
2.5.2 Η Θεωρία της Ροής .....	22
2.6 Μάθηση βασισμένη στο ψηφιακό παιχνίδι .....	23
2.7 Έρευνες για την εκπαιδευτική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στην Προσχολική εκπαίδευση.....	26
2.8 Διδασκαλία γραφής και ανάγνωσης στο νηπιαγωγείο .....	31
2.9 Διδασκαλία μαθηματικών εννοιών στο νηπιαγωγείο.....	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΙΣΤΟΧΩΡΟΥ POISSON ROUGE .....	35
3.1 Η έννοια της προσαρμογής στα ελληνικά .....	35
3.2 Γιατί το Poisson Rouge;.....	36
3.3 Διαθέσιμες επιλογές για την αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge .....	37
3.4 Διαδικασία προσαρμογής στα ελληνικά των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge .....	39
3.5 Αποτελέσματα από την προσαρμογή των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge .....	41
3.5.1 Ελληνική Αλφαβήτα.....	42
3.5.2 Σχολείο Ελληνικών .....	43
3.5.3 Ελληνική έκδοση του ιστοχώρου.....	44
3.5.4 Poisson Rouge Light - Ελληνική έκδοση .....	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> : Η ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ .....	47
4. Εισαγωγή.....	47
4.1 Μεθοδολογία έρευνας .....	48
4.2 Επιλογή του δείγματος .....	49
4.3 Μέσα συλλογής δεδομένων .....	49
4.4 Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων .....	52
4.5 Διάρκεια του προγράμματος.....	52
4.6 Το υλικό της παρέμβασης.....	52
4.7 Προετοιμασία της παρέμβασης .....	54
4.8 Διεξαγωγή της παρέμβασης .....	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	57
5. Εισαγωγή.....	57
5.1 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών στα κριτήρια αξιολόγησης γλωσσικών δεξιοτήτων .....	57
5.1.1 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την αρχική αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών.....	58
5.1.2 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την τελική αξιολόγηση	

γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών .....	59
5.1.3 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης γλωσσικών δεξιοτήτων .....	60
5.1.4 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης εικόνας – αρχικού γράμματος ανά επίπεδο μαθητών.....	61
5.1.5 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος (φωνήεν) ανά επίπεδο μαθητών .....	62
5.1.6 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος (σύμφωνο) ανά επίπεδο μαθητών .....	63
5.1.7 Γενικά συμπεράσματα από την αξιολόγηση των γλωσσικών δεξιοτήτων.....	64
5.2 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών στα κριτήρια αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων .....	66
5.2.1 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την αρχική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών .....	66
5.2.2 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την τελική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών .....	68
5.2.3 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων .....	69
5.2.4 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει ..	70
5.2.5 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα .....	71
5.2.6 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών .....	73
5.2.7 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους .....	74
5.2.8 Γενικά συμπεράσματα από την αξιολόγηση των μαθηματικών δεξιοτήτων	75
5.3 Παρουσίαση των λεκτικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών ανά παιχνίδι .....	77
5.3.1 Ελληνική Αλφαβήτα .....	78
5.3.2 Αριθμοί.....	79
5.3.3 Έντομα - Αριθμοί.....	80
5.3.4 Σχολείο Ελληνικών .....	81
5.3.5 Έντομα – Μέτρηση.....	83
5.3.6 Κουτί παιχνιδιών – Σχήματα .....	84

5.3.7 Επιτραπέζιο παιχνίδι.....	85
5.3.8 Ένωσε τις τελείες .....	86
5.3.9 Γενικά συμπεράσματα από την παρουσίαση των λεκτικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών .....	88
5.4 Επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών Poisson Rouge στη δημιουργία κινήτρων στους μαθητές .....	92
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 <sup>ο</sup> : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ .....	94
6. Εισαγωγή.....	94
6.1 Συμπεράσματα και περιορισμοί της έρευνας .....	94
6.2 Προτάσεις .....	97
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I: Κριτήριο αξιολόγησης δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης .....	105
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: Κριτήριο αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων .....	109
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: Πρωτόκολλο Παρατήρησης και Αξιολόγησης .....	114

## Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Ταξινόμια εσωτερικών κινήτρων για μάθηση (Malone & Lepper , 1987) ..	20
Εικόνα 2: Η κατάσταση ροής. (Csikszentmihalyi 1990) .....	22
Εικόνα 3: Καλύτερη ροή. (Noah Falstein, 2005) .....	23
Εικόνα 4: Αρχική σελίδα Ελληνικής Αλφαβήτας .....	42
Εικόνα 5: Αρχική σελίδα Σχολείου Ελληνικών .....	43
Εικόνα 6: Η αρχική σελίδα της ελληνικής έκδοσης του ιστοχώρου Poisson Rouge ...	44
Εικόνα 7: Η ελληνική έκδοση του Poisson Rouge Light.....	46
Εικόνα 8: Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών στο σύνολο των γλωσσικών δεξιοτήτων .....	65
Εικόνα 9: Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών σε κάθε επιμέρους γλωσσική δεξιότητα .....	65
Εικόνα 10: Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών στις μαθηματικές δεξιότητες.....	76
Εικόνα 11: Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών σε κάθε επιμέρους δραστηριότητα.....	76
Εικόνα 12: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα γλωσσικά παιχνίδια .....	89
Εικόνα 13: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα μαθηματικά παιχνίδια .....	91
Εικόνα 14: Δραστηριότητες που προτιμούν οι μαθητές .....	93



## Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Χρονοδιάγραμμα χορήγησης των μέσων συλλογής δεδομένων.....	51
Πίνακας 2: Αρχική αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών .....	58
Πίνακας 3: Τελική αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών.....	59
Πίνακας 4: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης γλωσσικών δεξιοτήτων .....	60
Πίνακας 5: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης εικόνας – αρχικού γράμματος.....	61
Πίνακας 6: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος.....	62
Πίνακας 7: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος.....	63
Πίνακας 8: Αρχική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών ....	67
Πίνακας 9: Τελική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών.....	68
Πίνακας 10: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων .....	69
Πίνακας 11: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει.....	71
Πίνακας 12: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα .....	72
Πίνακας 13: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών .....	73
Πίνακας 14: Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους .....	74
Πίνακας 15: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Ελληνική Αλφαβήτα» .....	78
Πίνακας 16: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Αριθμοί».....	80
Πίνακας 17: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Έντομα - Αριθμοί».....	81
Πίνακας 18: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το «Σχολείο Ελληνικών» .....	82
Πίνακας 19: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με	

το παιχνίδι «Έντομα - Μέτρηση» .....	83
Πίνακας 20: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Κουτί παιχνιδιών - Σχήματα» .....	84
Πίνακας 21: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Επιτραπέζιο παιχνίδι» .....	86
Πίνακας 22: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Ένωσε τις τελείες» .....	87
Πίνακας 23: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα γλωσσικά παιχνίδια .....	88
Πίνακας 24: Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα μαθηματικά παιχνίδια .....	90
Πίνακας 25: Δραστηριότητες που προτιμούν οι μαθητές .....	92

## Πρόλογος

Η διαρκώς αυξανόμενη διείσδυση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη σύγχρονη ψηφιακή κοινωνία φέρνει τους μαθητές σε επαφή με τις νέες τεχνολογίες από μικρότερες ηλικίες. Οι σημερινοί μαθητές έχουν αλλάξει ριζικά. Αποτελούν την πρώτη γενιά η οποία έχει μεγαλώσει με τις νέες τεχνολογίες. Έχουν περάσει τη μέχρι τώρα ζωή τους παρακολουθώντας τηλεόραση, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικούς υπολογιστές, παίζοντας ψηφιακά παιχνίδια, χρησιμοποιώντας βιντεοκάμερες, κινητά τηλέφωνα, συσκευές αναπαραγωγής DVD και CD και διάφορα άλλα εργαλεία και συσκευές της σύγχρονης ψηφιακής εποχής. Τα εν λόγω ψηφιακά πολιτισμικά στοιχεία έχουν αλλάξει σημαντικά τον τρόπο που εργάζονται, επικοινωνούν, κοινωνικοποιούνται και παίζουν οι σημερινοί άνθρωποι αλλά και τον τρόπο που εκπαιδεύονται οι νεώτερες γενιές. Οι σημερινοί μαθητές, που σύμφωνα με τον Prensky (2009) αποτελούν τους Ψηφιακούς Ιθαγενείς (Digital Natives), κοινωνικοποιούνται και μαθαίνουν με διαφορετικούς τρόπους από αυτούς των γονέων και συχνά και των δασκάλων τους, που αποτελούν τους Ψηφιακούς Μετανάστες (Digital Immigrants). Σύμφωνα με σχετικές έρευνες (Prensky, 2009) ο μέσος Αμερικάνος μαθητής πριν ολοκληρώσει τις σπουδές του έχει ξοδέψει περίπου 10.000 ώρες παίζοντας ψηφιακά παιχνίδια, έχει περάσει περίπου 20.000 ώρες παρακολουθώντας τηλεόραση, έχει «βομβαρδισθεί» με περίπου 500.000 διαφημιστικά μηνύματα, έχει μιλήσει 10.000 ώρες στο κινητό τηλέφωνο και έχει αφιερώσει λιγότερες από 5.000 ώρες στη μελέτη από βιβλία. Αυτό σημαίνει ότι έχει «εκτεθεί» σε έναν αναγκαστικό «οπτικό αλφαριθμητισμό» από πολλές ανεξέλεγκτες και ασυντόνιστες πηγές.

Είναι φανερό ότι δεν μπορούμε να σταματήσουμε ή απλά να παραβλέψουμε το γεγονός της αυξανόμενης έκθεσης των παιδιών στις νέες τεχνολογίες. Μέσα σ' αυτήν τη νέα ψηφιακή πραγματικότητα αποτελεί πρόκληση για όλους τους εκπαιδευτικούς που θέλουν να προσφέρουν εκπαίδευση υψηλής ποιότητας στους μαθητές τους, να εντάξουν το ψηφιακό παιχνίδι, όπως και το παραδοσιακό, στην εκπαιδευτική διαδικασία και να το μετατρέψουν σε ένα αποτελεσματικό εκπαιδευτικό εργαλείο, εκμεταλλευόμενοι όλες τις δυνατότητες που τους παρέχει.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«Δεν σταματάμε να παίζουμε επειδή γινόμαστε μεγάλοι.  
Γινόμαστε μεγάλοι επειδή σταματάμε να παίζουμε»  
Oliver Wendell Holmes

### 1.1 Γενική διατύπωση του προβλήματος

Στην εποχή μας το παιχνίδι έχει μπει σε μία νέα σφαίρα συνεχούς παρατήρησης και έχει γίνει αντικείμενο ανάλυσης και έρευνας από την επιστημονική κοινότητα. Ένας από τους λόγους αυτής της εξέλιξης είναι η πρόοδος της τεχνολογίας και η γέννηση των ψηφιακών παιχνιδιών, που αποτελούν πλέον την πιο δημοφιλή μορφή παιχνιδιού και διασκέδασης του σύγχρονου πολιτισμού. Από τη δεκαετία του '70 μέχρι σήμερα τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν αλλάξει σημαντικά τον τρόπο που οι νεώτερες γενιές κοινωνικοποιούνται και παίζουν, αλλά και τον τρόπο που εκπαιδεύονται. Αποτελούν πλέον βασικά εργαλεία για την εκπαίδευση, την πολιτική, τη διαφήμιση, την τεχνολογία και το στρατό, όπως επίσης και για την τέχνη και τον πολιτισμό.

Μέσα σ' αυτήν τη νέα ψηφιακή πραγματικότητα αποτελεί πρόκληση για όλους τους εκπαιδευτικούς να εντάξουν το ψηφιακό παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία και να το μετατρέψουν σε ένα αποτελεσματικό εκπαιδευτικό εργαλείο, εκμεταλλευόμενοι όλες τις δυνατότητες που τους παρέχει. Βασικά χαρακτηριστικά των ψηφιακών παιχνιδιών, όπως «πρόκληση», η «φαντασία», η «περιέργεια» (Malone, 1981), η αίσθηση του ελέγχου (Malone, & Lepper, 1987), η αλληλεπίδραση και η άμεση ανατροφοδότηση (Prensky, 2009) έλκουν και παρακινούν τα παιδιά να ασχολούνται με αυτά αφιερώνοντας πολύ μεγάλο μέρος του χρόνου τους, κάτι που η τυπική εκπαίδευση δεν επιτυγχάνει. Πληθώρα ερευνών σχετικά με τις θετικές επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών, υποστηρίζουν ότι η εκπαίδευση έχει πολλά να μάθει από αυτά καθώς περιλαμβάνουν ένα σύνολο από ουσιαστικές αρχές μάθησης οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν και σε άλλα πλαίσια εκτός παιχνιδιών. Ο James Gee (2003) προσδιόρισε 36 διαφορετικές αρχές μάθησης οι οποίες ενσωματώνονται στα ψηφιακά παιχνίδια επισημαίνοντας ότι αυτές συμβαδίζουν με τα πρόσφατα πορίσματα της έρευνας για τη μάθηση. Συγκεκριμένα, ο Gee υποστήριξε ότι κάθε παιχνίδι έχει μια μοναδική γλώσσα που μπορεί να μαθευτεί, και όσο καλύτερος παίκτης γίνεται κάποιος τόσο περισσότερα μπορεί να πετύχει μέσα στο πλαίσιο του παιχνιδιού. Όσο πιο πολύ εξοικειώνεται με τα σύμβολα του παιχνιδιού τόσο πιο ενεργός μαθητής γίνεται και πιο ικανός να εφαρμόσει τη γνώση και σε άλλα πλαίσια εκτός παιχνιδιού. Επιπλέον, σε αντίθεση με ότι συνεπάγεται η σχολική μάθηση, στα

πλαίσια της αλληλεπίδρασης με τα ψηφιακά παιχνίδια τα παιδιά συμμετέχουν σε κοινωνικές πρακτικές, πειραματίζονται και υποδύονται νέες ταυτότητες, ενώ μαθαίνουν μέσα από την πράξη διασυνδέοντας γνώση και πράξη (Shaffer et al., 2005). Η συνεισφορά των ψηφιακών παιχνιδιών έγκειται στο γεγονός ότι επιτρέπουν στα παιδιά να συμμετέχουν σε κόσμους στα πλαίσια των οποίων μαθαίνουν να σκέφτονται, να μιλούν και να δρουν με νέους τρόπους. Όντας πλούσιοι σε χαρακτηριστικά, οι εικονικοί αυτοί κόσμοι, συνιστούν πολύ υποσχόμενα πλαίσια για μάθηση καθώς σε αυτούς τα παιδιά μπορούν να παίξουν πολλούς διαφορετικούς ρόλους (Shaffer et al., 2005; Prensky, 2009).

Ωστόσο, εκτός από τους ένθερμους υποστηρικτές των ψηφιακών παιχνιδιών και των δυνατοτήτων που προσφέρουν για εκπαίδευση, υπάρχει σκεπτικισμός τόσο από γονείς όσο και από εκπαιδευτικούς (Mitchell & Savill-Smith, 2004). Ειδικά για την περίπτωση της προσχολικής εκπαίδευσης η αμφισβήτηση είναι πολύ έντονη καθώς έχει υποστηριχτεί η ολοκληρωτική απομάκρυνση του υπολογιστή από την προσχολική και πρωτοσχολική εκπαίδευση (Cordes & Miller, 2000).

Με δεδομένη την ύπαρξη σχετικά μικρού αριθμού εμπειρικών ερευνών (Mitchell & Savill-Smith, 2004; Hays, 2005), ειδικότερα για την προσχολική εκπαίδευση που μας ενδιαφέρει άμεσα, τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις αρκετών ερευνών, που δημιουργούν προβλήματα αξιοπιστίας (Mitchell & Savill-Smith, 2004; Vogel et al., 2006) και τα αντικρουόμενα πολλές φορές ευρήματα των ερευνών και γενικότερα του σώματος της βιβλιογραφίας (Randel et al 1992; Harris, 2001; Mitchell & Savill-Smith, 2004), καθίσταται αναγκαία η περαιτέρω διερεύνηση της επίδρασης των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, ώστε να δοθούν πιο ολοκληρωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που απασχολούν της επιστημονική κοινότητα. Όπως υποστηρίζει και ο Van Eck (2006), τα ψηφιακά παιχνίδια θα αναπτυχθούν και θα αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση, μόνο αν αξιόπιστες έρευνες αποδείξουν την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας από τη χρήση τους.

## 1.2 Σκοπός της εργασίας

Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας ήταν διττός:

Σε πρώτη φάση πραγματοποιήθηκε η προσαρμογή στα ελληνικά των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge<sup>1</sup>. Ο ιστοχώρος αυτός περιέχει ποικιλία ψηφιακών παιχνιδιών που μπορούν να αξιοποιηθούν στην προσχολική εκπαίδευση. Πραγματοποιήθηκε λοιπόν η μεταγλώττιση των λεκτικών και ηχητικών στοιχείων των ψηφιακών παιχνιδιών του παιδότοπου, αλλά και όλων των σχετικών διεπαφών, των πληροφοριακών και συνοδευτικών κειμένων, έτσι ώστε να μιλάμε για μια ελλη-

---

<sup>1</sup> [www.poissonrouge.com](http://www.poissonrouge.com)

νική έκδοση του Poisson Rouge, στην οποία θα έχουν ελεύθερη πρόσβαση τα παιδιά, οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί.

Σε δεύτερη φάση σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε μια εκπαιδευτική παρέμβαση που αξιοποίησε τα συγκεκριμένα παιχνίδια σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, με σκοπό: α) να ελεγχθεί η δυναμική τους και κατά πόσο μπορούν να δημιουργήσουν το κατάλληλο περιβάλλον που θα ενισχύσει τα κίνητρα των μαθητών για μάθηση, β) να καταγραφούν τα είδη λεκτικής αλληλεπίδρασης που αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ομοιογενείς και ανομοιογενείς ομάδες και πώς αυτές επηρεάζουν τη διαδικασία της μάθησης και γ) να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών στην απόκτηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη γλώσσα και στα μαθηματικά.

### 1.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Η σύνθεση των θεωρητικών και ερευνητικών δεδομένων καθόρισε σε σημαντικό βαθμό τη μεθοδολογική προσέγγιση της παρούσας εργασίας και μας οδήγησε στη διατύπωση των παρακάτω ερευνητικών ερωτημάτων:

(α) Ποια είναι η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στην απόκτηση γλωσσικών και μαθηματικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων σε κάθε επίπεδο μαθητών του νηπιαγωγείου;

(β) Ποια είδη λεκτικής αλληλεπίδρασης αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ομοιογενείς και ανομοιογενείς ομάδες και πώς αυτές επηρεάζουν τη διαδικασία της μάθησης;

(γ) Μπορούν τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον μάθησης που θα ενεργοποιήσει το ενδιαφέρον των μαθητών και θα ενισχύσει τα κίνητρα μάθησης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας;

Η διερεύνηση των παραπάνω ερευνητικών ερωτημάτων φαίνεται να παρουσιάζει ενδιαφέρον, γιατί από όσο γνωρίζουμε τέτοιου είδους έρευνα με τη χρήση των συγκεκριμένων ψηφιακών παιχνιδιών γίνεται πρώτη φορά στην ελληνική εκπαίδευση αλλά και διεθνώς.

### 1.4 Σημασία της εργασίας

Μέχρι σήμερα, οι έρευνες για την επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών στην προσχολική εκπαίδευση έχουν επικεντρωθεί κυρίως στην διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των ψηφιακών παιχνιδιών στην απόκτηση γλωσσικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων (Segers & Verhoeven, 2002), βασικών μαθηματικών εννοιών (Laffey et al,

2003; Pange, 2003), γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων (Shute & Miksad, 1997; Din & Calao, 2001; Rosas et al, 2003). Κοινό χαρακτηριστικό όλων των παραπάνω ερευνών αποτέλεσε η αξιολόγηση των μαθητών σε σχέση με άλλους μαθητές που συμμετείχαν σε ομάδες έλεγχου, προκειμένου να μετρηθεί η επίδραση των παιχνιδιών, με όλα τα μεθοδολογικά προβλήματα που μπορούν να έχουν τέτοιου είδους έρευνες.

Με την έρευνα αυτή επιχειρούμε κάτι διαφορετικό: Να διερευνήσουμε το εύρος της επίδρασης των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge σε σχέση με το επίπεδο ικανοτήτων και επιδόσεων των μαθητών, προκειμένου να διαπιστώσουμε αν τα συγκεκριμένα ψηφιακά παιχνίδια βοηθούν περισσότερο τους καλούς, τους μέτριους ή τους αδύνατους μαθητές. Επιπλέον προσπαθούμε να καταγράψουμε και να αναλύσουμε τις λεκτικές αλληλεπιδράσεις και τη συχνότητα με την οποία αυτές εμφανίζονται κατά τη διάρκεια ενασχόλησης των παιδιών με το κάθε παιχνίδι. Η προσοχή μας εστιάζεται κυρίως στην καταγραφή της συχνότητας εμφάνισης του κάθε είδους αλληλεπίδρασης, ώστε να διακρίνουμε τους ρόλους που αναλαμβάνουν οι μαθητές ίδιων ή διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων και πώς αυτό επηρεάζει τη διαδικασία της μάθησης.

Τα τελικά παραδοτέα της εργασίας περιλαμβάνουν:

- Δύο εξελληνισμένα γλωσσικά ψηφιακά παιχνίδια, την «Ελληνική Αλφαβήτα» και το «Σχολείο Ελληνικών», που διατίθενται ελεύθερα στον ιστοχώρο του Poisson Rouge.

- Έναν πλήρως εξελληνισμένο, και με ελεύθερη πρόσβαση σε όλους, δικτυακό τόπο με πλήθος διαδραστικών ψηφιακών παιχνιδιών. Ψηφιακά παιχνίδια που διαθέτουν όλα τα χαρακτηριστικά της διασκεδαστικότητας και της παικτικότητας που πρέπει να έχει ένα καλό ψηφιακό παιχνίδι, προκειμένου να ενταχθεί στη μαθησιακή διαδικασία και να λειτουργήσει ως εξαιρετικό εργαλείο μάθησης.

Η σπουδαιότητα και η σημασία της παρούσας διπλωματικής εργασίας έγκειται στο γεγονός ότι τα αποτελέσματά της μπορούν να φανούν χρήσιμα σε τρία επίπεδα:

Μια πρώτη ομάδα που μπορεί να επωφεληθεί από τον εξελληνισμό του ψηφιακού παιδότοπου Poisson Rouge είναι τα παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας τα οποία, πέρα από την τυπική τους ιδιότητα ως μαθητές της προσχολικής ή πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, καλούνται να προσπελάσουν το εν λόγω υλικό πρωτίστως ως παίκτες. Το όφελος για την ομάδα αυτή είναι αφενός μεν η διαθεσιμότητα ενός ασφαλούς μέσου ψηφιακής διασκέδασης, αφετέρου δε το μαθησιακό αποτέλεσμα που προκύπτει μέσω της διασκεδαστικότητας. Το αποτέλεσμα αυτό θα καλύψει ένα πλήθος δεξιοτήτων, από δεξιότητες γραφής και ανάγνωσης, μαθηματικές δεξιότητες, δεξιότητες μουσικής, εικαστικών, έως και δεξιότητες εξοικείωσης τους

με τις τεχνολογίες των ΤΠΕ.

Μια δεύτερη ομάδα ωφελημένων από τον εξελληνισμό του ψηφιακού παιδότοπου Poisson Rouge είναι οι εκπαιδευτικοί της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, δάσκαλοι και νηπιαγωγοί, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα αξιοποίησης του υλικού αυτού στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η αξιοποίηση αυτή μπορεί να γίνει με λιγότερο ή περισσότερο δομημένο τρόπο, σε ένα φάσμα επιλογών από τη συμπληρωματική αναφορά του ως πηγής πρόσθετων γνώσεων και ψυχαγωγίας εκτός τάξης έως την ενσωμάτωσή του στη δουλειά της τάξης ως μέσου εκπαιδευτικής δραστηριότητας.

Τέλος μια τρίτη ομάδα που μπορεί να επωφεληθεί από τη διεξαγωγή της έρευνας είναι οι ερευνητές, που τα ερευνητικά τους ενδιαφέροντα σχετίζονται άμεσα με το συγκεκριμένο ερευνητικό πεδίο, οι οποίοι θα έχουν στη διάθεσή τους μια σειρά από ευρήματα που μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν σε δικές τους έρευνες ή να τα συγκρίνουν με άλλες έρευνες.

## 1.5 Περιορισμοί της έρευνας

Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητο να καταγραφούν οι περιορισμοί στους οποίους υπόκειται η έρευνα και οι οποίοι χρειάζεται να ληφθούν υπόψη για την καλύτερη κατανόηση των συμπερασμάτων της έρευνας.

Καταρχάς, το δείγμα των μαθητών ήταν μικρό σε μέγεθος, οπότε εκτεταμένη γενίκευση των συμπερασμάτων για όλους τους μαθητές που μπορεί να συμμετέχουν σε μια παρόμοια εκπαιδευτική παρέμβαση δεν μπορεί να γίνει. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα σχεδιάστηκε για τους συγκεκριμένους συμμετέχοντες και δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες και στις επιδιώξεις άλλων συμμετεχόντων. Επίσης, τα ψηφιακά παιχνίδια που αξιοποιήθηκαν είναι συγκεκριμένα, οπότε ακόμα και η γενίκευση των συμπερασμάτων για άλλα ψηφιακά παιχνίδια είναι παρακινδυνευμένη.

Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, εκτός της αίθουσας διδασκαλίας, ώστε οι μαθητές να δουλεύουν απερίσπαστοι από κάθε άλλο εξωτερικό ερέθισμα, αλλά και για να μη δημιουργηθούν προβλήματα στην ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος μέσα στην τάξη. Στον ειδικό αυτό χώρο προσέρχονταν οι μαθητές (χωρισμένοι σε ομάδες των δύο μαθητών η καθεμιά) και απασχολούνταν για 10 λεπτά με ένα συγκεκριμένο παιχνίδι που τους υποδεικνύονταν.

Η εκπαιδευτική παρέμβαση δεν πραγματοποιήθηκε από τη νηπιαγωγό του τμήματος αλλά από τον ερευνητή, πρόσωπο όχι ιδιαίτερα οικείο στα παιδιά, γεγονός που μπορεί να επηρέασε τη συμμετοχή τους στην έρευνα, τις αντιδράσεις τους, την ενα-



σχόλησή τους με τα παιχνίδια και γενικότερα τη συνηθισμένη τους συμπεριφορά.

Τέλος, εμπόδιο στη διεξαγωγή της έρευνας αποτέλεσε η συχνή απουσία παιδιών, κυρίως λόγω ασθενειών, φαινόμενο αρκετά συνηθισμένο σε αυτήν την ηλικία που διαταράσσει την τακτική τους φοίτηση στο νηπιαγωγείο. Την περίοδο μάλιστα της έρευνας προστέθηκε ένα επιπλέον πρόβλημα, καθώς το νηπιαγωγείο ανέστειλε τη λειτουργία του για μία εβδομάδα, ύστερα από απόφαση της Νομαρχίας Αθηνών λόγω κρουσμάτων της νέας γρίπης. Τα γεγονότα αυτά σε συνδυασμό με τις προετοιμασίες για τη συμμετοχή των παιδιών στη γιορτή των Χριστουγέννων και η μεσολάβηση των χριστουγεννιάτικων διακοπών δημιούργησαν αρκετά προβλήματα στη διεξαγωγή της έρευνας.

## 1.6 Οργάνωση της διπλωματικής εργασίας

Στο 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο αναπτύσσεται η βάση της εργασίας και της έρευνας καθώς τίθενται τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που απασχόλησαν τον ερευνητή. Διευκρινίζονται η σπουδαιότητα, η σημασία αλλά και οι περιορισμοί που διέπουν την παρούσα εργασία καθώς επίσης και αυτοί που θα ωφεληθούν από τα αποτελέσματα της προσπάθειας αυτής.

Στο 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο παρουσιάζεται μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ελληνικής και ξένης, σχετικά με την ιστορία του παιχνιδιού (παραδοσιακού και ψηφιακού), τις προσπάθειες διαφόρων ερευνητών να το ορίσουν και τη διάκριση ανάμεσα στα παραδοσιακά και στα ψηφιακά παιχνίδια. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτουν τα ψηφιακά παιχνίδια για να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, την επίδραση που ασκούν στους μαθητές και τους παράγοντες που δημιουργούν κίνητρα στους μαθητές για μάθηση. Περιγράφονται έρευνες που έχουν διενεργηθεί διεθνώς, σχετικές με την εκπαιδευτική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στην Προσχολική εκπαίδευση. Τέλος γίνεται αναφορά στη διδακτική της γλώσσας και των μαθηματικών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Στο 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο παρουσιάζονται η διαδικασία και τα αποτελέσματα της προσαρμογής στα ελληνικά των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge. Αρχικά γίνεται μια αναλυτική αναφορά στην έννοια της προσαρμογής ενός λογισμικού ή μιας υπηρεσίας στις τοπικές συνθήκες και στα στοιχεία που περιλαμβάνει αυτή η διαδικασία. Στη συνέχεια διευκρινίζονται οι λόγοι που μας οδήγησαν στη αξιοποίηση των συγκεκριμένων ψηφιακών παιχνιδιών και οι επιλογές που είχαμε στη διάθεσή μας για τη σωστή αξιοποίησή τους σε μια εκπαιδευτική παρέμβαση. Ακολουθεί η περιγραφή βήμα προς βήμα της διαδικασίας που ακολουθήθηκε κατά τη διάρκεια της προσαρμογής, των δυσκολιών που παρουσιάστηκαν και τον τρόπο που αυτές ξεπεράστηκαν. Τέλος παρουσιάζεται το ψηφιακό υλικό που είναι πλέον διαθέσιμο

για τους χρήστες είτε πρόκειται για μαθητές είτε για γονείς είτε για εκπαιδευτικούς.

Το 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο εστιάζει στο σχεδιασμό της έρευνας, τα κριτήρια επιλογής του δείγματος, το υλικό της παρέμβασης, τη διαδικασία υλοποίησης της έρευνας και στη μεθοδολογία που υιοθετήθηκε για τη συλλογή, την ανάλυση και την ερμηνεία των δεδομένων, η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τη διεξαγωγή της πειραματικής έρευνας.

Στο 5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε στο νηπιαγωγείο, καθώς επίσης και η ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται οι επιδόσεις των μαθητών της κάθε υπο-ομάδας κατά την αξιολόγησή τους πριν και μετά τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στη γλώσσα και τα μαθηματικά. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται τα ευρήματα από την επεξεργασία και την ανάλυση των πρωτοκόλλων παρατήρησης και αξιολόγησης που συμπληρώθηκαν από την παρατήρηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα ψηφιακά παιχνίδια. Τέλος στο τρίτο μέρος καταγράφεται η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στη δημιουργία κινήτρων στους μαθητές.

Τέλος στο 6<sup>ο</sup> Κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα της έρευνας και οι προτάσεις για περαιτέρω διερεύνηση ζητημάτων που να καλύπτουν τα κενά που εντοπίστηκαν, να αναδεικνύουν διαστάσεις που δεν ελήφθησαν εδώ υπόψη και να δίνουν πιο ολοκληρωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που απασχολούν της επιστημονική κοινότητα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### 2 Εισαγωγή

«Το παιχνίδι είναι αρχαιότερο από τον πολιτισμό, διότι ο πολιτισμός, όσο ανεπαρκώς κι αν οριστεί, προϋποθέτει πάντα την ανθρώπινη κοινωνία, και τα ζώα δεν περιμέναν να έρθει ο άνθρωπος για να τα μάθει να παίζουν». Με τα λόγια αυτά ο Ολλανδός ιστορικός, φιλόσοφος και θεωρητικός του παιχνιδιού Johan Huizinga ξεκινάει το κλασικό του έργο *Homo Ludens* (1938) (*Ο άνθρωπος και το παιχνίδι*, 1989), θέλοντας να αποδείξει τη σπουδαιότητα του ρόλου του παιχνιδιού στην ίδια την ανάπτυξη του πολιτισμού. Ακόμη και η κοινωνία των ζώων που δεν χαρακτηρίζεται από κάποιον πολιτισμό, ξέρει να παίζει. Από τα παιχνιδίσματα των μικρών κουταβιών μέχρι και τα έντομα που παίζουν κατά τη διάρκεια του ζευγαρώματος, αναγνωρίζουμε όλα τα βασικά γνωρίσματα του ανθρώπινου παιχνιδιού. Αυτό που διαφοροποιεί το παιχνίδι στον άνθρωπο από τα ζώα είναι ότι έχει πνευματικότητα. Σ' όλα τα μέρη της γης και σ' όλες τις εποχές ο άνθρωπος αρχίζει να παίζει από μωρό. Από τους αρχαιότετους ακόμα χρόνους παρακίνησε την προσοχή και τη σκέψη των ανθρώπων και αποτέλεσε αντικείμενο παράστασης στην τέχνη καθώς και αντικείμενο περιγραφής στη λογοτεχνία και την ποίηση (Αντωνιάδης, 1994). Υπάρχουν πολλές αποδείξεις της ύπαρξης του παιχνιδιού στους αρχαίους ανατολικούς λαούς όπως στην Κίνα (πέταγμα αετού, ποδόσφαιρο, χιονοδρομίες, κ.α.), στην Ινδία (πάλη, τυχερά παιχνίδια με ζάρια, βοοδρομίες, κ.α.), στην Ασσυρία (τοξοβολία, κολύμβηση, κα), και στην Αίγυπτο, την Ελλάδα όπου έχουμε κάποιες περιγραφές παιχνιδιών στα Ομηρικά κείμενα. (Χορευτικά παιχνίδια και πολεμικές αναπαραστάσεις). Στους περισσότερους λαούς, το παιχνίδι είχε σκοπό την προετοιμασία σε πόλεμο.

#### 2.1 Έννοια και ορισμός του παιχνιδιού

Το παιχνίδι θεωρείται το κέντρο της παιδικής ηλικίας. Δε νοείται παιδί χωρίς παιχνίδι. Για το παιδί κάθε δραστηριότητα είναι παιχνίδι, όπως δηλώνεται και από την ετυμολογική συγγένεια των δύο λέξεων. Η λέξη παιχνίδι έχει τις ρίζες της στην αρχαία ελληνική γλώσσα. Στην αρχαία Ελλάδα χρησιμοποιούνταν τρεις τουλάχιστον διαφορετικές λέξεις για να δηλώσουν το παιχνίδι. Από αυτές η πιο συνηθισμένη ήταν η λέξη παιδιά, που σημαίνει «ό,τι ανήκει ή ό,τι αναφέρεται στο παιδί», αλλά με τον διαφορετικό τονισμό ξεχωρίζει από την παιδιά που σημαίνει την παιδική ηλικία.

α<sup>2</sup>. Χρησιμοποιούσαν τη λέξη παιδιά, καθώς και τα παράγωγά της παίζω, παίγμα, παίγνιον, όχι μόνο για να δηλώσουν τα παιχνίδια των παιδιών, αλλά και κάθε είδος παιχνιδιού, ακόμα και το υψηλότερο και ιερότερο, όπως για παράδειγμα, τις ιερές τελετουργίες. Όλες οι παραπάνω λέξεις εμπεριείχαν την έννοια της ξεγνοιασιάς, της ευθυμίας και της χαράς. «Το στοιχείο της ευθυμίας χαρακτηρίζει την ουσία του παιχνιδιού.» (Huizinga, 1989)

Το παιχνίδι αποτελεί μια έννοια δύσκολη να ορισθεί. «Είναι ένα σύνθετο και πολύμορφο φαινόμενο που περιλαμβάνει πολύ διαφορετικές πράξεις και εκδηλώσεις» (Παπαδόπουλος, 1991). Αν κάποιος προσπαθήσει να μελετήσει τη σχετική βιβλιογραφία, έρχεται αντιμέτωπος με πλήθος ορισμών και θεωρήσεων. Σύμφωνα με την Σοφία Αυγητίδου (2001) για να απαντήσει κανείς στο ερώτημα τι είναι παιχνίδι πρέπει να λάβει υπόψη όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν το παιχνίδι από άλλες δραστηριότητες. Από κάποιους μελετητές υποστηρίζεται ότι δεν είναι απαραίτητο να δοθεί ένας ορισμός για το παιχνίδι. Άλλοι πάλι προσπαθούν να ορίσουν το παιχνίδι με σαφή τρόπο.

Σύμφωνα με τον Holsbrink-Engels (1998) οι γλώσσες εκτός της Αγγλικής συνήθως έχουν μια λέξη για να εκφράσουν και τις δύο αγγλικές λέξεις «play» (διαδικασία παιχνιδιού) και «game» (υλικό ή άυλο αντικείμενο της διαδικασίας παιχνιδιού). Η αγγλική λέξη «play» εκφράζει την εμπειρία της απόλαυσης που βιώνει το παιδί όταν παίζει, ενώ η αγγλική λέξη «game» εκφράζει την έννοια του συναγωνισμού. Όπως η ελληνική λέξη «παιχνίδι» χρησιμοποιείται για να εκφράσει και τις δύο αγγλικές έννοιες, το ίδιο συμβαίνει και με το γαλλικό «jeu», το γερμανικό «spiel», το ιταλικό «gioco», το ισπανικό «juego» και το ολλανδικό «spel».

Ο Johan Huizinga (1989) ορίζει το παιχνίδι ως μια ελεύθερη δραστηριότητα ή απασχόληση, η οποία παραμένει έξω από τον «συνήθη» βίο ως «μη σοβαρή», αλλά συγχρόνως απορροφά έντονα και απόλυτα τον παίκτη. Είναι μια δραστηριότητα η οποία δε συνδέεται με κανένα υλικό συμφέρον και από την οποία κανένα υλικό κέρδος δεν μπορεί να αποκτηθεί. Κινείται μέσα στα δικά της όρια χρόνου και χώρου, σύμφωνα με κανόνες ελεύθερα αποδεκτούς αλλά απολύτως δεσμευτικούς, αποτελώντας αυτοσκοπό και συνοδευόμενη από ένα αίσθημα έντασης και χαράς και από τη συνείδηση ότι είναι άτι διαφορετικό από την καθημερινή ζωή. Έτσι ορισμένη, η έννοια του παιχνιδιού φαίνεται ικανή να αγκαλιάσει ότι αποκαλούμε παιχνίδι στα ζώα, στα παιδιά και στους ενήλικες: παιχνίδια επιδεξιότητας, δύναμης, πνεύματος, τύχης.

---

<sup>2</sup> Άλλη λέξη που χρησιμοποιούσαν για το παιχνίδι δευτερευόντως, όχι τόσο συχνά, ήταν η λέξη άθυρον, άθυρμα. Οι λέξεις αυτές σχετίζονταν ελαφρώς με την ιδέα του ασήμαντου, του μηδαμινού. Η λέξη που χρησιμοποιούνταν, για να περιγράψει την περιοχή των αθλημάτων και των αγωνισμάτων ήταν η λέξη αγών. (Huizinga, 1989, σελ. 78)

Ο Γάλλος φιλόσοφος Roger Caillois (2001) στο βιβλίο του *Τα Παιχνίδια και οι Άνθρωποι*, υποστηρίζει πως ο ορισμός του Huizinga είναι, ταυτόχρονα, υπερβολικά πλατύς και υπερβολικά στενός. Με τη σειρά του ορίζει το παιχνίδι ως μια εθελοντική δραστηριότητα ή ασχολία η οποία εκτελείται μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά και τοπικά όρια, σύμφωνα με κανόνες ελεύθερα αποδεκτούς αλλά και απολύτως υποχρεωτικούς. με εξέλιξη που δεν μπορεί να προκαθοριστεί και αποτέλεσμα που δεν μπορεί να προεξοφληθεί, αφήνοντας περιθώρια επίδρασης στην πρωτοβουλία και την εφευρετικότητα του παίκτη, που δεν δημιουργεί αγαθά, πλούτο ή οτιδήποτε άλλο νέο στοιχείο, δεν μετακινεί περιουσιακά στοιχεία μεταξύ των παικτών και απολήγει σε μια κατάσταση ίδια με την αρχική.

Αργότερα οι Dempsey, Rasmussen και Lucassen (1996) όρισαν το παιχνίδι ως μια μη προφανή εκπαιδευτική μορφή δραστηριότητας στην οποία συμμετέχουν ένας ή περισσότεροι παίκτες. Τα παιχνίδια έχουν στόχους, κανόνες, σενάριο, περιβάλλον, αποτελέσματα και παρέχουν διλήματα, ανταγωνισμό, προκλήσεις, αντιθέσεις. Επιτρέπουν μεγάλο βαθμό ελευθερίας δράσης που περιορίζεται από τους κανόνες του παιχνιδιού.

Ο Jerome Bruner (1966), γνωστικός ψυχολόγος που επηρέασε σε μεγάλο βαθμό τη «γνωστική επανάσταση» στο χώρο της ψυχολογίας, το θεωρεί έναν εξαιρετικό τρόπο παραβίασης των καθιερωμένων συμβάσεων και κανόνων. Ο Σοβιετικός ψυχολόγος Lev Vygotsky (1997) το ορίζει ως όχι απλά ένα εξέχον χαρακτηριστικό της παιδικής ηλικίας, αλλά αυτό που καθοδηγεί την ανάπτυξη και αποτελεί «κινητήρια δύναμη» για την ανάπτυξη, και ο Ελβετός ψυχολόγος Jean Piaget (1951), ο σημαντικότερος ψυχολόγος του παιδιού στον κόσμο, επισημαίνει πως το παιχνίδι βοηθά το παιδί να απαγκιστρωθεί από το παρόν και το συγκεκριμένο, γεγονός το οποίο βοηθά στην ανάπτυξη της υποθετικής και αφηρημένης σκέψης, καθώς επίσης συμβάλλει και στην κατανόηση συμβόλων όπως είναι τα γράμματα και οι αριθμοί.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω θα μπορούσαμε να πούμε ότι ένα παιχνίδι χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη κανόνων, την προσπάθεια για επίτευξη ενός συγκεκριμένου και προκαθορισμένου στόχου και τον ανταγωνισμό του παίκτη ενάντια στον ίδιο του τον εαυτό ή σε άλλους παίκτες.

## 2.2 Το ψηφιακό παιχνίδι

Το παιχνίδι δεν είναι απλά ένα εξέχον χαρακτηριστικό της παιδικής ηλικίας, αλλά καθοδηγεί την ανάπτυξη, αποτελεί «κινητήρια δύναμη» για την ανάπτυξη (Vygotsky, 1997) και επιτελεί ένα έργο ζωτικής σημασίας για οποιοδήποτε ον ικανό να μαθαίνει (Crawford, 1982). Αν δούμε από αυτή τη σκοπιά τη σημασία του παιχνιδιού, δεν είναι καθόλου παράξενο το τεράστιο ενδιαφέρον που εκδηλώνεται πα-

γκοσμίως τόσο για το παραδοσιακό παιχνίδι όσο και για το ψηφιακό παιχνίδι.

Η Margaret Gredler (1996) υποστήριξε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν την εξέλιξη των παραδοσιακών παιχνιδιών και εμφανίστηκαν χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες που προσέφεραν οι νέες τεχνολογίες. Τα ψηφιακά παιχνίδια άρχισαν να χρησιμοποιούνται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη έκταση στην εκπαίδευση από την αρχή της δεκαετίας του '70 και γρήγορα αποτέλεσαν έναν πόλο έλξης για τα παιδιά όλων των ηλικιών, ακόμα και για τους ενήλικες. Η αγορά εκμεταλλεύτηκε την έλξη των παιδιών προς το ηλεκτρονικό παιχνίδι και σήμερα χιλιάδες τίτλοι ψηφιακών παιχνιδιών διατίθενται προς πώληση. Οι εταιρείες κατασκευής λογισμικού, με προϋπολογισμό μεγαλύτερο από αυτόν της βιομηχανίας του κινηματογράφου, κατασκευάζουν εκπαιδευτικά λογισμικά και παιχνίδια. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά απευθύνονται κυρίως στους/στις εκπαιδευτικούς, ενώ τα παιχνίδια στα παιδιά (Rieber, 2005).

Οι διαφορές όμως μεταξύ των πρώτων εκπαιδευτικών παιχνιδιών και των σύγχρονων παιχνιδιών είναι τόσο μεγάλες που δεν μπορούμε να τα θεωρήσουμε ως μια γραμμική εξέλιξη. Σήμερα τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να παιχτούν ακόμα και σε παιχνιδιομηχανές, φορητές κονσόλες (Nintendo, Game Boy Advance) ή και σε κινητά τηλέφωνα (Mobile Phone games), δίνοντας έτσι την πρόσβαση στα παιχνίδια ακόμη και στα παιδιά που δεν έχουν πρόσβαση σε υπολογιστή (Kirriemuir, 2002). Έρευνες που αφορούν στην επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών στα παιδιά έχουν δείξει ότι τα παιχνίδια καταλαμβάνουν σημαντικό μέρος του ελεύθερου χρόνου των παιδιών, συχνά 7 ή περισσότερες ώρες την εβδομάδα (Anderson & Bushman, 2001; Walsh, 2002). Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν για πολλά παιδιά τον κυριότερο τρόπο διασκέδασής τους (Kirriemuir & MacFarlane, 2004):

- σχεδόν το 70% των παιδιών παίζουν ψηφιακά παιχνίδια κάθε εβδομάδα
- το 68% των παιδιών ασχολείται με ψηφιακά φορητά παιχνίδια (π.χ. στο κινητό τηλέφωνο ή σε κονσόλες τύπου PlayStation) κάθε εβδομάδα

Ο Prensky (2009) χρησιμοποιεί τον όρο Ψηφιακοί Ιθαγενείς (Digital Natives) όταν αναφέρεται στα σημερινά παιδιά. Οι σημερινοί μαθητές έχουν αλλάξει ριζικά. Αποτελούν την πρώτη γενιά η οποία έχει μεγαλώσει με τις νέες τεχνολογίες. Έχουν περάσει τη μέχρι τώρα ζωή τους χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικούς υπολογιστές, βιντεοκάμερες, κινητά τηλέφωνα και διάφορα άλλα εργαλεία και gadget της σύγχρονης ψηφιακής εποχής. Οι σημερινοί μαθητές κοινωνικοποιούνται και μαθαίνουν με διαφορετικούς τρόπους από αυτούς των γονέων και συχνά και των δασκάλων τους, που αποτελούν τους Ψηφιακούς Μετανάστες (Digital Immigrants). Σύμφωνα με σχετικές έρευνες (Prensky, 2009) ο μέσος Αμερικάνος μαθητής πριν ολοκληρώσει τις σπουδές του έχει ξοδέψει περίπου 10.000 ώρες παίζοντας ψηφιακά παιχνίδια, έχει

περάσει περίπου 20.000 ώρες παρακολουθώντας τηλεόραση, έχει «βομβαρδισθεί» με περίπου 500.000 διαφημιστικά μηνύματα, έχει μιλήσει 10.000 ώρες στο κινητό τηλέφωνο και έχει αφιερώσει λιγότερες από 5.000 ώρες στη μελέτη από βιβλία. Αυτό σημαίνει ότι έχει «εκτεθεί» σε έναν αναγκαστικό «οπτικό αλφαριθμητισμό» από πολλές ανεξέλεγκτες και ασυντόνιστες πηγές.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη χώρα μας από την Ελληνική Καταναλωτική Οργάνωση (2005) σε 1.000 παιδιά ηλικίας 11 – 17 ετών, διαπιστώθηκε ότι οι προτιμήσεις των νέων σήμερα διαφέρουν από εκείνες που είχε η προηγούμενη γενιά. Το 74% των παιδιών που δέχθηκαν να απαντήσουν ήταν αγόρια, ενώ το 23% κορίτσια. Στην ερώτηση της Ε.ΚΑΤ.Ο. πως περνάνε το ελεύθερο τους χρόνο, οι νέοι και οι νέες έδωσαν με σειρά προτεραιότητας τις παρακάτω απαντήσεις:

1. Παίζω ηλεκτρονικά παιχνίδια
2. Παίζω στον υπολογιστή
3. Βλέπω τηλεόραση
4. Στο διαδίκτυο (chat, emails κτλ)
5. Σε καφετέριες με φίλους – ες
6. Στο σινεμά
7. Κοιμάμαι
8. Παίζω κάποιο ομαδικό άθλημα (ποδόσφαιρο, μπάσκετ κτλ)
9. Κάνω σκέιτμπορντ
10. Κάνω ποδήλατο
11. Διαβάζω βιβλία

Αν και οι έρευνες για την ανάπτυξη και αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών εμφανίστηκαν ελπιδοφόρες δύο δεκαετίες περίπου πριν (Papert, 1980; Malone, 1981; Malone & Lepper, 1987), το ενδιαφέρον για αυτά άρχισε να εξασθενεί κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '90. Σήμερα αν και η κατάσταση αλλάζει, χρειάζεται ακόμα πολλή δουλειά να γίνει σχετικά με τη χρήση των σύγχρονων ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση.

Η Alice Mitchell και η Carol Savill-Smith δημοσίευσαν το 2004 μια σημαντική βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετική με την εκπαιδευτική χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών. Για την πραγματοποίηση της έρευνά τους συμβουλευθήκαν 11 προηγούμενες βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και 200 άρθρα δημοσιευμένα την περίοδο 2000-2004 (Mitchell & Savill-Smith, 2004). Στην έρευνά τους εξέτασαν την επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών στους νέους, τις διάφορες χρήσεις των παιχνιδιών και τους λόγους για τους οποίους πρέπει να χρησιμοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα οφέλη από τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών δεν ήταν σαφή, αλλά διαπιστώθηκε ότι το σώμα της βιβλιογραφίας ήταν ακόμα αρκετά μικρό.

Την ίδια χρονιά ο John Kirriemuir και η Angela MacFarlane ανατρέχοντας στη διεθνή βιβλιογραφία δημοσίευσαν μια σημαντική αναφορά (Kirriemuir & MacFarlane, 2004). Επιδίωξαν να ερευνήσουν διάφορα ερωτήματα, μεταξύ των οποίων και το ερώτημα αν τα εμπορικά παιχνίδια θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην τυπική εκπαίδευση και κατέληξαν στη διαπίστωση ότι ακόμα υπάρχουν σημαντικά εμπόδια, όπως:

- η δυσκολία να πειστούν οι υπεύθυνοι των σχολείων για τα εκπαιδευτικά οφέλη των ψηφιακών παιχνιδιών
- η δυσκολία που έχουν οι εκπαιδευτικοί να αναγνωρίσουν γρήγορα και με σαφήνεια πώς ένα συγκεκριμένο παιχνίδι συνδέεται με κάποια ενότητα από την προβλεπόμενη ύλη του Αναλυτικού Προγράμματος
- η έλλειψη διαθέσιμου χρόνου ώστε οι εκπαιδευτικοί να οικειοποιηθούν το εκάστοτε παιχνίδι και να είναι σε θέση να διαμορφώσουν μεθόδους και στρατηγικές για τη καλύτερη αξιοποίηση του στην εκπαιδευτική διαδικασία
- η εμμονή του άσχετου περιεχομένου που δεν θα μπορούσε να αφαιρεθεί ή να αγνοηθεί, σπαταλώντας κατά συνέπεια τον πολύτιμο χρόνο του μαθήματος

Παρόλα τα εμπόδια όμως σημείωσαν ότι είναι κοινώς βιβλιογραφικά αποδεκτό από εκπαιδευτικούς και γονείς πως τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να μετατραπούν σε ισχυρά εργαλεία μάθησης, καθώς μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη πολύτιμων δεξιοτήτων, όπως στρατηγική σκέψη, επικοινωνία, διαχείριση δεδομένων, διαπραγματευτικές ικανότητες, συνεργατική διαχείριση αποφάσεων

Σε μια άλλη βιβλιογραφική ανασκόπηση που δημοσιεύτηκε το 2006 (Ellis et al), υποστηρίζεται ότι υπήρξε κάποια πρόοδος στην προσαρμογή των παιχνιδιών μαθησιακού σκοπού και ότι τα εμπορικά παιχνίδια (COTS Commercial-Off-The-Shelf) χρησιμοποιούνται σε μεγαλύτερη κλίμακα από παλαιότερα, αλλά η χρήση τους δεν είναι ακόμα αρκετά διαδεδομένη. Ένα σημαντικό εμπόδιο παραμένει ο χρόνος που χρειάζονται οι μαθητές για να οικειοποιηθούν το εκάστοτε παιχνίδι και να είναι σε θέση να το χρησιμοποιήσουν (Ellis et al, 2006).

Επίσης το 2006 ο ερευνητικός μη κερδοσκοπικός οργανισμός FutureLab<sup>3</sup> και το πρόγραμμα «Teaching with Games» διεξήγαγε μια μελέτη με σκοπό να ερευνήσει τη στάση των εκπαιδευτικών και των μαθητών απέναντι στη χρήση των εμπορικών παιχνιδιών (Sandford et al, 2006). Πραγματοποίησαν έρευνες σε πολλά σχολεία της Μεγάλης Βρετανίας καθώς επίσης και δέκα μελέτες περίπτωσης με χρήση εμπορικών παιχνιδιών σε τέσσερα διαφορετικά σχολεία. Μεταξύ των συμπερασμάτων που εξήγαγαν ήταν και η μεγάλη διαφορά που έχουν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί στην ενασχόλησή τους με τα παιχνίδια, καθώς το 82% των μαθητών παίζουν παιχνίδια και το 72% των δασκάλων δεν παίζουν παιχνίδια. Επίσης διαπίστωσαν ότι οι

---

<sup>3</sup> <http://www.futurelab.org.uk>



μαθητές έδειχναν περισσότερο ενδιαφέρον και αυξάνονταν το κίνητρό τους από τη χρήση γνωστών σ' αυτούς παιχνιδιών και από την παροχή κάποιας αυτονομίας ανά παιχνίδι.

Η πιο πρόσφατη βιβλιογραφική ανασκόπηση είναι αυτή της Sara de Freitas (2007) που περιέχει αρκετές βιβλιογραφικές έρευνες και μελέτες περίπτωσης για τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών. Η De Freitas διαπίστωσε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια χρησιμοποιούνται αυτήν την περίοδο περισσότερο στα σχολεία παρά στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ή στη δια βίου εκπαίδευση.

## 2.3 Ορισμός του ψηφιακού παιχνιδιού

Μελετώντας κανείς το σώμα της βιβλιογραφίας σχετικά με την έννοια του ψηφιακού παιχνιδιού έρχεται αντιμέτωπος με πλήθος ορισμών και θεωρήσεων.

Σύμφωνα με τον Prensky (2009), τα ψηφιακά παιχνίδια είναι εικονικά περιβάλλοντα παιχνιδιού που έχουν τα παρακάτω έξι (6) δομικά χαρακτηριστικά, τα οποία αν συνδυαστούν όλα μαζί οδηγούν στην ευχαρίστηση και διασκέδαση του παίκτη:

- Κανόνες
- Στόχους
- Αποτελέσματα και ανατροφοδότηση
- Σύγκρουση/διαγωνισμός/πρόκληση/αντιπαλότητα
- Αλληλεπίδραση
- Αναπαράσταση ιστορίας/σενάριο

Ένα ψηφιακό παιχνίδι χρειάζεται να δομείται πάνω σε συγκεκριμένους κανόνες τους οποίους καλείται να χρησιμοποιήσει ο χρήστης για να πετύχει τους στόχους που έχουν τεθεί κατά τη σχεδιάσή του. Οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι δομημένες με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί ο χρήστης να επιλέγει το βαθμό δυσκολίας, με σκοπό να μπορέσει να ανταπεξέλθει ανάλογα με τις ικανότητές του. Θα πρέπει να υπάρχουν καθαρά κριτήρια αξιολόγησης των προσπαθειών, για να γνωρίζει ο χρήστης ανά πάσα στιγμή την αξιολόγηση της προσπάθειάς του. Τέλος η ιστορία/σενάριο θα πρέπει να παρουσιάζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να κεντρίζει το ενδιαφέρον.

Οι Kirriemuir και McFarlane (2004) ορίζουν ως ψηφιακό παιχνίδι εκείνο που παρέχει κάποια οπτική πληροφορία σε έναν ή περισσότερους παίκτες, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να εισάγουν κάποια δεδομένα. Στη συνέχεια το ίδιο το παιχνίδι τα επεξεργάζεται σύμφωνα με κάποιους κανόνες και μεταβάλλει τις οπτικές πληροφορίες

που παρέχονται στους παίχτες.

Σύμφωνα με τους Κόμη και Μικρόπουλο (2001) τα ψηφιακά παιχνίδια είναι λογισμικά στα οποία έχουν καταγραφεί οι κανόνες κάποιου παιχνιδιού. Ο χρήστης χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, το ποντίκι ή άλλη συσκευή (π.χ. χειριστήριο) επικοινωνεί με τον υπολογιστή που συγκρίνει τις ενέργειες και τις κινήσεις του χρήστη με τους κανόνες του παιχνιδιού, τις επικυρώνει ή τις απορρίπτει και εμφανίζει τα αποτελέσματα στην οθόνη.

Τι είναι όμως ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι; Σύμφωνα με τον (Cudworth, 1996) ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι θα πρέπει να έχει:

1. Μαθησιακούς στόχους: τα εκπαιδευτικά παιχνίδια σχεδιάζονται για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό και αποβλέπουν στην επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου.
2. Σύνολο κανόνων: Θα πρέπει να υπάρχει ένα σαφές σύνολο κανόνων προκειμένου να διευκολύνουν την αλληλεπίδραση του παίκτη με το παιχνίδι.
3. Αλληλεπιδραστικότητα, ενεργός ρόλος παίκτη: η επίτευξη του στόχου από τους παίκτες εξαρτάται αποκλειστικά από τις δικές τους αποφάσεις κι ενέργειες. Χωρίς την ενεργή συμμετοχή των παικτών στο παιχνίδι, δεν μπορεί να υφίσταται και η έννοια του παιχνιδιού.
4. Ανατροφοδότηση (feedback): το παιχνίδι θα πρέπει να επιβραβεύει μια σωστή απόφαση και να τιμωρεί μια λανθασμένη. Μ' αυτό τον τρόπο, οι παίκτες θα μπορούν να διακρίνουν τις επιτυχημένες από τις αποτυχημένες ενέργειες και να επικεντρωθούν στο στόχο τους.
5. Ανταγωνισμό: Ο ανταγωνισμός μπορεί να ενυπάρχει μεταξύ συμπαικτών ή ανάμεσα στον παίκτη και τον υπολογιστή, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος ή να σημειωθεί ένα μεγάλο σκορ.
6. Στοιχείο πρόκλησης: το στοιχείο της πρόκλησης έχει να κάνει με την αβεβαιότητα ως προς την επίτευξη του στόχου, τις κρυμμένες πληροφορίες, τα πολλαπλά επίπεδα δυσκολίας. Ο βαθμός της πρόκλησης θα πρέπει να είναι και ανάλογος του επιπέδου και των δυνατοτήτων των μαθητών (Loftus and Loftus, 1983).
7. Στοιχείο διασκέδασης και κινήτρου: η ίδια η ενασχόληση μ' ένα παιχνίδι φαίνεται να ελκύει τα παιδιά και να τα ψυχαγωγεί τόσο όσο και η επίτευξη του στόχου του παιχνιδιού. (Romiszowski, 1974)
8. Προϋπάρχουσα γνώση: ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι προϋποθέτει και κάποια γνώση πάνω σε ένα τομέα, όπως για παράδειγμα τα μαθηματικά ή τη γλώσσα (Gredler, 1992).

## 2.4 Κατηγορίες ψηφιακών παιχνιδιών

Η μεγάλη ποικιλία παιχνιδιών κάνει κάθε προσπάθεια εντοπισμού των χαρακτηριστικών εκείνων που θα επιτρέψουν την κατανομή όλων σε ένα μικρό αριθμό κοινά αποδεκτών κατηγοριών. Είναι δύσκολο να βρεθεί μια κοινή κατηγοριοποίηση, γιατί το εύρος των παιχνιδιών έχει αυξηθεί και πολλές φορές παρατηρούμε ότι ένα παιχνίδι δεν μπορεί να ανήκει μόνο σε μία κατηγορία.

Ο Roger Caillois (2001) προσπάθησε να κάνει μια πρώτη κατηγοριοποίηση των παραδοσιακών παιχνιδιών χωρίζοντάς τα σε τέσσερις κατηγορίες:

- Παιχνίδια ανταγωνισμού (agon): Είναι μια ολόκληρη ομάδα παιχνιδιών στα οποία οι ανταγωνιστές έχουν με τεχνητό τρόπο ισότητα ευκαιριών για νίκη, γεγονός που αποδίδει αναμφισβήτητη αξία στο νικητή. Τέτοια παιχνίδια είναι ο δρόμος, η πάλη, η πυγμαχία, η ξιφομαχία, το ποδόσφαιρο, το μπιλιάρδο, η ντάμα, το σκάκι.

- Παιχνίδια τύχης (alea): Είναι παιχνίδια που η νίκη δεν εξαρτάται από τον παίκτη, ο οποίος παραμένει παθητικός, δεν ξεδιπλώνει τις ικανότητες και τα προσόντα του. Η τύχη είναι ο μοναδικός αυτουργός της νίκης και όταν αυτή επιτευχθεί σημαίνει απλώς ότι ο νικητής ευνοήθηκε από την τύχη περισσότερο από τον χαμένο. Τέτοια παιχνίδια είναι το κορόνα ή γράμματα, το στοίχημα, η ρουλέτα, το αμπεμπλόμε, οι κληρώσεις.

- Παιχνίδια μίμησης (mimicry): Είναι παιχνίδια στα οποία το υποκείμενο ξεχνάει, παραποιεί, αποβάλλει προσωρινά την προσωπικότητά του για να υποκριθεί ότι είναι κάποιος άλλος, όπως συμβαίνει με τις παιδικές μιμήσεις, τα παιχνίδια ψευδαίσθησης, τις κούκλες, τις μεταμφέσεις, τις μάσκες, το θέατρο.

- Παιχνίδια ιλίγγου - κίνησης (ilinx): Είναι μια ομάδα παιχνιδιών που στηρίζονται στην επιδίωξη του ιλίγγου με σκοπό να επιτευχθεί ένα είδος σπασμού, έκστασης ή ζάλης ως μέσο απόδρασης από την πραγματικότητα, όπου το σώμα δυσκολεύεται να ξαναβρεί τη θέση του και η αντίληψη τη διαύγειά της. Καταστάσεις που βιώνονται με τον παιδικό στροβιλισμό, τα αλογάκια, την τραμπάλα, το βαλς, τις συσκευές του λούνα παρκ, το σκι, την ορειβασία, την ακροβασία.

Αργότερα ο Chris Crawford (1982), ένας από τους σημαντικότερους θεωρητικούς για το σχεδιασμό των ψηφιακών παιχνιδιών ξεχώρισε 5 κύριες κατηγορίες παιχνιδιών: board games (επιτραπέζια παιχνίδια), card games (χαρτοπαίγνια), athletic games (αθλητικά παιχνίδια), children's games (παιδικά παιχνίδια) και computer games (παιχνίδια υπολογιστή). Τα παιχνίδια υπολογιστή τα ανέλυσε σε δύο επιμέρους κατηγορίες:

α) Παιχνίδια ικανοτήτων και δράσης τα οποία τα χωρίζει στις παρακάτω υποκατηγορίες: Μάχης (Combat games), Λαβύρινθοι (Maze games), Αθλητικά (Sports

games), Με τηλεχειριστήριο (Paddle games), Αγωνιστικά (Race games), Συνδυαστικά (Miscellaneous games)

β) Παιχνίδια στρατηγικής τα οποία τα χωρίζει στις παρακάτω υποκατηγορίες: Περιπέτειες (Adventures), Φαντασίας (D&D games- Dungeons and Dragons), Πολεμικά (War games), Τύχης (Games of chance), Εκπαιδευτικά και παιδικά (Educational and children's games), Διαπροσωπικά (Interpersonal games)

Μια άλλη κατηγοριοποίηση προτείνει ο Prensky (2009), σύμφωνα με τον οποίο τα ψηφιακά παιχνίδια τα παιχνίδια μπορούν να ταξινομηθούν στις παρακάτω 8 κατηγορίες, οι οποίες πολλές φορές αλληλεπικαλύπτει η μία την άλλη:

- Παιχνίδια δράσης (Action games): Μπορούν να διαχωριστούν σε shooting games (παιχνίδια πυροβολισμού), platform games (παιχνίδια πλατφορμών, αποκαλούνται έτσι επειδή οι χαρακτήρες των παικτών κινούνται στην οθόνη μεταξύ πλατφορμών) και άλλους τύπους παιχνιδιών που βασίζονται στην αντίδραση. Αυτή η κατηγορία υιοθετεί στοιχεία από άλλες τέχνες, όπως τη λογοτεχνία και τον κινηματογράφο.

- Παιχνίδια περιπέτειας. (Adventure games): Στα περισσότερα ο παίκτης λύνει διάφορους γρίφους λογικής (χωρίς χρονικούς περιορισμούς) προκειμένου να προχωρήσει στον εικονικό κόσμο, εξερευνά και αλληλεπιδρά με τους χαρακτήρες του παιχνιδιού. Κι αυτή η κατηγορία υιοθετεί στοιχεία από άλλες τέχνες, όπως τη λογοτεχνία και τον κινηματογράφο.

- Παιχνίδια μάχης (Fighting games). Περιλαμβάνουν πάλη με χαρακτήρες του ίδιου του παιχνιδιού, ή χαρακτήρες άλλων παιχτών.

- Παιχνίδια πάζλ (Puzzle games). Απαιτούν επίλυση προβλημάτων, συνήθως έχουν γραφική εμφάνιση και δεν έχουν καθόλου ή έχουν ελάχιστο αφηγηματικό μέρος.

- Παιχνίδια ρόλου ή ρόλων (Role Playing Game): Οι ανθρώπινοι παίκτες υποθέτουν τα χαρακτηριστικά κάποιου τύπου προσώπων ή πλασμάτων, π.χ. νεράιδα, μάγος, κτλ. Οι επιλογές των παικτών διαμορφώνουν την κατεύθυνση και την έκβαση της εμπειρίας.

- Παιχνίδια προσομοίωσης (Simulation games): Μιμούνται μια ιδιαίτερη πτυχή της πραγματικότητας, από την πτήση αεροπλάνων μέχρι τη διαχείριση πόλεων. Το παιχνίδι περιλαμβάνει ένα μίγμα ικανότητας, τακτικής, πιθανότητας και στρατηγικής.

- Παιχνίδια άθλησης (Sport games): Επιδιώκουν να παραστήσουν, είτε ρεαλιστικά είτε όχι, μια αθλητική δραστηριότητα.

- Παιχνίδια στρατηγικής (Strategy games): Τα περισσότερα παιχνίδια έχουν το

στοιχείο της στρατηγικής, όμως αυτή η κατηγορία απεικονίζεται από τις αποφάσεις που οι παίκτες λαμβάνουν για να επιτύχουν ένα αποτέλεσμα. Υπάρχουν παραλλαγές στο θέμα στρατηγικής, *real time strategy*, *turn-based strategy*, αλλά σε κάθε μία, η έμφαση είναι στις δεξιότητες λήψης αποφάσεων του χρήστη.

Τέλος ανάλογα με τον εκπαιδευτικό ή μη αρχικό τους σχεδιασμό τα ψηφιακά παιχνίδια διακρίνονται σε:

- Εμπορικά παιχνίδια διασκέδασης (*Commercial-Off-The-Shelf / COTS*): Παιχνίδια που αρχικά σχεδιάστηκαν για εμπορική ψυχαγωγία και αργότερα εφαρμόστηκαν σε περιβάλλοντα μάθησης (Ellis et al, 2006)
- Εκπαιδευτικά παιχνίδια (*Educational games και training games*)
- Παιχνίδια ψυχαγωγικής εκμάθησης (*Edutainment games*): Παιχνίδια που αποτελούν υποομάδα των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών που επικρίνονται έντονα. Χαρακτηριστικά τα *Edutainment games* χαρακτηρίζονται από τη χρησιμοποίηση αρκετά συμβατικών θεωριών μάθησης, που παρέχουν μια αμφισβητήσιμη εμπειρία παιχνιδιών, απλώς *gameplay* που συχνά παράγονται σε συνάρτηση με το Αναλυτικό πρόγραμμα.

Γεγονός είναι όμως, ότι τα πράγματα σήμερα έχουν διαφοροποιηθεί σε σημαντικό βαθμό, ώστε να χρειάζεται μια περισσότερο λεπτομερές κατηγοριοποίηση, αναγνωρίζοντας παράλληλα το γεγονός ότι σε αρκετές περιπτώσεις τα όρια μεταξύ των κατηγοριών είναι δυσδιάκριτα και στοιχεία από τη μια υπάρχουν συχνά και στις άλλες.

## 2.5 Χαρακτηριστικά των ψηφιακών παιχνιδιών

Η τεράστια απήχηση των ψηφιακών παιχνιδιών οδήγησε, εδώ και πολλά χρόνια, μεγάλο μέρος των ερευνών στη διερεύνηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους που τα κάνει τόσο δημοφιλή στους μαθητές, οι οποίοι αφιερώνουν σε αυτά πολύ από το χρόνο τους, κάτι που η τυπική εκπαίδευση δεν μπορεί να πετύχει.

Χαρακτηριστικά όπως η «πρόκληση», η «φαντασία», η «περιέργεια» (Malone, 1981) η αλληλεπίδραση και η άμεση ανατροφοδότηση (Prensky, 2009) που έχουν τα ψηφιακά παιχνίδια παρακινούν τα παιδιά να ασχολούνται με αυτά αφιερώνοντας πολύ μεγάλο μέρος του χρόνου τους.

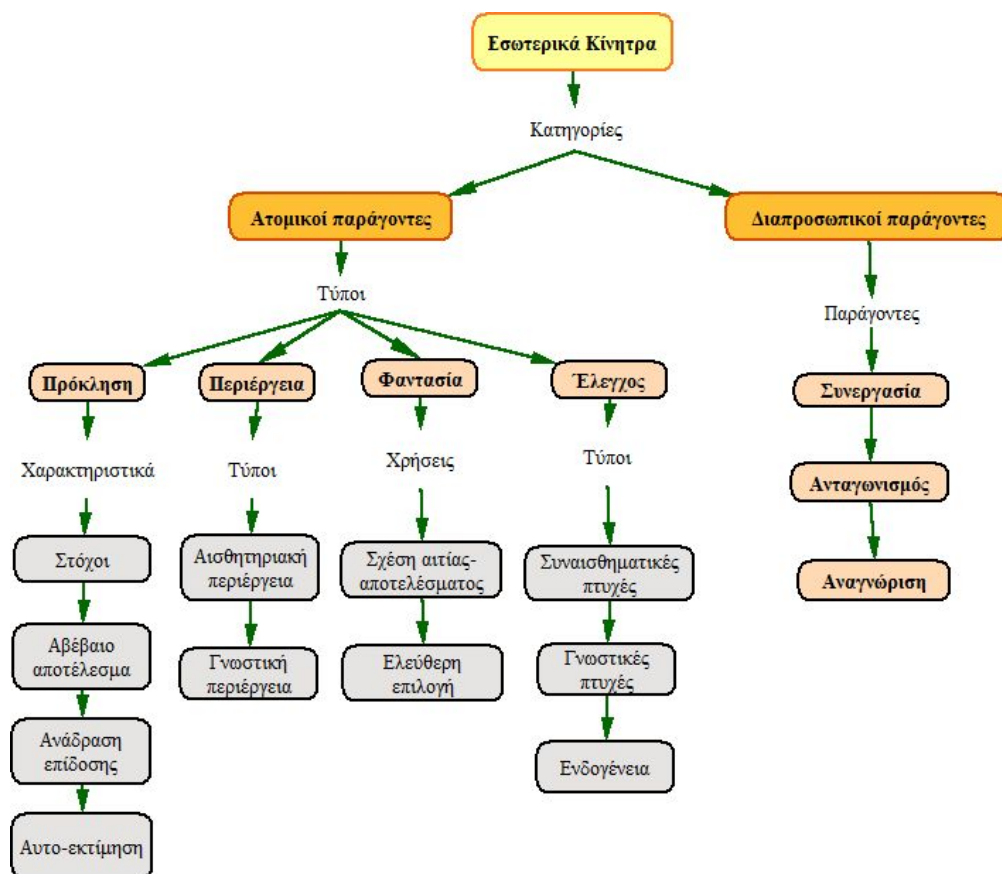
Ο κατάλληλος συνδυασμός των παραπάνω οδηγεί στην ευχαρίστηση και διασκέδαση του παίκτη, δηλαδή στη διασκεδαστικότητα (*fun*). Η διασκεδαστικότητα επιτυγχάνεται τόσο μέσα από μια σειρά δράσεων που ο παίκτης αναλαμβάνει παίζοντας το παιχνίδι (ο παίκτης ελέγχει τον ψηφιακό κόσμο, αντιδρά, υποθέτει, επανελέγχει

τις υποθέσεις, ανατροφοδοτείται, επαναδιατυπώνει υποθέσεις, προχωρά τη δράση) όσο και από το ίδιο το ψηφιακό περιβάλλον με τους ήχους, τα χρώματα, τα εφέ, τις δυνατότητες διαμόρφωσης και τέλος με την αίσθηση επίτευξης του στόχου. Ο στόχος είναι γενικά να κρατηθεί υψηλά το αυτοσυναίσθημα του παίκτη, κρατώντας μια ισορροπία ανάμεσα στην ανατροφοδότηση που ενισχύει την πρόκληση και την ανάγκη να μην αυξηθεί υπερβολικά η δυσκολία του στόχου ώστε η πρόκληση να θεωρηθεί απραγματοποίητη. Όταν η πρόκληση είναι ανώτερη των δυνατοτήτων δημιουργείται ανησυχία και απογοήτευση, ενώ όταν είναι κατώτερη δημιουργείται το αίσθημα της ανίας (Csikszentmihalyi, 1990; Gee, 2003).

### 2.5.1 Ψηφιακά παιχνίδια και κίνητρα για μάθηση

Σχεδόν όλοι οι μαθητές, όπως και όλοι οι άνθρωποι, ενεργοποιούνται και κινητοποιούνται με τη θέλησή τους για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Η επίτευξη των στόχων αυτών έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός αισθήματος ικανοποίησης και ευχαρίστησης. Τα αίτια αυτής της ενεργοποίησης θα πρέπει να αναζητηθούν στα κίνητρα, τα οποία μπορούν να διακριθούν σε δύο γενικούς τύπους: τα εξωτερικά και τα εσωτερικά κίνητρα. Τα εξωτερικά κίνητρα εμφανίζονται όταν ο μαθητής κινητοποιείται από ένα αποτέλεσμα που είναι εξωτερικό ή άσχετο με τη δραστηριότητα στην οποία εμπλέκεται (Spraudling, 1992). Τέτοια μπορεί να είναι ο θαυμασμός, ο έπαινος, το χειροκρότημα όλων εκείνων που τον παρακολουθούν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ή κάποιο χειροπιαστό βραβείο ή και η ηθική ικανοποίηση για αυτό που πέτυχε. Όπως έχουν όμως δείξει πολλές έρευνες, τα εξωτερικά κίνητρα μπορούν να οδηγήσουν σε μικρής διάρκειας δραστηριότητες και αν χρησιμοποιηθούν μόνα τους μπορούν να οδηγήσουν σε αντίθετα από το επιθυμητό αποτέλεσμα (Lepper, 1988). Τα εσωτερικά κίνητρα εμφανίζονται όταν ο μαθητής εμπλέκεται σε μια δραστηριότητα εξαιτίας μια εσωτερικής επιθυμίας για επιτυχία στο έργο του, ανεξάρτητα αν αυτό έχει εξωτερική ή όχι αξία. Ο μαθητής δεν έχει την ανάγκη να δελεαστεί για να πάρει μέρος σε μια δραστηριότητα που ο ίδιος επιθυμεί και όταν το καταφέρει, αφοσιώνεται ολοκληρωτικά στο έργο του χάνοντας την αίσθηση του χρόνου και των άλλων υποχρεώσεων του (Good & Brophy, 1990). Οι Malone και Lepper (1987) στην προσπάθειά τους να ανακαλύψουν τα χαρακτηριστικά των παιχνιδιών που τα κάνει τόσο δημοφιλή στα παιδιά παρουσίασαν ένα θεωρητικό πλαίσιο των παραγόντων που συντελούν στην εσωτερική παρώθηση των παιδιών όταν χρησιμοποιούν ένα ψηφιακό παιχνίδι. Το θεωρητικό αυτό πλαίσιο το ονόμασαν «Ταξινόμια εσωτερικών κινήτρων για μάθηση» (Taxonomy of Intrinsic Motivations for Learning). Υποστήριξαν ότι τα εσωτερικά κίνητρα αποτελούνται από 4 ατομικούς παράγοντες: πρόκληση, φαντασία, περιέργεια και έλεγχο, και από τρεις διαπροσω-

πικούς παράγοντες: συνεργασία, ανταγωνισμό και αναγνώριση. Αυτοί οι παράγοντες, που αναλύονται παρακάτω, σύμφωνα με τον Malone και τον Lepper είναι και αυτοί που κάνουν ένα παιχνίδι καλό, ανεξαρτήτως από τις παιδαγωγικές του αξίες (Εικόνα 1).



**Εικόνα 1:** Ταξινόμια εσωτερικών κινήτρων για μάθηση (Malone & Lepper , 1987)

**Πρόκληση:** Ένας από τους ισχυρότερους παράγοντες εσωτερικής παρώθησης είναι η πρόκληση. Για να είναι ένα παιχνίδι προκλητικό, θα πρέπει να παρουσιάζει κάποιο συγκεκριμένο στόχο, ο οποίος δεν είναι βέβαιο ότι θα επιτευχθεί. Οι βασικοί τρόποι για να δημιουργηθεί η αβεβαιότητα της έκβασης σε διαφορετικούς παίκτες ή στον ίδιο παίκτη, αλλά σε διαφορετικές παρτίδες, έχουν να κάνουν με τη διακύμανση του βαθμού δυσκολίας, τη δημιουργία στόχων σε πολλαπλά επίπεδα, τη διατήρηση βαθμολογίας, την επιτάχυνση της απόκρισης, την απόκρυψη πληροφορίας και την τυχαιότητα.

**Φαντασία:** Η φαντασία αποτελεί το δεύτερο παράγοντα εσωτερικής ενίσχυσης. Η ικανότητα των παιχνιδιών να μας κάνουν να φανταζόμαστε ότι εκτυλίσσονται σε έναν φανταστικό κόσμο, αποτελεί στοιχείο του ενδιαφέροντός τους. Ο φαντασιώδης κόσμος ενός παιχνιδιού μπορεί να περιλαμβάνει ή να παραπέμπει προς φυσικά

αντικείμενα ή κοινωνικές περιστάσεις που δεν υπάρχουν στην πραγματικότητα. Στα παιχνίδια φαντασιώδους επίπτωσης (extrinsic fantasies), οι στόχοι και τα προβλήματα εκφράζονται με όρους (στοιχεία, κανόνες) του πραγματικού κόσμου, αλλά οι επιπτώσεις της επιτυχίας ή της αποτυχίας εκτυλίσσονται σε έναν κόσμο φαντασιώδη, όπου ο παίκτης προσπαθεί (μέσω της καλής του επίδοσης στον πραγματικό κόσμο) να επιτύχει ένα στόχο ή να αποτρέψει μια καταστροφή.

Περιέργεια: Ένας κλασικός μηχανισμός διέγερσης της περιέργειας είναι η διαμόρφωση ενός βέλτιστου επιπέδου πληροφοριακής πολυπλοκότητας (informational complexity). Αυτό σημαίνει ότι τα παιχνίδια δεν θα πρέπει να είναι ούτε υπερβολικά σύνθετα, αλλά ούτε και υπερβολικά απλά σε σχέση με τις γνώσεις του χρήστη. Οι βασικοί τρόποι για να προκληθεί η περιέργεια, έχουν να κάνουν με τη χρήση ηχητικών και οπτικών εφέ, για την ενίσχυση της εμπύθισης του παίκτη, τη χρήση της τυχειότητας με έναν τρόπο που να δίνει στο παιχνίδι ποικιλία, χωρίς να χαλάει τη λογική του, την κατάλληλη χρήση του στοιχείου του χιούμορ και την εισαγωγή νέων πληροφοριών όταν οι παίκτες αισθάνονται ότι οι υφιστάμενες γνωστικές δομές τους είναι ελλιπείς.

Έλεγχος: Ο έλεγχος είναι το τέταρτο στοιχείο που αποτελεί κίνητρο για τους παίκτες ψηφιακών παιχνιδιών. Τα παιχνίδια προσφέρουν έναν μικτό τύπο ελέγχου υπό την έννοια ότι μερικές ενέργειες ξεκινούν από το χρήστη και άλλες από τον υπολογιστή. Σύμφωνα με τους Malone και Lepper, σημαντικότερη είναι η αντίληψη του ελέγχου παρά ο πραγματικός έλεγχος. Ισχυρίζονται ότι η αντίληψη του ελέγχου εξαρτάται από το βαθμό τον οποίο ο φορέας ελέγχει την πιθανότητα μιας έκβασης και αυτό μπορεί να παραχθεί μέσω της ανταπόκρισης και της παροχής ρητών επιλογών.

Ο Prensky (2009) αποτύπωσε τα παρακάτω στοιχεία που πιστεύει πως κινητοποιούν τους μαθητές να εμπλακούν με τα ψηφιακά παιχνίδια:

1. Τα παιχνίδια είναι διασκεδαστικά, πράγμα που προσφέρει ευχαρίστηση και απόλαυση.
2. Τα παιχνίδια είναι παίξιμο, πράγμα που παρέχει ένταση και ενεργή ενασχόληση.
3. Τα παιχνίδια έχουν κανόνες, πράγμα που δημιουργεί εννοιολογικές δομές.
4. Τα παιχνίδια έχουν στόχους, πράγμα που παρέχει κίνητρο.
5. Τα παιχνίδια είναι αλληλεπιδραστικά, πράγμα που οδηγεί σε δράση.
6. Τα παιχνίδια έχουν αποτέλεσμα και προσφέρουν ανατροφοδότηση, πράγμα που οδηγεί στη μάθηση.
7. Η προσαρμογή, πράγμα που μας δίνει συνέχεια και εξέλιξη.
8. Τα παιχνίδια προσφέρουν ευκαιρίες για νίκη, πράγμα που οδηγεί σε τόνωση του



εγώ.

9. Τα παιχνίδια έχουν συγκρούσεις, ανταγωνισμό και προκλήσεις, πράγμα που παράγει αδρεναλίνη.

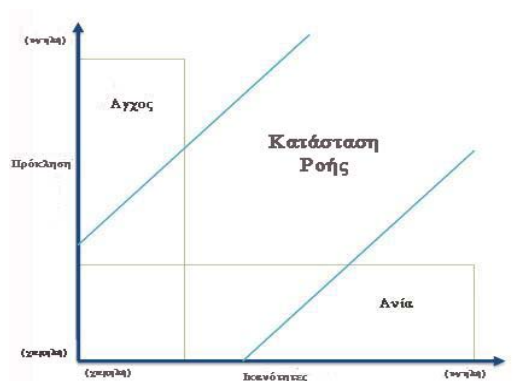
10. Τα παιχνίδια απαιτούν επίλυση προβλημάτων, πράγμα που προάγει τη δημιουργικότητα.

11. Τα παιχνίδια είναι αλληλεπιδραστικά, πράγμα που προάγει την κοινωνικότητα.

12. Τα παιχνίδια έχουν αναπαραστάσεις και σενάριο, πράγμα που κινεί τα συναισθήματα.

## 2.5.2 Η Θεωρία της Ροής

Η ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων κατά τη διάρκεια ενασχόλησης ενός ατόμου με μια δραστηριότητα, αποτέλεσε πεδίο έρευνας του ψυχολόγου Mihaly Csikszentmihalyi, ο οποίος ανέπτυξε τη θεωρία της ροής (flow). Σύμφωνα με τον Csikszentmihalyi (1990), η ροή είναι μια ιδανική ψυχολογική εμπειρία, η οποία βιώνεται όταν υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος και στην ικανότητα του ατόμου για την επιτυχή αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων. Όταν οι προκλήσεις είναι ανώτερες των δυνατοτήτων, δημιουργείται άγχος, ανησυχία και απογοήτευση, ενώ όταν είναι κατώτερες δημιουργείται το αίσθημα της ανίας (Εικόνα 2).



**Εικόνα 2:** Η κατάσταση ροής. (Csikszentmihalyi 1990)

Στην ιδανική αυτή ψυχολογική κατάσταση το άτομο:

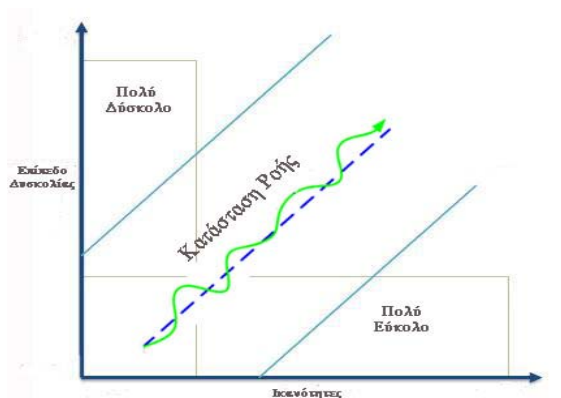
- Βιώνει καθαρότητα των στόχων
- Βρίσκεται σε μια κατάσταση προσήλωσης τόσο έντονης, που ισοδυναμεί με απόλυτη αφοσίωση σε μια δραστηριότητα. Ο χρόνος και διάφορα προβλήματα συναισθηματικής φύσεως εξαφανίζονται, ενώ τον πλημμυρίζει μια υ-

πέροχη αίσθηση υπέρβασης.

- Εστιάζει της προσοχή του σε ένα συγκεκριμένο πεδίο το οποίο του προσφέρει άμεση ανάδραση (επιτυχίες και αποτυχίες κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας είναι τόσο προφανείς, που η συμπεριφορά αλλάζει αναλόγως)
- Έχει την αίσθηση ελέγχου της κατάστασης ή της δραστηριότητας
- Νιώθει τη δραστηριότητα ανταποδοτική από μόνη της
- Βιώνει την αίσθηση μιας ολοκληρωτικής αρμονίας με την εκτελούμενη δραστηριότητα
- Έχει την αίσθηση της ισορροπίας μεταξύ ικανοτήτων και προκλήσεων

Η ροή συνοδεύεται από ευχάριστα συναισθήματα, τα οποία την καθιστούν μια ξεχωριστή εμπειρία στη ζωή του ατόμου. Έτσι μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια εσωτερικά αμειβόμενη εμπειρία, η οποία επιδιώκεται χωρίς την προσδοκία για κάποια μελλοντικά οφέλη, αλλά για τη θετική και ευχάριστη ψυχολογική κατάσταση που τη συνοδεύει.

Ο Noah Falstein (2005), ένας από τους σημαντικότερους σχεδιαστές ψηφιακών παιχνιδιών, προχώρησε ακόμη παραπέρα τη θεωρία ροής του Csikszentmihalyi. Υποστήριξε ότι ο βαθμός δυσκολίας ενός παιχνιδιού πρέπει να εναλλάσσεται κατά κύματα. Μερικές φορές το παιχνίδι πρέπει να είναι λίγο ευκολότερο και άλλες φορές λίγο δυσκολότερο, προσφέροντας στο χρήστη ένα προκλητικό περιβάλλον (Εικόνα 3). Αυτή η ακανόνιστη αυξομείωση του επιπέδου δυσκολίας μεγαλώνει τις πιθανότητες ο παίκτης να δοκιμάσει την εμπειρία της αποτυχίας και της επιτυχίας.



Εικόνα 3: Καλύτερη ροή. (Noah Falstein, 2005)

## 2.6 Μάθηση βασισμένη στο ψηφιακό παιχνίδι

Οι Connolly και Stansfield (2007) όρισαν τη μάθηση βασισμένη στο ψηφιακό παιχνί-

δι ως μια καινοτόμα διδακτική προσέγγιση, που απορρέει από τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών με παιδαγωγική αξία ή από εφαρμογές διαφόρων ειδών λογισμικών, που χρησιμοποιούν τα παιχνίδια για σκοπούς εκπαίδευσης και κατάρτισης, όπως υποστήριξη της μάθησης, βελτίωση της διδασκαλίας, εκτίμηση και αξιολόγηση των μαθητών.

Κατά τον Prensky (2009) τα ψηφιακά παιχνίδια με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους –κανόνες, στόχοι, αποτελέσματα και ανατροφοδότηση, σύγκρουση, πρόκληση, αλληλεπίδραση, σενάριο - μπορούν να υποστηρίξουν τη διαδικασία μάθησης, γιατί βοηθούν στην ανάπτυξη νέων γνωστικών ικανοτήτων, όπως:

- Ανάπτυξη αντανakλαστικών
- Παράλληλη επεξεργασία
- Πληροφορία μέσω γραφικών
- Τυχαία προσπέλαση
- Επικοινωνία
- Ενεργητικότητα
- Αναγνώριση
- Φαντασία
- Φιλική αντιμετώπιση της τεχνολογίας

Η υποστήριξη της μάθησης με εκπαιδευτικό υλικό βασισμένο σε ψηφιακά παιχνίδια συγκεντρώνει ορισμένα βασικά πλεονεκτήματα, όπως τεκμηριώνεται και από τη βιβλιογραφία και εμπειρία που υπάρχει σήμερα πλέον διαθέσιμη σε σχέση με τη μάθηση μέσω ψηφιακών παιχνιδιών (digital games-based learning). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο ότι τα ψηφιακά παιχνίδια πρέπει πρώτα από όλα να είναι διασκέδαση και μετά να ενθαρρύνουν την μάθηση. Την άποψη αυτή ενισχύει η εναλλακτική προσέγγιση “edugaming”, όπου δεν υπάρχει κανένα αφύσικο εμπόδιο που χωρίζει την μάθηση από το παιχνίδι. Το αντικείμενο και οι στόχοι μάθησης μαζί με το περιβάλλον, τα στοιχεία του και την πλοκή του παιχνιδιού συνδέονται αρμονικά και αντιλαμβάνονται τον παίκτη ως ένα πραγματικό στοιχείο του παιχνιδιού. Απαιτείται όμως προσοχή, ώστε η δυναμική των παιχνιδιών και η δυναμική μάθησης να μην λειτουργούν η μια ενάντια στην άλλη (Egenfeldt-Nielsen, 2002).

Η ενεργητική ενασχόληση, η κοινωνική συμμετοχή, οι εποικοδομητικές δραστηριότητες, η ανάπτυξη στρατηγικής για την κατανόηση και επίλυση προβλημάτων, ο αυτοέλεγχος, η αναδόμηση της προϋπάρχουσας γνώσης, η οργάνωση του υλικού γύρω από γενικές αρχές και επεξηγήσεις, η εφαρμογή σε πραγματικές καταστάσεις, ο επαρκής χρόνος πειραματισμού, οι εξατομικευμένες διαφορές και η παροχή εξωτε-

ρικού ή εσωτερικού κινήτρου, αποτελούν αρχές που ευνοούν τη μάθηση, και τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν τη δυνατότητα να τις υποστηρίξουν (Βοσνιάδου, 2001).

Τα ψηφιακά παιχνίδια ευνοούν την ανάπτυξη νέων γνωστικών λειτουργιών και ικανοτήτων από τη μεριά των μαθητών. Τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν όχι μόνο να βελτιώσουν την προσοχή, τη συγκέντρωση, τον συντονισμό χεριού-ματιού και λεπτές κινητικές δεξιότητες, αλλά επίσης πολλές νοητικές δεξιότητες όπως επαγωγή, συντονισμός και συλλογιστική (Greenfield, 1984). Η Dr. Margaret Shotton υποστήριξε στο περιοδικό *The Face* (Δεκέμβριος 1992 σ. 46) ότι, “εκτός από την ανάπτυξη δεξιοτήτων λεπτής κινητικότητας και το συντονισμό χεριού-ματιού, τα ψηφιακά παιχνίδια επιταχύνουν τις νευρικές διαβάσεις”.

Μέσω των ψηφιακών παιχνιδιών ο μαθητής αυξάνει την ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών που του παρουσιάζονται με γρήγορο ρυθμό. Αναπτύσσει την ικανότητα να επεξεργάζεται παράλληλα πληροφορίες από διάφορες πηγές και με τυχαία σειρά και να αναγνωρίζει την πληροφορία πρώτα μέσω των εικόνων και των γραφικών και στη συνέχεια να χρησιμοποιεί τυχόν κείμενο για να εξακριβώνει, να αναπτύσσει και να εξερευνά (Prensky, 2009). Επομένως, ο εγκέφαλος επιταχύνει τις αποφάσεις και μπορεί να βοηθήσει κάποιον να πετύχει υψηλότερο δείκτη νοημοσύνης (Hostetter, 2002).

Τα ψηφιακά παιχνίδια προσφέρουν την δυνατότητα στο μαθητή να έχει διάφορα καθήκοντα, να δοκιμάζει εναλλακτικά σχέδια δράσης για την επιτυχία του τελικού στόχου και να αποκτά διάφορες εμπειρίες. Μέσω, λοιπόν, της δοκιμής και του λάθους, της παρατήρησης και της υπόθεσης, δεξιότητες που καλούνται επαγωγική ανακάλυψη, και μέσω ενός μεγάλου αριθμού μεταβλητών και παραμέτρων για πειραματισμό, τα παιχνίδια αποκτούν μέγιστη εκπαιδευτική αξία (Natale, 2002).

Ο χαρακτηρισμός τους ως ένα εξαιρετικό εργαλείο μάθησης οφείλεται, εν μέρει, στη δυνατότητα που δίνεται στο μαθητή να ρυθμίσει τη δυσκολία του παιχνιδιού ανάλογα με την προτίμηση ή την ανάγκη του (Hostetter, 2002). Επιτρέπουν στο μαθητή να εργαστεί στο δικό του ρυθμό και να κάνει επιλογές που είναι σχετικές με τις δικές του μαθησιακές ανάγκες (Ellis et al, 2006). Ο Gee (2003) επισημαίνει ότι αυτό αποτελεί μια σημαντική εκπαιδευτική αρχή που έχουν καταφέρει να ενσωματώσουν τα ψηφιακά παιχνίδια, ώστε η μάθηση να πραγματοποιείται προοδευτικά. Μάλιστα σύμφωνα με τον Coffield (2000) τα παιχνίδια είναι αποτελεσματικά όταν εφαρμόζονται σε άτυπο περιβάλλον μάθησης, δηλαδή σε περιβάλλον επιλογής του χρήστη, που δεν είναι αυστηρά επιτηρούμενο, επιτρέπει τα λάθη, έχει διαθέσιμο χρόνο, και προκαλεί το ενδιαφέρον του.

Επιπλέον, τα ψηφιακά παιχνίδια υποστηρίζουν νέους τύπους μάθησης (Facer, 2003). Υποστηρίζεται από παλιά, παραδείγματος χάριν, ότι η διδασκαλία με τη

μορφή διάλεξης σε σχολεία και πανεπιστήμια είναι μια πολύ αναποτελεσματική μέθοδος μάθησης. Καινοτόμα μοντέλα μάθησης, όπως για παράδειγμα η μάθηση μέσω πράξης (learning by doing) και η εγκαθιδρυμένη μάθηση (situated learning), μπορούν ενεργά να υποστηριχτούν από τα ψηφιακά παιχνίδια. Η ανατροφοδότηση που δίνεται στο μαθητή του μέσα από το παιχνίδι αποτελεί την αναγνώριση των προσπαθειών του, κάτι που τον παρακινεί να συνεχίσει σε ακόμα πιο δύσκολες καταστάσεις. Μέσω αυτής της διαδικασίας, αναπτύσσεται το μοντέλο “κάνω για να μάθω” (Games to Teach Project<sup>4</sup>) σε αντίθεση με το μοντέλο “μαθαίνω για να κάνω”, το οποίο βασίζεται στην παραδοσιακή διδασκαλία και δεν μπορεί να εξασφαλίσει τόσο υψηλά αποτελέσματα μάθησης, όσο απαιτεί η σύγχρονη εποχή (Μαραγκός & Γρηγοριάδου, 2004).

## 2.7 Έρευνες για την εκπαιδευτική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στην Προσχολική εκπαίδευση

Το νηπιαγωγείο είναι το πρώτο οργανωμένο περιβάλλον μάθησης στο οποίο φοιτούν με συστηματικό τρόπο τα παιδιά και για το λόγο αυτό μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην καλλιέργεια κινήτρων για μάθηση, στην ανάπτυξη ικανοτήτων και στην πρόληψη μαθησιακών δυσκολιών. Στο νηπιαγωγείο θεωρείται σημαντική η επιτυχής σύνδεση παιχνιδιού και μάθησης, καθώς μέσω του παιχνιδιού τα παιδιά μπορούν να πειραματιστούν και συνεργαστούν αλληλεπιδρώντας με τα άλλα παιδιά. Τα τελευταία χρόνια εντείνεται η προσπάθεια ένταξης του εκπαιδευτικού ψηφιακού παιχνιδιού, όπως και το παραδοσιακό κοινωνικό παιχνίδι, ως εκπαιδευτικό εργαλείο στην εκπαιδευτική διαδικασία (Δαφέρμου, Κουλούρη & Μπασαγιάννη, 2006, σ. 18). Σύμφωνα με τον Papert (1980), ο Η/Υ στην προσχολική αγωγή μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο, επειδή αντιμετωπίζεται από το παιδί ως παιχνίδι. Ο μαθητής αυτής της ηλικίας δεν νιώθει σε καμιά περίπτωση πως του επιβάλλουν να ασχοληθεί με τον Η/Υ, αλλά αντίθετα αισθάνεται πως είναι μέρος του καθημερινού παιχνιδιού, πως δοκιμάζει καινούργιες εμπειρίες, πως δημιουργεί και μαθαίνει ταυτόχρονα. Σήμερα τα ψηφιακά παιχνίδια είναι μέρος των καθημερινών δραστηριοτήτων των παιδιών. Στο σχολείο, εάν τα παιχνίδια είναι κατάλληλα σχεδιασμένα, μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύ ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο. Τα καλά σχεδιασμένα εκπαιδευτικά παιχνίδια μπορούν να συμβάλουν στην καλλιέργεια κινήτρων για μάθηση και στην νοητική και συναισθηματική ανάπτυξη.

---

<sup>4</sup> Το Games to Teach Project είναι μια έρευνα του Comparative Media Studies (CMS) του MIT σε συνεργασία με την εταιρία Microsoft. Στα πλαίσια αυτής της έρευνας, της οποίας στόχος είναι να ερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι μαθητές μαθαίνουν παίζοντας, αναπτύχθηκαν αρκετά ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά παιχνίδια σε επιστημονικά πεδία όπως η Φυσική, η Μηχανική, η Βιολογία, τα Μαθηματικά και το Περιβάλλον.

Τα τελευταία χρόνια διάφορες έρευνες και μελέτες έχουν αρχίσει να κάνουν την εμφάνισή τους υποστηρίζοντας την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην προσχολική εκπαίδευση. Μελετώντας τα ευρήματα των ερευνών αυτών μπορούμε να συλλέξουμε σημαντικές πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση των μικρών παιδιών σε διάφορους τομείς.

Η Susan Haugland (1992) μελέτησε την επίδραση κατάλληλα αναπτυξιακού<sup>5</sup> και μη αναπτυξιακού εκπαιδευτικού λογισμικού στη νοημοσύνη, την αυτοεκτίμηση και τη δημιουργικότητα των παιδιών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε για οκτώ μήνες σε τρεις τάξεις παιδιών ηλικίας 4 - 5 ετών που είχαν στην διάθεση τους υπολογιστές τρεις φορές την εβδομάδα, για μια ώρα κάθε φορά. Στα αποτελέσματα της έρευνας καταγράφεται ότι τα παιδιά σε όλες τις τάξεις με υπολογιστές είχαν σημαντικά μεγαλύτερη ενίσχυση της αυτοεκτίμησης. Τα παιδιά που χρησιμοποίησαν κατάλληλα αναπτυξιακά λογισμικά, έδειξαν σημαντική ενίσχυση της νοημοσύνης, της δομικής γνώσης, των μη λεκτικών δεξιοτήτων, της λεπτής κινητικότητας και της μακροπρόθεσμης μνήμης, ενώ τα παιδιά που χρησιμοποίησαν μη κατάλληλο αναπτυξιακό λογισμικό, επέδειξαν σημαντικά λιγότερη δημιουργικότητα. Τέλος οι μαθητές που συμμετείχαν σε δραστηριότητες συνδυαστικές με και χωρίς υπολογιστές, έδειξαν βελτίωση επιπλέον στη γλώσσα, την αφαίρεση, την επίλυση προβλημάτων και σε εννοιολογικές δεξιότητες.

Σε μια άλλη έρευνα οι Shute και Miksad (1997) μελέτησαν την επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών στη γνωστική ανάπτυξη των νηπίων. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 51 παιδιά ηλικίας 2 ετών και 10 μηνών έως 5 ετών ενός παιδικού σταθμού της νότιας Αυστραλίας σε μια εκπαιδευτική παρέμβαση που διήρκεσε 8 εβδομάδες. Τα παιδιά που συμμετείχαν στο πείραμα, αξιολογήθηκαν στην αρχή και στο τέλος της έρευνας, προκειμένου να καταγραφούν και να συγκριθούν οι γνωστικές τους διαφορές πριν και μετά την παρέμβαση. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια βοήθησαν τα παιδιά στην κατάκτηση δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης σε μεγαλύτερο βαθμό από τα παιδιά που παρακολούθησαν την παραδοσιακή διδασκαλία, αλλά δεν συνέβη το ίδιο με τις επιδόσεις των παιδιών στα μα-

---

<sup>5</sup> Ως αναπτυξιακά κατάλληλο λογισμικό (Haugland & Wright, 1997) κρίνεται αυτό που ανταποκρίνεται στην ηλικία και τις γνώσεις των παιδιών, που μπορεί να προσαρμοστεί σε διαφορετικούς μαθητές με διαφορετικά επίπεδα ικανοτήτων και που μπορεί να ενταχθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου. Επιπρόσθετα, επιτρέπει τη διερευνητική μάθηση καθώς και τη συνεργατική μάθηση με τη μορφή παιχνιδιού και χρησιμοποιεί άμεσες και κατάλληλες τεχνικές ανατροφοδότησης. Είναι, επίσης, το λογισμικό που λαμβάνει υπόψη του τις δυσκολίες και τις λανθασμένες αντιλήψεις των μαθητών και προσφέρει ευκαιρίες για την ανασυγκρότησή τους. Ενθαρρύνει τον προβληματισμό, επιτρέπει την εμπλοκή του παιδιού και την ενεργητική συμμετοχή του και ευνοεί τη συνεχή ενεργοποίηση του ενδιαφέροντός του. Επιπλέον, επιτρέπει τη μαθησιακή αξιοποίηση του λάθους, δίνοντας στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να επέμβει και να τροποποιήσει το λογισμικό (Haugland & Wright 1997).

θηματικά. Η χρήση εντούτοις των ψηφιακών παιχνιδιών αύξησε την προσοχή των παιδιών, ειδικά των παιδιών με διάσπαση προσοχής.

Οι Din και Calao (2001) μελέτησαν την επίδραση του ψηφιακού παιχνιδιού Lightspeed της Sony PlayStation στην κατάκτηση δεξιοτήτων ανάγνωσης και βασικών μαθηματικών εννοιών σε παιδιά προσχολικής αγωγής. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 47 παιδιά ηλικίας 5-6 ετών, τα οποία χωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο σε δύο ομάδες (πειραματική ομάδα  $n=23$  και ομάδα ελέγχου  $n=24$ ). Όλοι οι μαθητές ήταν αφροαμερικανοί και προέρχονταν από χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό υπόβαθρο. Η διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης ήταν 11 εβδομάδες. Τα παιδιά έπαιζαν με το παιχνίδι για 40 λεπτά καθημερινά, 5 ημέρες την εβδομάδα και για τουλάχιστον 30 λεπτά καθημερινά στο σπίτι με τους γονείς τους. Τα παιδιά της ομάδας ελέγχου παρακολούθησαν το συνηθισμένο σχολικό πρόγραμμα. Τα παιδιά και των δύο ομάδων αξιολογήθηκαν πριν και μετά από την παρέμβαση προκειμένου να καταγραφεί η επίδραση της παρέμβασης και να συγκριθεί με το αρχικό τους επίπεδο. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας και οι δύο ομάδες βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στην ορθογραφία και την ανάγνωση, αλλά η πρόοδος για την πειραματική ομάδα ήταν πολύ μεγαλύτερη από αυτή της ομάδας ελέγχου. Στα μαθηματικά όμως δεν παρατηρήθηκε καμιά διαφορά μεταξύ των παιδιών και των δύο ομάδων.

Για τις ανάγκες των ερευνών τους οι Segers και Verhoeven (2002) ανέπτυξαν εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια με σκοπό να ενισχύσουν τις γλωσσικές δεξιότητες των νηπίων στην Ολλανδία. Τα δείγματα των ερευνών αποτέλεσαν παιδιά μεταναστών (25 παιδιά με μέσο όρο ηλικίας 65,4 μηνών για την πρώτη έρευνα και 30 παιδιά με μέσο όρο ηλικίας 57,3 μηνών για τη δεύτερη). Η πρώτη έρευνα περιελάμβανε τρεις 25λεπτες συνεδρίες και η δεύτερη έξι 15λεπτες συνεδρίες. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι είναι δυνατό να ενισχυθεί η μάθηση παιδιών με διαφορετικά γλωσσικά και πολιτιστικά υπόβαθρα που χρησιμοποιούν ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, καθώς η πειραματική ομάδα παρουσίασε μεγαλύτερη πρόοδο από την ομάδα ελέγχου στην κατάκτηση γλωσσικών δεξιοτήτων. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα ψηφιακά παιχνίδια υπερέρχουν έναντι της παραδοσιακής διδασκαλίας προσφέροντας συνεχόμενη επανάληψη και άμεση ανατροφοδότηση μέσα σε ένα περιβάλλον όπου τα παιδιά αισθάνονται ότι παίζουν και όχι ότι εξαναγκάζονται να μάθουν.

Στη Χιλή διεξήχθη μια έρευνα σε σχολεία (Rosas et al, 2003), με την οποία μελετήθηκε η επίδραση ψηφιακών παιχνιδιών που αναπτύχθηκαν ειδικά για τις ανάγκες αυτής της έρευνας. Κύριος σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση των συγκεκριμένων ψηφιακών παιχνιδιών στην κατάκτηση γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων, στη δημιουργία κινήτρων για μάθηση και στη δυναμική των τάξεων. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 1.274 μαθητές που φοιτούσαν στην

πρώτη και δεύτερη τάξη και προέρχονταν από οικονομικά μειονεκτική θέση και το οποίο χωρίστηκε σε τρεις ομάδες: στην πειραματική ομάδα (ΠΟ), την ομάδα εσωτερικού ελέγχου (ΕσΕ – Ομάδα στο ίδιο σχολείο και με το ίδιο μορφωτικό επίπεδο) και την ομάδα εξωτερικού ελέγχου (ΕξΕ – Ομάδα σε διαφορετικό σχολείο στο οποίο δεν χρησιμοποιήθηκε το παιχνίδι). Μαθητές από την ομάδα ΕξΕ χρησιμοποίησαν το παιχνίδι συνολικά για 30 περίπου ώρες κατά τη διάρκεια ενός τριμήνου. Οι μαθητές και των τριών ομάδων αξιολογήθηκαν πριν και μετά από την εκπαιδευτική παρέμβαση τόσο ως προς το επίπεδο των γνώσεων τους όσο και ως προς τη δημιουργία κινήτρων ενασχόλησης με τα παιχνίδια. Επίσης κατεγράφησαν και αξιολογήθηκαν οι προσδοκίες των δασκάλων για τις αλλαγές που θα επιφέρει στην τάξη τους η χρήση των συγκεκριμένων ψηφιακών παιχνιδιών. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ΠΟ και της ομάδας ΕσΕ σε σχέση με την ομάδα ΕξΕ στα μαθηματικά και στη γλώσσα. Οι αναφορές των δασκάλων και η παρατήρηση των μαθητών μέσα στις τάξεις, επιβεβαίωσαν μια βελτίωση στα κίνητρα για μάθηση και μια θετική στάση απέναντι στην τεχνολογία λόγω του παιχνιδιού. Πιο συγκεκριμένα παρατηρήθηκαν υψηλά επίπεδα προσοχής και συγκέντρωσης, μεγαλύτερη αυτοεκτίμηση, ανάπτυξη τεχνολογικών ικανοτήτων και περισσότερη συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Αν και αρκετές άλλες έρευνες δείχνουν ότι η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών στη μάθηση είναι μεγάλη, μέσω αυτής της έρευνας φάνηκε ότι υπήρχαν θετικές επιδράσεις και στα κίνητρα και στη δυναμική των τάξεων, κι έτσι θεωρείται ότι τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να είναι χρήσιμα εργαλεία για την προώθηση της μάθησης μέσα στην αίθουσα.

Σε μια άλλη έρευνα οι Laffey, Espinosa, Moore και Lodree (2003) μελέτησαν την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Το υλικό της παρέμβασης αποτέλεσαν δύο εμπορικά ψηφιακά παιχνίδια με θέμα τα μαθηματικά, το Mighty Math και το Millie's Math House. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 61 μαθητές νηπιαγωγείου (προνήπια και νήπια) και Α' δημοτικού, το οποίο χωρίστηκε με τυχαίο τρόπο σε μια πειραματική ομάδα (Π.Ο.) και σε μια ομάδα ελέγχου (Ο.Ε.). Τα παιδιά και των δύο ομάδων αξιολογήθηκαν πριν από την έναρξη της παρέμβασης προκειμένου να καταγραφούν οι προϋπάρχουσες γνώσεις τους στα μαθηματικά. Μερικά από τα παιδιά θεωρήθηκαν ότι βρίσκονται σε κίνδυνο αποτυχίας λόγω προβλημάτων που παρουσίαζαν στη συμπεριφορά. Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας συμμετείχαν σε δύο συνεδρίες των 20-25 λεπτών την εβδομάδα, για μια περίοδο οκτώ εβδομάδων. Μετά το πέρας της παρέμβασης τα παιδιά και των δύο ομάδων επαναξιολογήθηκαν, έτσι ώστε να καταγραφεί η επίδραση του προγράμματος και να συσχετιστεί με το αρχικό τους επίπεδο. Τα παιδιά της πειραματικής ομάδας παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση από τα παιδιά της ομάδας ελέγχου. Μέσα στην πειραματική ομάδα, τα παιδιά που βρίσκονταν σε κίνδυνο αποτυχίας παρουσίασαν μικρότερη βελτίωση



από τα υπόλοιπα παιδιά της ομάδας. Βέβαια από τα ευρήματα αυτής της έρευνας δεν μπορούν να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών, γιατί δεν εξασφαλίστηκαν οι ίδιες συνθήκες στη διδασκαλία και των δύο ομάδων.

Η Jenny Pange (2003) χρησιμοποίησε το διαδικτυακό ψηφιακό παιχνίδι «3 Doors» για να διδάξει πιθανότητες και στατιστική σε 17 παιδιά προσχολικής αγωγής, ηλικίας 4 έως 5 ετών. Τα παιδιά που συμμετείχαν σε αυτήν την έρευνα έπρεπε να επιλέξουν μία από τις τρεις κλειστές πόρτες πίσω από την οποία πίστευαν ότι είναι κρυμμένο ένα αυτοκίνητο. Τα παιδιά αρχικά προέβλεπαν ότι το αυτοκίνητο θα βρισκόταν πίσω από την πόρτα που βρίσκονταν και την προηγούμενη φορά. Αφού όμως έπαιξαν αρκετές φορές το παιχνίδι, κατάλαβαν ότι το αυτοκίνητο θα μπορούσε να βρίσκεται πίσω από οποιαδήποτε πόρτα. Από τα ευρήματα της έρευνας έγινε ξεκάθαρο ότι τα παιδιά μπορούσαν να κατανοήσουν έννοιες πιθανοτήτων και στατιστικής χρησιμοποιώντας ψηφιακό υλικό, καθώς σημείωσαν υψηλές επιδόσεις στο ψηφιακό παιχνίδι πιθανοτήτων που έπαιξαν.

Τέλος στην έρευνα τους οι Wei, Sorogy και Hentrix (2006) μελέτησαν τη σχέση μεταξύ του τύπου ψηφιακών παιχνιδιών (ανταγωνιστικά και μη ανταγωνιστικά παιχνίδια) και του φύλου των μαθητών στην κατάκτηση της δεξιότητας της πρόσθεσης από παιδιά προσχολικής ηλικίας. Με επαναλαμβανόμενες αξιολογήσεις πριν, κατά τη διάρκεια και στο τέλος της παρέμβασης προσπάθησαν να διακρίνουν ποιος από τους δύο τύπους ψηφιακών παιχνιδιών βοηθάει περισσότερο τα αγόρια και τα κορίτσια να μάθουν την πρόσθεση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και τα αγόρια και τα κορίτσια βελτίωσαν την ικανότητά τους στην πρόσθεση παίζοντας και με τους δύο τύπους παιχνιδιών (ανταγωνιστικά – μη ανταγωνιστικά παιχνίδια). Με την έρευνά τους αυτή οι συγγραφείς προτείνουν τη χρήση και των δύο τύπων ψηφιακών παιχνιδιών στην προσχολική εκπαίδευση, καθώς μπορούν να είναι αποτελεσματικά στη διδασκαλία των μαθηματικών.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι τα ευρήματα των διαθέσιμων ερευνών για την εκπαιδευτική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στην προσχολική εκπαίδευση δίνουν σημαντικές πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών προσχολικής ηλικίας και ειδικότερα στη βελτίωση των γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων τους (Haugland, 1992; Segers & Verhoeven, 2002; Rosas et al, 2003; Laffey et al, 2003; Pange, 2003; Wei et al, 2006). Τα ευρήματα των ερευνών αυτών διαφοροποιούνται όμως από τα ευρήματα άλλων ερευνών (Shute & Miksad, 1997; Din & Calao, 2001) που δεν εμφάνισαν καμία βελτίωση της επίδοσης των μαθητών στα μαθηματικά. Τέλος οι μαθητές κατά τη διάρκεια ενασχόλησης τους με τα ψηφιακά παιχνίδια παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης και προσοχής, γεγονός που ενεργοποιεί το ενδιαφέρον τους και ενισχύει τα κίνητρα

τους για μάθηση (Shute & Miksad, 1997; Rosas et al, 2003).

## 2.8 Διδασκαλία γραφής και ανάγνωσης στο νηπιαγωγείο

Μια από τις γενικές επιδιώξεις του νηπιαγωγείου είναι και η προετοιμασία για την ομαλή μετάβαση των νηπίων στο δημοτικό. Η διδασκαλία της γραφής και της ανάγνωσης που θα γίνει με συστηματικό τρόπο αργότερα, διευκολύνεται και υποβοηθείται σε μεγάλο βαθμό αν τα νήπια προετοιμαστούν κατάλληλα στον τομέα αυτό κατά τη διάρκεια της φοίτησής του στο νηπιαγωγείο.

Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2003), *«το πρόγραμμα της Γλώσσας για το Νηπιαγωγείο στηρίζεται στην άποψη ότι η γνώση και η γλώσσα οικοδομούνται σταδιακά, μέσα από επικοινωνιακές σχέσεις υποστηρικτικού χαρακτήρα. Ένας από τους κεντρικούς άξονες της προσέγγισης είναι ότι τα παιδιά οικοδομούν τη γνώση κάνοντας αναπόφευκτα λάθη κατά τη διαδικασία, λάθη όμως, που η συγκεκριμένη προσέγγιση μας επιτρέπει να τα δούμε ως εκφράσεις της προσπάθειάς τους να κατακτήσουν τη γνώση. Κατά συνέπεια είναι φυσικό αυτά τα λάθη, που συνδέονται με την αναπτυξιακή πορεία των παιδιών, να γίνονται σ' ένα βαθμό αποδεκτά, αποτελώντας παράλληλα σημείο εκκίνησης του σχεδιασμού της μαθησιακής διαδικασίας που μακροπρόθεσμα στοχεύει στο ξεπέρασμά τους».*

Τα περισσότερα παιδιά με τον ερχομό τους στο νηπιαγωγείο έχουν ήδη κατακτήσει τον προφορικό λόγο με φυσικό τρόπο στα πλαίσια της επικοινωνίας που αναπτύσσουν με το περιβάλλον τους και είναι σε θέση να επικοινωνούν αποτελεσματικά στην οικογένεια, στο παιχνίδι τους και στον ευρύτερο κοινωνικό τους περίγυρο (Δαφέρμου, Κουλούρη & Μπασαγιάννη, 2006). Όσον αφορά το γραπτό λόγο τα παιδιά με τον ερχομό τους στο νηπιαγωγείο έχουν σχηματίσει μια πρώτη οπτικοακουστική αντίληψη του γραπτού λόγου, αλλά τα περισσότερα από αυτά δεν είναι σε θέση ακόμη να διαβάζουν και να γράφουν με το συμβατικό τρόπο.

Οι παιδαγωγικές συζητήσεις σχετικά με τη σωστή μέθοδο εκμάθησης της ανάγνωσης κλείνουν ήδη έναν αιώνα. Από τη μια μεριά υπάρχει η «αναλυτική» μέθοδος που θεωρείται περισσότερο παραδοσιακή, καθώς η διδασκαλία της ανάγνωσης ξεκινάει από την εκμάθηση της αλφαβήτας φτάνοντας μέχρι το συλλογισμό κ+α=κα και από την άλλη η «ολική» μέθοδος, η οποία ρίχνει το βάρος στη συνολική ανάγνωση της λέξης και στο συνδυασμό εικόνας-λέξης (Μπεζέ, Σφυρόερα & Γαβριηλίδου, 2001).

Σήμερα δύο είναι οι σύγχρονες θεωρίες για την εκμάθηση της γραφής και της ανάγνωσης στο νηπιαγωγείο. Η πρώτη συσχετίζει άμεσα την ανάγνωση και τη γραφή με

τις φωνολογικές ικανότητες των παιδιών, δηλαδή με τη θεωρία της φωνολογικής ενημερότητας ή φωνολογικής επίγνωσης (phonological awareness). Η φωνολογική ενημερότητα είναι η ικανότητα του παιδιού να αναγνωρίζει ότι η ομιλία αποτελείται από προτάσεις, οι προτάσεις από λέξεις, οι λέξεις από συλλαβές και οι συλλαβές από διακριτούς σε σειρά προφερόμενους φθόγγους, τα φωνήματα (phonemes). Η απόκτηση φωνολογικής ενημερότητας αποτελεί απαραίτητο παράγοντα για την κατάρκτηση του γραπτού λόγου. Στο αμέσως επόμενο στάδιο το παιδί θα πρέπει να αναγνωρίσει ότι σε κάθε φώνημα αντιστοιχεί ένα γράφημα (grapheme), δηλαδή ένα γραπτό σύμβολο. Στην απόκτηση αυτής της δεξιότητας θα στηριχθεί αμέσως μετά η ανάγνωση και η γραφή. Η δεύτερη θεωρία βασίζεται στην ιδέα του αναδυόμενου γραμματισμού (emergent literacy). Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή το βάρος δίνεται στην επαφή των παιδιών με κοινωνικά γραπτά και κείμενα της καθημερινής τους ζωής, προσφέροντας τους ένα πλούσιο σε γραπτά περιβάλλον με σκοπό να τα βοηθήσει να κατακτήσουν τη φωνολογική ενημερότητα μέσα από μια φυσική διαδικασία, να κατανοήσουν το γραπτό ως κοινωνική πρακτική, τη χρησιμότητα και τη λειτουργία του γραπτού λόγου.

Στη δική μας έρευνα γίνεται μια προσπάθεια να υιοθετηθούν και οι δύο προσεγγίσεις – μέθοδοι εκμάθησης της γραφής και της ανάγνωσης, καθώς έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές χρησιμοποιούν ταυτόχρονα πολλές διαφορετικές στρατηγικές προκειμένου να διαβάσουν γραπτές λέξεις.

## 2.9 Διδασκαλία μαθηματικών εννοιών στο νηπιαγωγείο

Η καλλιέργεια της μαθηματικής σκέψης των νηπίων και η εισαγωγή τους στις μαθηματικές έννοιες αποτελεί μία σημαντική ενότητα δραστηριοτήτων για τη γενικότερη ισόρροπη και ολοκληρωμένη ψυχοπνευματική ανάπτυξη των παιδιών της προσχολικής ηλικίας. Τα μαθηματικά είναι μια επιστήμη που τη συναντά κανείς, εκτός από το σχολικό πλαίσιο, και στην καθημερινή του ζωή. Συνδέονται με πλήθος από δεξιότητες και γνώσεις που είναι σημαντικές και εφοδιάζουν τους μαθητές με τα απαραίτητα όπλα για να εξελιχτούν σε άτομα ικανά να λειτουργήσουν αποτελεσματικά στον επαγγελματικό τους χώρο και στην καθημερινή τους ζωή (Δαφέρμου, Κουλούρη, Μπασαγιάννη, 2006). Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2003), σκοπός του προγράμματος των μαθηματικών για το νηπιαγωγείο είναι *«να υποβοηθήσει τα παιδιά μέσα από βιωματικές καταστάσεις να επεκτείνουν τις πρώτες μαθηματικές γνώσεις τους και να εφαρμόζουν οικείες μαθηματικές δομές σε νέες καταστάσεις. Να επεξεργάζονται και να αξιοποιούν νέα δεδομένα, να συγκρίνουν και να μετασχηματίζουν απλές σχέσεις και διαδικασίες με τη δοκιμή και τον έλεγχο. Να ενδιαφέρονται να επινοούν*

*και να επιλύουν προβλήματα και να αξιοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία. Κατά τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, ομαδικά και ατομικά, τα παιδιά αναπτύσσουν ειδικές ικανότητες όπως να συγκρίνουν και να συσχετίζουν αντικείμενα, να αντιλαμβάνονται κάποιες ιδιότητες, σχέσεις και συνδυασμούς και τέλος να μετρούν και να αναγνωρίζουν απλά σχήματα στο περιβάλλον».*

Παλαιότερα υποστηρίζονταν ότι τα παιδιά με τον ερχομό τους στο νηπιαγωγείο αποτελούσαν «άγραφους χάρτες» (tabula rasa) και σκοπός του σχολείου ήταν να τους διδάξει με οργανωμένο τρόπο γνώσεις και δεξιότητες μεμονωμένες, οι οποίες συναθροιζόμενες θα δημιουργούσαν το «όλον» της γνώσης (Δαφέρμου, Κουλούρη & Μπασαγιάννη, 2006). Τα πράγματα όμως δεν είναι ακριβώς έτσι. Τα παιδιά ζώντας μέσα στον κόσμο οδηγούνται στην ανάπτυξη διαδικασιών και εννοιών πολύ πριν έρθουν στο σχολείο. Αυτή η εμπειρία ωστόσο, και κατά συνέπεια η γνώση για τον κόσμο που έχουν αποκτήσει τα παιδιά, έχει άμεση σχέση με πράγματα υποκειμενικά και επικεντρωμένα στον δικό τους κόσμο. Στο νηπιαγωγείο, και αργότερα στο δημοτικό σχολείο, οι εμπειρίες και οι γνώσεις αυτές θα συστηματοποιηθούν μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες, που θα ωθήσουν τα παιδιά να αναπτύξουν τα μέσα εκείνα και τις μεθόδους που θα τα επιτρέψουν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά καθημερινά προβλήματα και καταστάσεις που συναντούν (Τζεκάκη, 2003). Προκειμένου να επιλύσουν προβλήματα στο σχολικό περιβάλλον τα παιδιά επιστρατεύουν γνώσεις και δεξιότητες που συνδέονται με ένα πλήθος μαθηματικών εννοιών που δεν είναι αναγκαίο να ακολουθούν αυστηρή ιεραρχική σειρά. Έτσι μέσα στο σχολείο τα παιδιά καλούνται να επιλύσουν προβλήματα που προκαλούν το ενδιαφέρον τους και συνδέονται με ένα εύρος μαθησιακών επιδιώξεων όπως:

- την έννοια του αριθμού και τις διαδικασίες αρίθμησης
- χωρικές και χρονικές έννοιες
- σχέσεις και κανονικότητες
- την οργάνωση και την επεξεργασία δεδομένων.

Βασική επιδίωξη του νηπιαγωγείου είναι η υποβοήθηση των παιδιών να αποκτήσουν τα απαραίτητα γνωστικά θεμέλια για τη συστηματικότερη διδασκαλία των μαθηματικών αργότερα στο δημοτικό σχολείο. Κι αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη συμμετοχή των παιδιών σε οργανωμένες δραστηριότητες ενεργητικής μάθησης και τη διαμόρφωση στην τάξη του κατάλληλου μαθησιακού κλίματος που να ενεργοποιεί το ενδιαφέρον και θα ενισχύει τα κίνητρα των παιδιών, προκειμένου να γίνουν σταδιακά ικανά:

- να ομαδοποιούν, να διατάσσουν, να σειροθετούν, και να ταξινομούν,
- να κάνουν αντιστοιχίσεις,

- να συγκεντρώνουν, να οργανώνουν και να επεξεργάζονται δεδομένα,
- να αριθμούν, να απαριθμούν και να μετρούν,
- να αντιλαμβάνονται τη θέση αντικειμένων αλλά και του εαυτού τους στο χώρο και να προσανατολίζονται σε αυτόν, να αναγνωρίζουν τα σχήματα και τις σχετικές τους θέσεις και να αντιλαμβάνονται τις ιδιότητές τους,
- να κάνουν μετρήσεις, εκτιμήσεις, να διατυπώνουν και να ελέγχουν υποθέσεις,
- να επιλύουν προβλήματα,
- να χρησιμοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία για να επιλύουν μαθηματικά προβλήματα.

Συνολικά, μια σύγχρονη προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από δύο κύριες τάσεις (Κασιμάτη, 2003):

- Το παιδί να μην αντιμετωπίζεται ως αποδέκτης μαθηματικών εννοιών, οι οποίες προσφέρονται από το διδάσκοντα με τη μορφή αφήγησης ή ερωταπόκρισης, αλλά να εμπλέκεται δυναμικά στη δόμηση της μαθηματικής γνώσης.
- Η μαθηματική γνώση να αναδεικνύεται μέσα από κατάλληλες και ειδικά διαμορφωμένες διδακτικές δραστηριότητες, προβλήματα και διδακτικές καταστάσεις για το κάθε μαθηματικό αντικείμενο που θα διδαχτεί.

Μέσα από τέτοιες προσεγγίσεις, τα νήπια θα αντιμετωπίσουν τα μαθηματικά, όπως πραγματικά είναι, ως μία δημιουργική ανθρώπινη δραστηριότητα.

Στη δική μας έρευνα τα μαθηματικά αντιμετωπίζονται ως συμβολικό σύστημα μέτρησης, που κάνει το μαθητή ικανό:

- να χειριστεί τα σύμβολα,
- να συνειδητοποιήσει τη μεταξύ τους σχέση και
- να μεταφέρει αυτές τις δραστηριότητες στο επίπεδο των μαθηματικών ιδεών τις οποίες αναπαριστούν τα σύμβολα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΙΣΤΟΧΩΡΟΥ POISSON ROUGE

### 3.1 Η έννοια της προσαρμογής στα ελληνικά

Τα τελευταία χρόνια έχει κάνει διεθνώς την εμφάνισή του ο αγγλικός όρος *localisation* για τον οποίο δεν έχει καθιερωθεί ακόμη ένας όρος αντίστοιχος στα ελληνικά, αλλά παρατηρείται ποικιλία στη χρήση διαφόρων όρων όπως *εξελληνισμός*, *προσαρμογή*, *τοπική προσαρμογή*, *τοπικοποίηση*, *παραμετροποίηση*, *ελληνικοποίηση*, *εντοπιοποίηση* κ.α.

Η διαφοροποίηση της προσαρμογής στα ελληνικά από την παραδοσιακή μετάφραση γίνεται εξαρχής εμφανής από την ετυμολογία των όρων που αναφέρονται σε αυτές. Για παράδειγμα σύμφωνα με το Βικιλεξικό, ετυμολογικά ο όρος *translation* προέρχεται από το λατινικό *translatio* (λατινική πρόθεση *trans* που έχει την έννοια πέρα και το ρήμα *latum* που έχει την έννοια φέρω) που σημαίνει απλά τη μεταφορά ενός αντικειμένου. Αντίστοιχα, όπως αναφέρει ο Anthony Pyg (2003), ο όρος *localisation* αναφέρεται στη διαδικασία κατά την οποία ένα διεθνοποιημένο προϊόν προσαρμόζεται στις απαιτήσεις ενός *locale* το οποίο αφορά μία συγκεκριμένη πολιτισμική ενότητα και γλωσσικά χαρακτηριστικά. Μια πιθανή απόδοση του όρου *locale*, ο οποίος δεν έχει καθιερωθεί ακόμη στην ελληνική γλώσσα, θα μπορούσε να γίνει με τον όρο γλώσσα – πολιτισμός. Μέσα λοιπόν σε όλη αυτή τη διαδικασία της προσαρμογής η μετάφραση αποτελεί μία επιμέρους μόνο διαδικασία στα πλαίσια μιας ευρύτερης διαπολιτισμικής μεσολάβησης. Πρόκειται για ένα είδος προσαρμογής η οποία δεν περιορίζεται μόνο στη μετάφραση των λεκτικών στοιχείων ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, αλλά επεκτείνεται και στην αλλαγή του οπτικού και ακουστικού υλικού που εμπεριέχεται σε αυτά αγγίζοντας, έτσι, τα όρια του ανασχεδιασμού του προϊόντος ή της υπηρεσίας στη γλώσσα και τον πολιτισμό στόχο.

Στο πεδίο της Πληροφορικής *localisation* σημαίνει προσαρμογή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας στις τοπικές συνθήκες και στους γλωσσικούς και πολιτιστικούς κώδικες της ελληνικής πραγματικότητας, προκειμένου να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και να μπορεί να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά από την ελληνόφωνη αγορά λογισμικού.

Οι άνθρωποι που ασχολούνται με την προσαρμογή (*localisers*) το κάνουν κυρίως σε δύο εξειδικευμένους τομείς: τη *μετάφραση λογισμικού* (*software localization*) και τη *μετάφραση ιστοχώρων* (*website localization*).

Στοιχεία που αφορούν τη διαδικασία της προσαρμογής στα ελληνικά είναι:

- Προσαρμογή των λεκτικών στοιχείων
- Προσαρμογή των ηχητικών στοιχείων
- Εξαγωγή ελληνικού κειμένου (εμφάνιση στην οθόνη, εκτύπωση)
- Προσαρμογή στον τοπικό τρόπο χρήσης
  - αριθμών
  - ημερομηνίας
  - ώρας
  - νομισμάτων
- Εμφάνιση μηνυμάτων στην ελληνική γλώσσα
- Είσοδος εντολών στην ελληνική γλώσσα

### 3.2 Γιατί το Poisson Rouge;

Η επιλογή υπέρ της προσαρμογής στα ελληνικά και της αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν ήταν καθόλου τυχαία. Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων «Μάθηση και Ψυχαγωγία σε ψηφιακό περιβάλλον» και «Δημιουργία Ψηφιακών Εφαρμογών» στα πλαίσια του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Τεχνολογίες της Επικοινωνίας και της Πληροφορίας για την Εκπαίδευση» μελετήθηκαν καλές πρακτικές ανάπτυξης ψηφιακών παιχνιδιών μαθησιακού σκοπού και αξιοποίησής τους στο πλαίσιο του σχολικού προγράμματος. Μεταξύ των παιχνιδιών που ξεχώρισαν τόσο για το σχεδιαστικό τους χαρακτήρα όσο και για το περιεχόμενο τους ήταν τα παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge. Πρόκειται για έναν ψηφιακό παιδότοπο για μικρά παιδιά που διατίθεται ελεύθερα μέσω διαδικτύου. Το σκηνικό του ιστοχώρου είναι οικείο σε όλους: ένα παιδικό δωμάτιο γεμάτο με παιχνίδια στο οποίο ο χρήστης μπορεί να βρει κυβάρια με αριθμούς, αλφαβήτες στους τοίχους, παζλ, ένα πιάνο και άλλα. Έτσι τα παιδιά μπορούν να παίξουν μουσική, να εξοικειωθούν με αριθμούς και με διάφορες λέξεις στη γλώσσα τους ή σε άλλες γλώσσες.

Τέσσερις κυρίως λόγοι έπαιξαν ρόλο στην τελική επιλογή των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge για την διενέργεια της έρευνας:

- Το Poisson Rouge αποτελεί μια πλατφόρμα ψηφιακών παιχνιδιών τα οποία, αν προσαρμοστούν κατάλληλα, μπορούν να αξιοποιηθούν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.
- Τα παιχνίδια αφορούν σε μια ποικιλία γνωστικών αντικειμένων. Τα παιδιά μέ-

σα από την ενασχόληση τους με τα συγκεκριμένα ψηφιακά παιχνίδια είναι δυνατόν να αποκομίσουν οφέλη σε δεξιότητες γραφής και ανάγνωσης, δεξιότητες στα μαθηματικά, στη μουσική, στα εικαστικά, ακόμη και σε δεξιότητες ΤΠΕ.

- Αποτελεί ένα ασφαλές και ελεύθερο διαδικτυακό μέσο ψηφιακής διασκέδασης για τα παιδιά. Η πρόσβαση στο σύνολο του περιεχομένου του ιστοχώρου είναι ελεύθερη για όλους.

- Το Poisson Rouge αποτελεί ένα ζωντανό οργανισμό, ο οποίος συνεχώς αναπτύσσεται και εμπλουτίζεται με νέα παιχνίδια και δραστηριότητες.

Τα ψηφιακά παιχνίδια του Poisson Rouge ευνοούν την ανακαλυπτική μάθηση, καθώς τα παιδιά είναι ελεύθερα να επιλέξουν όποιο παιχνίδι θέλουν και να παίξουν με αυτό. Καμία προϋπάρχουσα γνώση δεν είναι απαραίτητη και αποτελεί πραγματικά ένα εργαλείο για να εξοικειωθούν με ένα πλήθος δεξιοτήτων, από δεξιότητες γραφής και ανάγνωσης, μαθηματικές δεξιότητες, δεξιότητες μουσικής, εικαστικών έως και δεξιότητες εξοικείωσης με τις τεχνολογίες των ΤΠΕ. Αυτή η μη κατευθυνόμενη, αυτόνομη προσέγγιση απηχεί σε αυτά που ο Piaget (1951) καθόρισε ως τα δύο πρώτα στάδια ανάπτυξης του παιδιού: τη φάση των αισθησιο-κινητικών λειτουργιών και τη φάση των συμβολικών λειτουργιών, οι οποίες ικανοποιούνται υπό την έννοια ότι τα παιδιά είναι ικανά να αλληλεπιδρούν με περιβάλλοντα που έχουν άμεση σχέση με τον πραγματικό κόσμο και έτσι τους παρέχονται συγκεκριμένες καταστάσεις, από τις οποίες θα ανασύρουν τα νοητικά σχήματα που θα αποτελέσουν τις βάσεις για την αφαιρετική σκέψη.

### 3.3 Διαθέσιμες επιλογές για την αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge

Από τη στιγμή της τελικής επιλογής των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge ως υποστηρικτικό υλικό για τις ανάγκες των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, βασικό θέμα προβληματισμού αποτέλεσε ο τρόπος αξιοποίησής τους για την εξοικείωση με συγκεκριμένες δεξιότητες γραφής και ανάγνωσης, δεδομένου ότι τα πρωτότυπα γλωσσικά παιχνίδια του ιστοχώρου ήταν ανεπτυγμένα στα αγγλικά και στα γαλλικά. Με άλλα λόγια έπρεπε να βρεθεί ο τρόπος αξιοποίησής τους από ελληνόφωνους μαθητές, ώστε να φέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Οι διαθέσιμες επιλογές που ανταποκρίνονταν στις ανάγκες των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων ήταν οι εξής:

- Επιτόπου διερμηνεία των ψηφιακών παιχνιδιών από τον/την εκπαιδευτικό

Η πρώτη διαθέσιμη επιλογή ήταν η αξιοποίηση των παιχνιδιών, χωρίς κάποια προσαρμογή, με την επιτόπου μετάφραση των απαραίτητων στοιχείων από τον/την εκ-



παιδευτικό μέσα στην τάξη κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Τούτη η επιλογή θα μπορούσε αποφέρει οφέλη στη διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών, αλλά όχι και στη διδασκαλία της γραφής και της ανάγνωσης. Το περιεχόμενο των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου είναι τέτοιο (αγγλική και γαλλική αλφαβήτα, αγγλικό και γαλλικό λεξιλόγιο) που δεν αφήνει κανένα περιθώριο μεταγλώττισης στον/την εκπαιδευτικό.

- Ανάπτυξη εξαρχής των παιχνιδιών στα Ελληνικά με αναφορά στα πρωτότυπα παιχνίδια

Μια δεύτερη διαθέσιμη επιλογή ήταν η ανάπτυξη εξαρχής των ψηφιακών παιχνιδιών στα ελληνικά με την ταυτόχρονη αναφορά στα πρωτότυπα παιχνίδια του Poisson Rouge. Αυτή η επιλογή είχε το πλεονέκτημα της ανάπτυξης και διαθεσιμότητας ενός χρήσιμου ψηφιακού υλικού στα ελληνικά, αλλά και το μειονέκτημα ότι τα νέα παιχνίδια θα υπολείπονταν της τεχνολογικής αρτιότητας, των γραφικών και της διασκεδαστικότητας που διαθέτουν τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge, κάτι που πιθανόν θα επηρέαζε αρνητικά τη ενίσχυση των κινήτρων και τη διαδικασία της μάθησης.

- Επέμβαση στον πηγαίο κώδικα των παιχνιδιών

Η τρίτη διαθέσιμη επιλογή ήταν να μας δοθεί η πρόσβαση στους πηγαίους κώδικες των παιχνιδιών (αρχεία flash<sup>6</sup>) από τους δημιουργούς των παιχνιδιών, προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες μεταφράσεις στα γλωσσικά και ηχητικά τους στοιχεία. Το μεγάλο πλεονέκτημα της επιλογής αυτής συνιστούσε η διατήρηση από μέρους μας του έλεγχου όλης της διαδικασίας, δεδομένου ότι υπήρχαν οι γνώσεις προγραμματισμού στη γλώσσα actionscript<sup>7</sup>, ώστε να γίνουν οι απαραίτητες μετατροπές. Ταυτόχρονα όμως μεγάλο μειονέκτημα συνιστούσε η αναγκαστική διάθεση, εκ μέρους των δημιουργών των παιχνιδιών, του πηγαίου κώδικα των παιχνιδιών τους σε τρίτα πρόσωπα, γεγονός που έβαζε σε κίνδυνο τη δική τους δουλειά.

- Μετάφραση γλωσσικών στοιχείων (κείμενα - λόγος) και ενσωμάτωση από τους δημιουργούς

Η τέταρτη και τελευταία διαθέσιμη επιλογή, η οποία εξαρχής θεωρήθηκε ως η πιο ρεαλιστική, ήταν η μετάφραση από μέρους μας όλου του γλωσσικού υλικού και η ηχογράφηση στα ελληνικά όλου του ηχητικού υλικού των γλωσσικών παιχνιδιών και η ενσωμάτωσή τους στους πηγαίους κώδικες των παιχνιδιών από τους δημιουργούς τους.

---

<sup>6</sup> <http://www.adobe.com/products/flash/>

<sup>7</sup> Η actionscript είναι μία γλώσσα που χρησιμοποιείται σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα Adobe Flash Player αλλά και σε ρομποτικές εφαρμογές. Η γλώσσα προγραμματισμού actionscript αρχικά αναπτύχθηκε από την Macromedia το 1998 για τον έλεγχο απλών δισδιάστατων γραφικών κατασκευασμένων σε flash.

### 3.4 Διαδικασία προσαρμογής στα ελληνικά των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge

Η διαδικασία προσαρμογής στα ελληνικά του Poisson Rouge αποτέλεσε μια αρκετά πολύπλοκη και δύσκολη διαδικασία, η οποία αναλύεται στα παρακάτω επιμέρους στάδια:

#### α) Πρώτη επαφή με τους δημιουργούς του ιστοχώρου Poisson Rouge

Η πρώτη επαφή με τους δημιουργούς των ψηφιακών παιχνιδιών του Poisson Rouge έγινε με την αποστολή ενός μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μέσω του οποίου ενημερώθηκαν για τις προθέσεις μας να χρησιμοποιήσουμε τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου τους σε μια εκπαιδευτική παρέμβαση στο νηπιαγωγείο, με σκοπό να διερευνηθεί το εύρος της επίδρασής τους στους μαθητές ως προς τη δημιουργία κινήτρων για μάθηση και ως προς τη διαδικασία της μάθησης. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχημένη αξιοποίηση των συγκεκριμένων παιχνιδιών αποτέλούσε η καταλληλότητα τους να χρησιμοποιηθούν από παιδιά που μιλούν την ελληνική γλώσσα και για να γίνει αυτό έπρεπε τα γλωσσικά παιχνίδια να προσαρμοστούν. Έτσι τους ζητήσαμε να μας δηλώσουν αν συμφωνούν με την ιδέα της προσαρμογής των γλωσσικών παιχνιδιών του ιστοχώρου τους στα ελληνικά, προτείνοντάς τους δύο εναλλακτικές λύσεις: Είτε να μας να μας δοθεί η πρόσβαση στους πηγαίους κώδικες των παιχνιδιών, προκειμένου να κάνουμε τις απαραίτητες αλλαγές στα γλωσσικά και ηχητικά τους στοιχεία είτε να γίνει από μέρος μας η μετάφραση όλου του γλωσσικού υλικού και η ηχογράφηση στα ελληνικά όλου του ηχητικού υλικού των γλωσσικών παιχνιδιών και στη συνέχεια η ενσωμάτωσή τους στους πηγαίους κώδικες των παιχνιδιών να γίνει από αυτούς.

Η απόκριση των δημιουργών του Poisson Rouge ήταν θετική. Η ιδέα της προσαρμογής στα ελληνικά και της αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου τους τους φάνηκε πάρα πολύ ενδιαφέρουσα. Από τις δύο εναλλακτικές λύσεις που τους προτείναμε, επέλεξαν σαν πιο κατάλληλη τη δεύτερη και έτσι απέστειλαν όλο το γλωσσικό και ηχητικό υλικό που χρειαζόνταν μετάφραση και ηχογράφηση.

#### β) Μετάφραση των γλωσσικών στοιχείων και ενσωμάτωση τους στον πηγαίο κώδικα των παιχνιδιών

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιήθηκε καταρχάς η μετάφραση όλων των γλωσσικών στοιχείων του παιχνιδιού «School of Greek». Για τις ανάγκες της μετάφρασης δημιουργήθηκε ένα λεξικό όρων (glossary), το οποίο εμπλουτίζονταν συνεχώς με νέες λέξεις καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Αφού ολοκληρώθηκε η μετάφραση όλου του γλωσσικού υλικού, πραγματοποιήθηκε η ενσωμάτωση του στον πηγαίο κώδικα του παιχνιδιού. Από τη διαδικασία αυτή προέκυψε το ψηφιακό παιχνίδι «Σχολείο Ελλη-

νικών» το οποίο παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο υποκεφάλαιο 3.5.2.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η ολοκληρωτική ανακατασκευή των ψηφιακών παιχνιδιών «English Alphabet» και «French Alphabet». Μιας και τα συγκεκριμένα παιχνίδια ήταν ανεπτυγμένα στα Αγγλικά και στα Γαλλικά, έπρεπε να αναπτυχθούν από την αρχή με νέες δραστηριότητες βασισμένες στο ελληνικό αλφάβητο, που να έχουν νόημα σε χρήστες που μιλούν την ελληνική γλώσσα. Προκειμένου να γίνει αυτό, αποστείλαμε για κάθε γράμμα της ελληνικής αλφαβήτας μια λίστα με τρεις λέξεις που θεωρούσαμε ότι είναι κατάλληλες για το γνωστικό επίπεδο των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Μαζί με τη λίστα, προτείναμε και δραστηριότητες που θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν με βάση το κάθε γράμμα. Ακολούθησε συζήτηση σχετικά με τη λειτουργικότητα των προτάσεών μας και καταλήξαμε στις κατάλληλες λέξεις και δραστηριότητες που έπρεπε να συμπεριληφθούν στο νέο παιχνίδι «*Ελληνική Αλφαβήτα*», το οποίο παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο υποκεφάλαιο 3.5.1.

γ) Ηχογράφηση των ηχητικών στοιχείων και ενσωμάτωση τους στον πηγαίο κώδικα των παιχνιδιών

Το επόμενο στάδιο αφορούσε στην ηχογράφηση των ηχητικών στοιχείων των παιχνιδιών στα ελληνικά. Βασικό θέμα προβληματισμού αποτέλεσε η διαδικασία που έπρεπε να ακολουθηθεί, προκειμένου οι δημιουργοί του Poisson Rouge, οι οποίοι δε μιλούν την ελληνική γλώσσα, να γνωρίζουν την ερμηνεία των ελληνικών λέξεων που έπρεπε να ενσωματώσουν στους πηγαίους κώδικες των παιχνιδιών. Για να ξεπεραστούν οποιαδήποτε προβλήματα μπορούσαν να δημιουργηθούν, συμφωνήθηκε και ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία: Η ηχογράφηση του κάθε ηχητικού στοιχείου έγινε αρχικά στα αγγλικά και αμέσως μετά στα ελληνικά. Με τον τρόπο αυτό ήταν ξεκάθαρη η αντιστοιχία της κάθε αγγλικής λέξης με την κάθε ελληνική και μπόρεσε να γίνει η ενσωμάτωσή των ελληνικών ηχητικών στοιχείων χωρίς προβλήματα.

δ) Εξελληνισμός του ιστοχώρου Poisson Rouge

Το επόμενο στάδιο μετά την ολοκλήρωση της προσαρμογής των ψηφιακών παιχνιδιών αποτέλεσε η μετάφραση όλου του ιστοχώρου Poisson Rouge και η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης ελληνικής έκδοσης του, στην οποία έχουν ελεύθερη πρόσβαση τα παιδιά, οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων.

Τα κείμενα που περιλαμβάνονταν στον ιστοχώρο και μεταφράστηκαν στα ελληνικά ήταν:

- γραπτά κείμενα περιεχομένου,
- κείμενα στα γραφικά και στις εικόνες (και υπότιτλοι εικόνων),
- κείμενα στα μενού επιλογών, στα στοιχεία πλοήγησης (buttons) κλπ.,

- κείμενα στις οθόνες βοήθειας.

Γλωσσολογικά θέματα που έτυχαν ιδιαίτερης προσοχής κατά τη διαδικασία μετάφρασης του ιστοχώρου ήταν (Esselink, 2000; Δαπόντες et al, 2000):

- Η απόδοση εντολών και οδηγιών με ειδική σημασία για τον συγκεκριμένο ιστοχώρο ήταν συνεπής γλωσσικά αλλά και λειτουργικά με τα υπόλοιπα στοιχεία των ψηφιακών παιχνιδιών.
- Χρησιμοποιήθηκε ταυτόσημη μετάφραση για την ίδια λέξη/φράση σε όλα τα κείμενα του ιστοχώρου. Επίσης έγινε προσπάθεια να επιλεγούν όροι όμοιοι με αυτούς που χρησιμοποιούνται σε άλλους αντίστοιχους ιστοχώρους.
- Έγινε προσπάθεια να διατηρηθεί ένα ενιαίο ύφος στη μετάφραση σ' όλον τον ιστοχώρο.

Για να αποφευχθούν προβλήματα με την κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση ελληνικού κειμένου, όλα τα αρχεία της ελληνικής έκδοσης του ιστοχώρου αποθηκεύτηκαν με κωδικοποίηση Unicode (UTF-8). Η κωδικοποίηση Unicode (UTF-8) καλύπτει τα περισσότερα από τα σύνολα χαρακτήρων σε όλες τις γλώσσες που χρησιμοποιούνται συχνά στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές σήμερα.

ε) Επιμέλεια κι ορθογραφικός έλεγχος – Ποιοτικός έλεγχος

Στο τελευταίο στάδιο έγινε η επιμέλεια και ο ορθογραφικός έλεγχος του παραχθέντος υλικού χρησιμοποιώντας τα εργαλεία ορθογραφικού ελέγχου του *MS Word* και τον *Ορθογράφο Ιστοσελίδων*, ο οποίος αποτελεί εφαρμογή του Ορθογράφου της *Neurolingo*<sup>8</sup>. Επίσης, προκειμένου το εξελληνισμένο υλικό να είναι ποιοτικό, πραγματοποιήθηκε «εσωτερικός ποιοτικός έλεγχος» από τον ερευνητή - μεταφραστή όσον αφορά την πληρότητα, τη διαμόρφωση, τη γραμματική, τη στίξη και την ορολογία όλου του εξελληνισμένου υλικού.

### 3.5 Αποτελέσματα από την προσαρμογή των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας προσαρμογής στα ελληνικά των ψηφιακών παιχνιδιών και του ιστοχώρου Poisson Rouge τίθενται στη διάθεση των παιδιών, των γονιών και των εκπαιδευτικών, μια ποικιλία από ψηφιακά παιχνίδια ελεύθερα διαθέσιμα στο διαδίκτυο, CD - Rom με τα ψηφιακά παιχνίδια για τα σχολεία ή για ιδιωτική χρήση και ένας πλήρως εξελληνισμένος ιστοχώρος, από τον οποίο κυρίως οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αντλήσουν πληροφορίες για τα παιχνίδια, οδηγίες χρήσης των παιχνιδιών, για τους δημιουργούς τους κ.ά.

---

<sup>8</sup> <http://www.neurolingo.gr/>

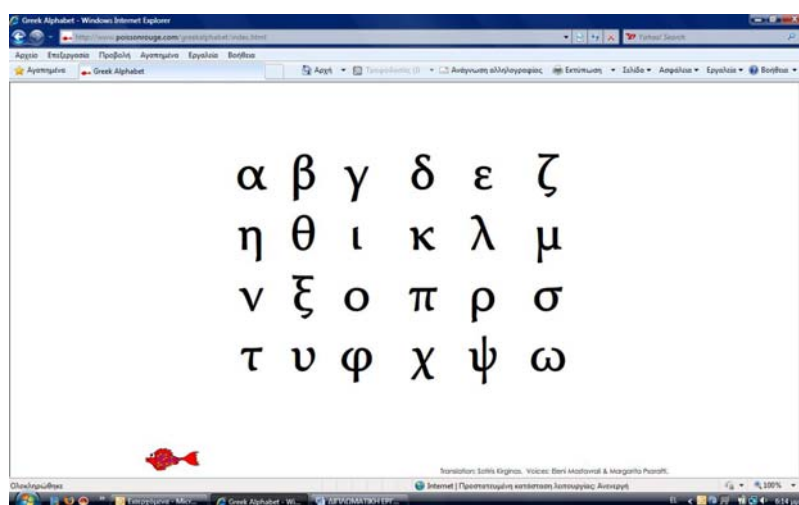
Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν παρουσιάζεται αναλυτικά όλο αυτό το υλικό που είναι διαθέσιμο για τα παιδιά, τους γονείς και τους εκπαιδευτικούς.

### 3.5.1 Ελληνική Αλφαβήτα

Το ψηφιακό παιχνίδι «Ελληνική Αλφαβήτα» αποτελείται από 24 επιμέρους διαδραστικά παιχνίδια, ένα για κάθε γράμμα της ελληνικής αλφαβήτας. Η «Ελληνική Αλφαβήτα» βασίζεται στις αρχές της «αναλυτικής» μεθόδου διδασκαλίας της γραφής και της ανάγνωσης. Σύμφωνα με την «αναλυτική» μέθοδο διδασκαλίας η εκμάθηση της γραφής και της ανάγνωσης έχει άμεση σχέση με τις φωνολογικές ικανότητες των παιδιών, δηλαδή με τη φωνολογική ευαισθητοποίηση. Σε αλφαβητικά συστήματα γραφής όπως είναι και το ελληνικό, η φωνολογική ενημερότητα είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εκμάθηση της γραφής και της ανάγνωσης, κάτι που επιτυγχάνεται μέσα από αντιστοιχίσεις γραφήματος – φωνήματος. Τα παιδιά για να κάνουν τέτοιου είδους αντιστοιχίσεις πρέπει να κατακτήσουν την ικανότητα, μέσα από συνεχή εξάσκηση, να αναγνωρίζουν και να χειρίζονται όλο και πιο συνειδητά μικρότερες ενότητες λόγου, όπως είναι για παράδειγμα οι ήχοι και τα φωνήματα (Μπεζέ, Σφυρόερα, Γαβριηλίδου, 2001).

Το παιχνίδι «Ελληνική Αλφαβήτα» έχει σαν στόχο να βοηθήσει τα παιδιά, μέσα από συνεχή εξάσκηση, να εξοικειωθούν με τα γράμματα της ελληνικής αλφαβήτας και με τους ήχους που αυτά βγάζουν, κατακτώντας σταδιακά τη φωνολογική ενημερότητα που είναι τόσο απαραίτητη για να γίνουν ικανοί αναγνώστες.

Στην αρχική οθόνη της «Ελληνικής Αλφαβήτας» εμφανίζονται τα 24 πεζά γράμματα της ελληνικής αλφαβήτας (Εικόνα 4). Ο παίκτης περνώντας το ποντίκι του πάνω από το κάθε γράμμα βλέπει την εικόνα και την αντίστοιχη λέξη ενός αντικειμένου που αρχίζει με αυτό το γράμμα (π.χ. α – αβγό, β- βάτραχος. Γ – γάτα κ.λ.π.)



Εικόνα 4: Αρχική σελίδα Ελληνικής Αλφαβήτας

Ο μαθητής επιλέγοντας ένα οποιοδήποτε γράμμα της αλφαβήτας μεταφέρεται στο αντίστοιχο παιχνίδι. Σκοπός του κάθε επιμέρους παιχνιδιού είναι να δημιουργηθούν τα κίνητρα που θα βοηθήσουν τα παιδιά, που ακόμη δε διαβάζουν με το συμβατικό τρόπο, να αναγνωρίζουν κάποιες λέξεις χωρίς στην πραγματικότητα να μπορούν να τις διαβάζουν. Να αποκτήσουν δηλαδή το πρώτο «οπτικό λεξιλόγιο». Σιγά – σιγά τα παιδιά θα αποκτήσουν μέσα από τη συνεχή εξάσκηση τη φωνολογική ενημερότητα μέσα από αντιστοιχίσεις φωνήματος – γραφήματος βοηθώντας τους να αποκωδικοποιούν ακόμη και λέξεις που συναντούν για πρώτη φορά.

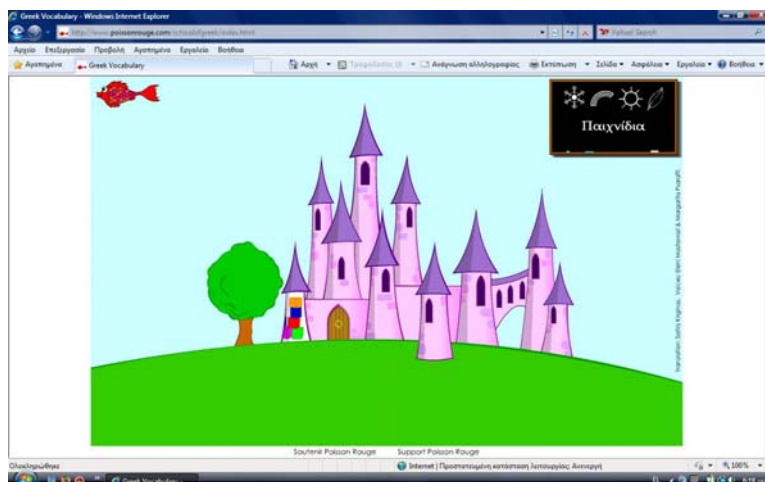
Ο συλλογισμός που έκανε μια μαθήτρια κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων με τη χρήση του συγκεκριμένου παιχνιδιού δείχνει τον τρόπο με τον οποίο οι αρχάριοι αναγνώστες μαθαίνουν να αποκωδικοποιούν τις γραπτές λέξεις:

«Το γράμμα που πάτησα [κ] για να δω την κιθάρα, είναι το πρώτο γράμμα του ονόματός μου [Κατερίνα].

### 3.5.2 Σχολείο Ελληνικών

Το ψηφιακό παιχνίδι «Σχολείο Ελληνικών» έχει σαν στόχο να βοηθήσει τα παιδιά να εξοικειωθούν με λέξεις της καθημερινής τους ζωής. Βασίζεται στις αρχές της «ολικής» μεθόδου διδασκαλίας της γραφής και της ανάγνωσης και ειδικότερα στην ιδέα του αναδυόμενου γραμματισμού (emergent literacy). Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή δίνεται βάρος στην ολική αναγνώριση από τα παιδιά κειμένων της καθημερινής τους ζωής, προσφέροντας τους ένα πλούσιο σε γραπτά περιβάλλον με σκοπό να τα βοηθήσει να κατακτήσουν τη φωνολογική ενημερότητα μέσα από μια φυσική διαδικασία (Μπεζέ, Σφυρόερα, Γαβριηλίδου, 2001).

Με την έναρξη του παιχνιδιού στην οθόνη εμφανίζεται ένα κάστρο, το οποίο αποτελείται από πολλά δωμάτια (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Αρχική σελίδα Σχολείου Ελληνικών

Κάθε δωμάτιο του κάστρου περιέχει αντικείμενα της καθημερινής ζωής των παιδιών που αφορούν μια από τις παρακάτω θεματικές:

- Παιχνίδια
- Σώμα
- Κουζίνα
- Ζώα
- Εργαστήριο
- Μπάνιο
- Αριθμοί
- Ρούχα
- Μουσική
- Μεταφορικά Μέσα

Τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να εξερευνήσουν όλα τα δωμάτια του κάστρου και να εξοικειωθούν με τα αντικείμενα που βρίσκουν σε αυτά. Επιλέγοντας με το ποντίκι κάποιο από τα πολλά αντικείμενα, ακούν το όνομά του και το βλέπουν γραμμένο στον πίνακα.

### 3.5.3 Ελληνική έκδοση του ιστοχώρου

Στην επόμενη εικόνα οθόνης (Εικόνα 6) απεικονίζεται το τελικό αποτέλεσμα της προσαρμογής στα ελληνικά του ιστοχώρου Poisson Rouge, όπως παρουσιάζεται στους χρήστες στην πρώτη σελίδα εισόδου της ελληνικής έκδοσης του δικτυακού τόπου:



Εικόνα 6: Η αρχική σελίδα της ελληνικής έκδοσης του ιστοχώρου Poisson Rouge

Η ελληνική έκδοση του ιστοχώρου που είναι διαθέσιμη στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.poissonrouge.com/bigfish/gr/index.html>, προσφέρει ένα καλαίσθητο και εύχρηστο περιβάλλον διεπαφής (interface). Μέσα σε αυτό το περιβάλλον ερ-

γασίας ο χρήστης έχει τις παρακάτω δυνατότητες πλοήγησης:

- **Οδηγίες Χρήσης:** Αποτελεί ένα σύντομο οδηγό όλων των παιχνιδιών, των δραστηριοτήτων και των κινουμένων σχεδίων που περιέχονται στον ιστοχώρο. Οι οδηγίες απευθύνονται προς τους εκπαιδευτικούς ή τους γονείς και όχι προς τα παιδιά.
- **Νέα:** Οι χρήστες μπορούν να μάθουν τα τελευταία νέα που αφορούν στον συγκεκριμένο ιστοχώρο είτε πρόκειται για τη διάθεση νέων παιχνιδιών είτε για οποιαδήποτε νέα ανακοίνωση των διαχειριστών του ιστοχώρου.
- **Ευχαριστίες:** Οι δημιουργοί του Poisson Rouge εκφράζουν τις ευχαριστίες τους προς όλους όσους βοήθησαν όλα αυτά τα χρόνια στην ανάπτυξη και διατήρηση του ιστοχώρου.
- **Σχόλια και Κριτικές:** Στις σελίδες αυτές μπορεί κάποιος να διαβάσει σχόλια και κριτικές σχετικές με το Poisson Rouge.
- **Σύνδεσμοι:** Χρήσιμοι σύνδεσμοι προς άλλους ιστοχώρους που κάνουν αναφορά στο Poisson Rouge.
- **Επικοινωνία:** Δυνατότητα επικοινωνίας με τους διαχειριστές του ιστοχώρου.
- **Κατάστημα:** Σ' αυτόν τον τομέα του ιστοχώρου οι χρήστες μπορούν να προμηθευτούν προϊόντα του Poisson Rouge.

### 3.5.4 Poisson Rouge Light - Ελληνική έκδοση

Η ελληνική έκδοση του Poisson Rouge Light που απεικονίζεται στην επόμενη εικόνα οθόνης (Εικόνα 7) αποτελεί την stand alone έκδοση κάποιων επιλεγμένων ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου. Η Light έκδοση είναι διαθέσιμη για ιδιωτική χρήση σε έναν ή περισσότερους υπολογιστές. Με μια απλή διαδικασία εγκατάστασης σε όλους τους υπολογιστές του σχολείου και με μια άδεια απεριόριστου χρόνου, εξασφαλίζεται η πρόσβαση των όλων των μαθητών σε επιλεγμένα παιχνίδια του Poisson Rouge όταν δεν υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης με το διαδίκτυο.





**Εικόνα 7:** Η ελληνική έκδοση του Poisson Rouge Light

Σύμφωνα με το σχεδιασμό στο CD περιλαμβάνονται τα παρακάτω παιχνίδια:

- Ελληνική Αλφαβήτα
- Σχολείο Ελληνικών
- Αριθμοί
- Ζωγραφική
- Πιάνο
- Παζλ και
- Επιλεγμένα παιχνίδια από το Κουτί Παιχνιδιών

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: Η ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

### 4. Εισαγωγή

Ο σκοπός της πειραματικής έρευνας ήταν να διερευνήσει αν τα συγκεκριμένα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον μάθησης που θα ενεργοποιήσει το ενδιαφέρον των παιδιών, θα ενισχύσει τα κίνητρα μάθησης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και θα βοηθήσει στην κατάκτηση γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του παιδιού με το παιχνίδι και τους συμμαθητές του. Γενικότερη επιδίωξη της έρευνας ήταν να συμβάλλει στην εκπαιδευτική διαδικασία διαμορφώνοντας ένα πρόγραμμα – πλαίσιο το οποίο θα αφορά στην καλλιέργεια/εξάσκηση συγκεκριμένων δεξιοτήτων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών.

Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις εφαρμόστηκαν σε ένα δημόσιο νηπιαγωγείο της Νέας Ιωνίας Αττικής, στο οποίο φοιτούσαν 20 παιδιά, ηλικίας τεσσάρων και πέντε ετών (προνήπια - νήπια), προερχόμενα από ανομοιογενή κοινωνικο-οικονομικά στρώματα και είχε διάρκεια δύο μηνών (Δεκέμβριος 2009 – Ιανουάριος 2010). Οι μαθητές συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης και στη συνέχεια επαναξιολογήθηκαν, έτσι ώστε να καταγραφεί η επίδραση του προγράμματος και να συσχετιστεί με το αρχικές επιδόσεις των μαθητών κάθε επιπέδου.

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν αναλυτικά:

- η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τη διεξαγωγή της πειραματικής έρευνας
- ο σχεδιασμός της έρευνας
- τα κριτήρια επιλογής του δείγματος
- ο τρόπος χωρισμού των μαθητών σε ομάδες
- το υλικό της παρέμβασης
- η διαδικασία υλοποίησης της έρευνας
- τα εργαλεία συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων

## 4.1 Μεθοδολογία έρευνας

Λόγω της φύσης των υπό διερεύνηση ερωτημάτων, η μέθοδος που υιοθετήθηκε κατά τη διεξαγωγή της έρευνας στηρίχτηκε στις αρχές της «έρευνας δράσης» (action research). Η έρευνα δράσης είναι μια «παρέμβαση μικρής κλίμακας στη λειτουργία του πραγματικού κόσμου και μια εξέταση από κοντά των επιδράσεων αυτής της παρέμβασης» (Cohen & Manion, 1997, σ. 258)

Η έρευνα δράσης, ως σύγχρονη μεθοδολογική προσέγγιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενδιαφέρεται για καινοτομίες και αλλαγές στη διδασκαλία και τη μάθηση, καθώς και για τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να εφαρμοστούν αυτές σε ήδη υπάρχοντα συστήματα (Cohen & Manion, 1997: 260-262).

Σύμφωνα με τους Cohen & Manion υπάρχουν έρευνες δράσης που έχουν πειραματική χροιά με αποτέλεσμα τα χαρακτηριστικά τους να διαφοροποιούνται και να αποτελούν διαφορετική κατηγορία. Μια τέτοια πειραματική έρευνα εμπεριέχει την αλλαγή στην τιμή μιας μεταβλητής η οποία καλείται ανεξάρτητη και την παρατήρηση της επίδρασης αυτής της αλλαγής σε μια άλλη μεταβλητή η οποία καλείται εξαρτημένη (Cohen & Manion, 1997, σ. 229). Με άλλα λόγια στόχος της έρευνας είναι να ελεγχθεί η ύπαρξη σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών (ανεξάρτητες – εξαρτημένες) που περιγράφονται στην υπόθεση εργασίας. Σύμφωνα με την υπόθεση εργασίας η διδασκαλία των παιδιών προσχολικής ηλικίας με τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge αποτελεί τις ανεξάρτητες μεταβλητές που εισάγονται ως νέα παράμετρος στο πρόγραμμα του νηπιαγωγείου. Η ενίσχυση του κινήτρου των μαθητών για μάθηση και η σταδιακή κατάκτηση γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων αποτελούν τις εξαρτημένες μεταβλητές

Προκειμένου να διερευνηθεί η επίδραση του μέσου, οι μαθητές βάση μιας αρχικής αξιολόγησης με φύλλα εργασίας<sup>9</sup> χωρίστηκαν σε 3 υπο-ομάδες (Α, Β και Γ επίπεδο) σε σχέση με την επίδοσή τους σε έργα που αναδεικνύουν τις υπό μελέτη δεξιότητες. Οι μαθητές συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης και στη συνέχεια επαναξιολογήθηκαν, έτσι ώστε να καταγραφεί η επίδραση του προγράμματος και να συσχετιστεί με το αρχικές επιδόσεις των μαθητών κάθε επιπέδου. Με τη διαδικασία αυτή διερευνήθηκε το εύρος της επίδρασης των ψηφιακών παιχνιδιών του Poisson Rouge ανάλογα με το αρχικό επίπεδο των παιδιών.

Αν και τα ψηφιακά παιχνίδια του Poisson Rouge αποτελούν ένα περιβάλλον στο οποίο ο μαθητής καλείται να ανακαλύψει μόνος του τι πρέπει να κάνει και πώς πρέπει να το κάνει και μέσα από αυτήν την ανακαλυπτική διαδικασία να κατακτήσουν ακούσια κάποιους προσχεδιασμένους μαθησιακούς στόχους, οι πρακτικές ανάγκες και οι στόχοι της συγκεκριμένης έρευνας μας οδήγησαν σε μια πιο δομημένη αξιοποίηση τους. Συγκεκριμένα με την έναρξη της κάθε συνεδρίας δηλώνονταν στους

---

<sup>9</sup> Αν και τα φύλλα εργασίας δεν είναι ενδεδειγμένη μέθοδος διδασκαλίας, εδώ χρησιμοποιήθηκαν 48 απλά με τη μορφή εργαλείου αξιολόγησης

μαθητές το ψηφιακό παιχνίδι με το οποίο θα έπαιζαν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που είχαν τεθεί από την αρχή.

Για τη διεξαγωγή της έρευνας σχεδιάστηκαν τα ακόλουθα βήματα: α) επιλογή του δείγματος, β) χωρισμός του δείγματος σε 3 επίπεδα, γ) αρχική αξιολόγηση και των 3 επιπέδων, δ) εφαρμογή του προγράμματος στα παιδιά όλων των επιπέδων, ε) τελική αξιολόγηση και των 3 επιπέδων προκειμένου να διαπιστωθούν τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του προγράμματος παρέμβασης.

## 4.2 Επιλογή του δείγματος

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν παιδιά προσχολικής ηλικίας, 4 έως 5 ετών (προνήπια και νήπια), που φοιτούσαν σε δημόσιο νηπιαγωγείο της Νέας Ιωνίας Αττικής. Συνολικά ο αριθμός του δείγματος ήταν 20 παιδιά (N= 20). Από το σύνολο των παιδιών τα 12 ήταν νήπια και τα 8 προνήπια, τα 13 ήταν αγόρια και τα 7 κορίτσια, τα 14 ήταν ελληνόγλωσσα και τα 6 αλλόγλωσσα. Παρόλο που στην τάξη υπήρχε γωνιά Η/Υ, αυτή είχε δημιουργηθεί μια περίπου εβδομάδα πριν τη διεξαγωγή της έρευνας και κατά συνέπεια δεν υπήρχε προηγούμενη αξιοποίηση του Η/Υ στην τάξη.

## 4.3 Μέσα συλλογής δεδομένων

Βασικό θέμα προβληματισμού από την αρχή της έρευνας αποτέλεσε η μέθοδος συλλογής δεδομένων, καθώς η επιλογή κατάλληλων μεθόδων αξιολόγησης και μέσω συλλογής πληροφοριών καθορίζει σε πολύ μεγάλο ποσοστό την επιτυχία μιας έρευνας. Μια επιτυχημένη ερευνητική προσπάθεια δεν είναι αυτή που δίνει το μεγαλύτερο όγκο πληροφοριών, αλλά αυτή που επιτρέπει στον ερευνητή να συνθέσει τις πληροφορίες, να τις ερμηνεύσει και να καταλήξει σε αποφάσεις που αφορούν στο περιεχόμενο και στον τρόπο διδασκαλίας. Στην παρούσα έρευνα συνδυάστηκαν ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι συλλογής δεδομένων κατά τρόπο συμπληρωματικό μεταξύ τους. Για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν η μέθοδος της αξιολόγησης μέσω φύλλων εργασίας, ενώ η συλλογή ποιοτικών δεδομένων έγινε με τη χρησιμοποίηση της μεθόδου της παρατήρησης μέσω πρωτοκόλλων παρατήρησης και αξιολόγησης και τη βιντεοσκόπηση των συνεδριών. Αναλυτικότερα τα μέσα συλλογής δεδομένων της παρούσας έρευνας αποτέλεσαν τα εξής:

### *α) Κριτήρια αξιολόγησης δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης*

Το κριτήριο αξιολόγησης των δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης αποτελούνταν από τρία (3) φύλλα εργασίας, τα οποία συμπληρώθηκαν ατομικά από τον κάθε μαθητή πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Κάθε φύλλο εργασίας περιελάμβανε τις παρακάτω δραστηριότητες:

- *Αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος.* Η δοκιμασία αυτή περιελάμβανε 5 εικόνες ζώων, φυτών ή αντικειμένων από τη μια μεριά και 5 γράμματα από την άλλη. Ο μαθητής έπρεπε να αντιστοιχίσει την κάθε εικόνα με το αρχικό γράμμα της λέξης του αντικειμένου που απεικονίζεται. Κάθε σωστή απάντηση του μαθητή έδινε 1 βαθμό.
- *Αναγνώριση αρχικού γράμματος.* Η δοκιμασία αυτή περιελάμβανε 6 εικόνες ζώων, φυτών ή αντικειμένων. Ο μαθητής έπρεπε να κυκλώσει όλες εκείνες τις λέξεις που αρχίζουν με το ίδιο γράμμα. Κάθε σωστή απάντηση του μαθητή έδινε 1 βαθμό.
- *Αναγνώριση αρχικού γράμματος.* Η δοκιμασία αυτή περιελάμβανε 6 εικόνες ζώων, φυτών ή αντικειμένων. Ο μαθητής έπρεπε να κυκλώσει όλες εκείνες τις λέξεις που αρχίζουν με το ίδιο γράμμα. Κάθε σωστή απάντηση του μαθητή έδινε 1 βαθμό.

#### β) Κριτήρια αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων

Το κριτήριο αξιολόγησης των μαθηματικών δεξιοτήτων συμπληρώθηκαν ατομικά από τον κάθε μαθητή πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Κάθε φύλλο εργασίας περιελάμβανε τις παρακάτω δραστηριότητες:

- *Αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει.* Με τη δοκιμασία αυτή ο μαθητής έπρεπε να αντιστοιχίσει τον κάθε αριθμό (1 – 9) με την ποσότητα που εκφράζει, π.χ. ο αριθμός «3» να συνδεθεί με το σύνολο τριών αντικειμένων. Κάθε σωστή απάντηση του μαθητή έδινε 1 βαθμό.
- *Σύνδεση αριθμού με την ποσότητα.* Με τη δοκιμασία αυτή ο μαθητής έπρεπε να σχεδιάσει τόσα αντικείμενα όσα έλεγε ο αριθμός. Κάθε σωστή απάντηση του μαθητή έδινε 1 βαθμό.
- *Ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών.* Δίνονταν οι αριθμοί από το 1 έως το 5 με τυχαία σειρά και ο μαθητής έπρεπε να τους τοποθετήσει στη σωστή σειρά. Κάθε σωστή απάντηση του μαθητή έδινε 1 βαθμό.
- *Αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους.* Ο μαθητής έπρεπε να χρωματίσει τα ίδια γεωμετρικά σχήματα με το ίδιο χρώμα ομαδοποιώντας τα αντίστοιχα. Κάθε σωστή απάντηση του μαθητή έδινε 1 βαθμό.

Τα κριτήρια αξιολόγησης δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης και τα κριτήρια αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι και ΙΙ αντίστοιχα.

γ) Πρωτόκολλα παρατήρησης και αξιολόγησης

Η παρατήρηση από τον ερευνητή στο χώρο διεξαγωγής της έρευνας και τα βιντεοσκοπημένα στιγμιότυπα των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων αποτέλεσε ένα επιπλέον μέσο συλλογής δεδομένων και πληροφοριών κατά τη διάρκεια της έρευνας. Οι μεταβλητές που παρατηρήθηκαν ήταν: α) ο βαθμός εμπλοκής των μαθητών στα παιχνίδια, β) ο τρόπος ενασχόλησής τους με τα παιχνίδια γ) η βοήθεια που προσέφεραν ή που ζητούσαν από τους συμμαθητές τους, δ) οι αντιδράσεις τους και ε) τα κίνητρα για μάθηση.

Τα παραπάνω μέσα συλλογής δεδομένων χορηγήθηκαν σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του Πίνακα 1.

Στάδιο	Ενέργεια	Όργανο	Μεταβλητές που ερευνήθηκαν	Τρόπος χορήγησης	Χρόνος διεξαγωγής
Αρχικό	Αξιολόγηση δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης	Κριτήριο αξιολόγησης	✓ Δεξιότητες γραφής ✓ Δεξιότητες Ανάγνωσης	Ατομική χορήγηση	Αρχή της παρέμβασης
Αρχικό	Αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων	Κριτήριο αξιολόγησης	✓ Μαθηματικές δεξιότητες	Ατομική χορήγηση	Αρχή της παρέμβασης
		Πρωτόκολλο παρατήρησης και Αξιολόγησης	✓ Αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών ✓ Κίνητρα		Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης
Τελικό	Αξιολόγηση δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης	Κριτήριο αξιολόγησης	✓ Δεξιότητες γραφής ✓ Δεξιότητες Ανάγνωσης	Ατομική χορήγηση	Τέλος της παρέμβασης
Τελικό	Αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων	Κριτήριο αξιολόγησης	✓ Μαθηματικές δεξιότητες	Ατομική χορήγηση	Τέλος της παρέμβασης

**Πίνακας 1:** Χρονοδιάγραμμα χορήγησης των μέσων συλλογής δεδομένων

## 4.4 Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την έρευνα έγινε με απλές μεθόδους της περιγραφικής στατιστικής. Συγκεκριμένα:

- Πολλά από τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση προέκυψαν ως μετρήσιμα μεγέθη από δεδομένα καταγραφής των δράσεων των παιδιών, ενώ άλλα προέκυψαν από την ποσοτικοποίηση των λεκτικών αλληλεπιδράσεων των παιδιών, όπως αυτές κατεγράφησαν από την παρατήρηση κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων.
- Οι πίνακες δεδομένων δημιουργήθηκαν με τη βοήθεια των λογιστικών φύλλων (Excel).

## 4.5 Διάρκεια του προγράμματος

Η εφαρμογή του προγράμματος παρέμβασης ξεκίνησε το Δεκέμβριο του 2009 και ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2010. Περιελάμβανε 8 συνεδρίες διάρκειας 10' για κάθε ομάδα με συχνότητα 2 φορές την εβδομάδα.

Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, εκτός της αίθουσας διδασκαλίας, ώστε οι μαθητές να δουλεύουν απερίσπαστοι από κάθε άλλο εξωτερικό ερέθισμα, αλλά και για να μη δημιουργηθούν προβλήματα στην ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος μέσα στην τάξη. Στον ειδικό αυτό χώρο προσέρχονταν οι μαθητές (χωρισμένοι σε ομάδες των δύο μαθητών η καθεμιά) και απασχολούνταν για 10 λεπτά με ένα συγκεκριμένο παιχνίδι που τους υποδεικνύονταν. Κάποιες από τις ομάδες αποτελούνταν από μαθητές του ίδιου επιπέδου (ομοιογενείς ομάδες) και άλλες από μαθητές διαφορετικού επιπέδου (ανομοιογενείς ομάδες). Με τον τρόπο αυτό θέλαμε ουσιαστικά να διαπιστώσουμε το είδος και το πλήθος των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών ώστε να καταλήξουμε σε συμπεράσματα σχετικά με τη συνεργατική μάθηση με τη βοήθεια Η/Υ σε ομοιογενείς και ανομοιογενείς ομάδες μαθητών.

## 4.6 Το υλικό της παρέμβασης

Τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων ήταν τα εξής:

- **Ελληνική Αλφαβήτα:** Ένα παιχνίδι που αφορά στην εξοικείωση των μαθητών με τα γράμματα της ελληνικής αλφαβήτας και με τους ήχους τους, βοηθώντας τους έτσι να κατακτήσουν σταδιακά τη φωνολογική συνειδητοποίηση που είναι ενι-

σχυτική για την εκμάθηση της ανάγνωσης.

- **Σχολείο Ελληνικών:** Ένα παιχνίδι που αφορά στην εξοικείωση των μαθητών προσχολικής ηλικίας με λέξεις της καθημερινής τους ζωής, προσφέροντας τους ένα πλούσιο σε γραπτά περιβάλλον με σκοπό να τα βοηθήσει να κατακτήσουν τη φωνολογική συνειδητοποίηση μέσα από μια φυσική διαδικασία.

- **Αριθμοί:** Ένα παιχνίδι που αφορά στην εκμάθηση των αριθμητικών συμβόλων και στην συσχέτιση του αριθμού με το αντίστοιχο πλήθος αντικειμένων. Ο μαθητής καλείται να πατήσει κάποιους κύβους πάνω στους οποίους υπάρχουν γραμμένοι οι αριθμοί από το 1 έως το 9. Κάθε κύβος αντιστοιχεί και σε μία παρουσίαση του αριθμού με ανάλογο πλήθος αντικειμένων.

- **Έντομα! – Αριθμοί:** Κι αυτό το παιχνίδι αφορά στην εκμάθηση των αριθμητικών συμβόλων και στην συσχέτιση του αριθμού με το αντίστοιχο πλήθος αντικειμένων. Ο μαθητής καλείται να σύρει τα έντομα στο σωστό αριθμό ανάλογα με τον αριθμό των κουκκίδων που έχουν στα φτερά τους.

- **Ένωσε τις Τελείες:** Ένα παιχνίδι που αφορά στη εξοικείωση των μαθητών με την ακολουθία των φυσικών αριθμών. Ο μαθητής καλείται να ενώσει τις κουκίδες που εμφανίζονται στην οθόνη για να σχεδιάσει ένα αντικείμενο. Κάθε κουκίδα αντιστοιχεί σε έναν αριθμό και ο μαθητής πρέπει να ακολουθήσει την σωστή σειρά των αριθμών για να μπορέσει να ολοκληρώσει με επιτυχία το σχέδιο.

- **Έντομα! – Μέτρηση:** Κι αυτό το παιχνίδι αφορά στη εξοικείωση των μαθητών με την ακολουθία των φυσικών αριθμών. Ο μαθητής καλείται να καθαρίσει την οθόνη από τα πεσμένα φύλλα μετακινώντας το ποντίκι αριστερά – δεξιά,. Αφού καθαρίσει η οθόνη εμφανίζονται διάφορα έντομα που στα φτερά τους έχουν έναν αριθμό από το 1 έως το 9. Ο μαθητής πρέπει να πατήσει πάνω στο κάθε έντομο ακολουθώντας τη σωστή ακολουθία των αριθμών για να φύγουν τα έντομα.

- **Επιτραπέζιο Παιχνίδι:** Μια αναπαράσταση των κλασικών επιτραπέζιων παιχνιδιών όπου ο παίκτης έχει ένα πιόνι και προσπαθεί, ρίχνοντας το ζάρι, να φτάσει πρώτος στο τέρμα ώστε να κερδίσει. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι ο μαθητής παίζει ενάντια στον υπολογιστή και πρέπει να μετακινήσει το πιόνι του όσα τετράγωνα δείχνει ο αριθμός του ζαριού. Επιδίωξη του παιχνιδιού είναι ο μαθητής να μάθει να αντιστοιχεί την ποσότητα που αναφέρεται στο ζάρι με τις θέσεις στις οποίες μετατοπίζει το πιόνι του και να προσθέτει μικρές ποσότητες.

- **Κουτί Παιχνιδιών – Σχήματα:** Ένα παιχνίδι που έχει σαν στόχο να βοηθήσει τους μαθητές να αναγνωρίζουν βασικά γεωμετρικά σχήματα και να τα ομαδοποιούν με βάση το χρώμα ή το είδος τους. Ο μαθητής καλείται να σύρει τα μικρά σχήματα μέσα στα μεγάλα, έτσι ώστε να ταιριάξουν τα σχήματα ή τα χρώματα των σχημάτων.



## 4.7 Προετοιμασία της παρέμβασης

Πριν από την έναρξη εφαρμογής του προγράμματος προηγήθηκε μια σειρά συναντήσεων προκειμένου να προετοιμαστεί το έδαφος για τη διενέργεια της έρευνας. Πραγματοποιήθηκε μια πρώτη συνάντηση με τη νηπιαγωγό του τμήματος στο χώρο του σχολείου. Στη συνάντηση αυτή συζητήθηκαν θέματα σχετικά με το επίπεδο των παιδιών στη γλώσσα και τα μαθηματικά. Στη συνέχεια η νηπιαγωγός ενημερώθηκε για τη φύση, το περιεχόμενο και τους στόχους της εκπαιδευτικής παρέμβασης και ζητήθηκε η συναίνεσή της για τη διεξαγωγή της έρευνας. Συμφωνήθηκε οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις να πραγματοποιηθούν σε έναν ειδικά διαμορφωμένο χώρο, εκτός της αίθουσας διδασκαλίας, ώστε οι μαθητές να δουλεύουν απερίσπαστοι από κάθε άλλο εξωτερικό ερέθισμα, αλλά και για να μη δημιουργηθούν προβλήματα στην ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος μέσα στην τάξη. Στον ειδικό αυτό χώρο θα προσέρχονταν οι μαθητές, χωρισμένοι σε ομάδες των δύο μαθητών η καθεμιά (παρακάτω στο ίδιο υποκεφάλαιο περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο έγινε ο διαχωρισμός των μαθητών) και θα απασχολούνταν για 10 λεπτά με ένα συγκεκριμένο παιχνίδι που τους υποδεικνύονταν.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε μια συνάντηση με τους γονείς και τους κηδεμόνες των παιδιών, στην οποία ενημερώθηκαν για την έρευνα, και τους δόθηκε η διαβεβαίωση ότι θα διατηρηθεί η ανωνυμία των παιδιών, καθώς αυτό αποτελεί ένα σημαντικό μέσο προστασίας του δικαιώματος της ιδιωτικής ζωής και απαραίτητο στοιχείο στην ερευνητική δεοντολογία (Cohen & Manion, 1997). Τέλος τους ζητήθηκε να συναινέσουν για τη συμμετοχή των παιδιών σ' αυτήν ή να δηλώσουν πιθανές αντιρρήσεις.

Τέλος πραγματοποιήθηκε και μια συνάντηση με τα παιδιά, στην οποία δόθηκαν εξηγήσεις με απλά λόγια για το λόγο της παρουσίας του ερευνητή στην τάξη τους και διευκρινίστηκε ότι η συμμετοχή τους στο πρόγραμμα είναι εθελοντική και όποιο παιδί ήθελε μπορούσε να μη συμμετάσχει. Βέβαια όλα τα παιδιά ενθουσιάστηκαν στην ιδέα ότι θα μπορούν κατά τη διάρκεια του μαθήματος να παίζουν με ψηφιακά παιχνίδια και όλα εξέφρασαν την επιθυμία τους να συμμετάσχουν. Ακολούθησε μια ολιγόλεπτη συζήτηση σχετικά με τους κανόνες που πρέπει να τεθούν ώστε η δραστηριότητα με τα ψηφιακά παιχνίδια να κυλήσει ομαλά και δίχως προβλήματα.

Στη συνέχεια χορηγήθηκαν στους μαθητές τα κριτήρια αξιολόγησης για τη γλώσσα και τα μαθηματικά. Κατά την αξιολόγηση των απαντήσεων των μαθητών καταγράφονταν οι σωστές απαντήσεις για κάθε φύλλο εργασίας. Κατά τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν όλες οι μετρήσεις μετατράπηκαν σε κλίμακα με άριστα το 100 προκειμένου να είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους. Μετά από τη επεξεργασία των κριτηρίων αξιολόγησης οι μαθητές χωρίστηκαν σε 3 επίπεδα (Α,

Β και Γ επιπέδου).

## 4.8 Διεξαγωγή της παρέμβασης

Το περιεχόμενο των οχτώ συνεδριών της εφαρμογής οργανώθηκε ως εξής:

- **Πρώτη συνεδρία** (Τρίτη, 8/12/2009): Η πρώτη συνεδρία αποτέλεσε ουσιαστικά την πρώτη γνωριμία για την πλειοψηφία των μαθητών με τα ψηφιακά παιχνίδια του Poisson Rouge. Κατά τη διάρκεια της συνεδρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Ελληνική Αλφαβήτα». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με την ικανότητα αντιστοίχισης μιας εικόνας με το αρχικό γράμμα της λέξης του αντικειμένου που απεικονίζεται.

- **Δεύτερη συνεδρία** (Πέμπτη, 10/12/2009): Κατά τη διάρκεια της δεύτερης συνεδρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Αριθμοί». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με την ικανότητα σύνδεσης του γραπτού συμβόλου με το αντίστοιχο πλήθος αντικειμένων.

- **Τρίτη συνεδρία** (Τρίτη, 15/12/09): Κατά τη διάρκεια της τρίτης συνεδρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Έντομα! – Αριθμοί». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με την ικανότητα αντιστοίχισης του γραπτού συμβόλου με την απόλυτη έννοια του αριθμού.

- **Τέταρτη συνεδρία** (Πέμπτη, 17/12/2009): Κατά τη διάρκεια της τέταρτης συνεδρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Σχολείο Ελληνικών». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με λέξεις αντικειμένων της καθημερινής τους ζωής.

- **Πέμπτη συνεδρία** (Τρίτη, 12/1/2010): Κατά τη διάρκεια της πέμπτης συνεδρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Έντομα! – Μέτρηση». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών.

- **Έκτη συνεδρία** (Πέμπτη, 14/1/2010): Κατά τη διάρκεια της έκτης συνεδρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Κουτί Παιχνιδιών – Σχήματα». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με την ικανότητα αναγνώρισης των γεωμετρικών σχημάτων και την ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους.

- **Έβδομη συνεδρία** (Τρίτη, 19/1/2010) : Κατά τη διάρκεια της έβδομης συνεδρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Επιτραπέζιο Παιχνίδι». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με την ικανότητα σύνδεσης του γραπτού συμβόλου με το αντίστοιχο πλήθος αντικειμένων.

- **Όγδοη συνεδρία** (Πέμπτη, 21/1/2010): Κατά τη διάρκεια της όγδοης συνε-

δρίας οι μαθητές κάθε ομάδας έπαιξαν με το παιχνίδι «Ένωσε τις Τελείες». Σκοπός της συνεδρίας αυτής ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 5. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε στο νηπιαγωγείο, καθώς επίσης και η ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται οι επιδόσεις των μαθητών της κάθε υπο-ομάδας κατά την αξιολόγησή τους πριν και μετά τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στη γλώσσα και τα μαθηματικά. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται τα ευρήματα από την επεξεργασία και ανάλυση των πρωτοκόλλων παρατήρησης και αξιολόγησης που συμπληρώθηκαν από την παρατήρηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα ψηφιακά παιχνίδια. Τέλος στο τρίτο μέρος καταγράφεται η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στη δημιουργία κινήτρων στους μαθητές.

#### 5.1 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών στα κριτήρια αξιολόγησης γλωσσικών δεξιοτήτων

Στους πίνακες που ακολουθούν στα επόμενα υποκεφάλαια παρουσιάζονται:

- α) Οι επιδόσεις των μαθητών κάθε επιπέδου στο σύνολο των γλωσσικών δραστηριοτήτων κατά την αρχική αξιολόγηση των μαθητών.
- β) Οι επιδόσεις των μαθητών κάθε επιπέδου στο σύνολο των γλωσσικών δραστηριοτήτων κατά την τελική αξιολόγηση των μαθητών
- γ) Τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης γλωσσικών δεξιοτήτων
- δ) τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης μιας εικόνας με το αρχικό γράμμα της λέξης του αντικειμένου που απεικονίζεται.
- ε) Τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος (φωνήεν)
- στ) Τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος (σύμφωνο)
- ζ) Τα γενικά συμπεράσματα από την αξιολόγηση των γλωσσικών δεξιοτήτων.

### 5.1.1 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την αρχική αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Πριν από την έναρξη της εκπαιδευτικής παρέμβασης χορηγήθηκαν στους μαθητές τα φύλλα εργασίας. Κατά την αξιολόγηση των απαντήσεων των μαθητών καταγράφηκαν οι σωστές απαντήσεις για κάθε φύλλο εργασίας. Κατά τη επεξεργασία των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν όλες οι μετρήσεις μετατράπηκαν σε κλίμακα με βάση το 100 προκειμένου να είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους. Μετά από τη επεξεργασία των κριτηρίων αξιολόγησης οι μαθητές χωρίστηκαν σε 3 επίπεδα (Α, Β και Γ επίπεδο) ως εξής: Στο Α επίπεδο κατατάχθηκαν 6 μαθητές με μέσο όρο επίδοσης 76,89, στο Β επίπεδο 7 μαθητές με μέσο όρο επίδοσης 43,52 και στο Γ επίπεδο 7 μαθητές με μέσο όρο επίδοσης 31,86.

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται ο μέσος όρος επίδοσης για κάθε επίπεδο μαθητών συνολικά και σε κάθε επιμέρους φύλλο εργασίας στη γλώσσα (αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος, αναγνώριση αρχικού γράμματος) κατά την αρχική αξιολόγηση των μαθητών που διενεργήθηκε πριν από την έναρξη των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων.

Επίπεδο μαθητών	Αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος	Αναγνώριση αρχικού γράμματος (φωνήεν)	Αναγνώριση αρχικού γράμματος (σύμφωνο)	Μέσος όρος βαθμολογίας με άριστα το 100
Α επίπεδο	70,00	83,17	77,50	76,89
Β επίπεδο	14,29	57,00	59,29	43,52
Γ επίπεδο	2,86	40,43	52,29	31,86

**Πίνακας 2:** Αρχική αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Πέρα από τις διαφοροποιήσεις στις επιδόσεις των μαθητών που αποτυπώνονται στον παραπάνω πίνακα, προκύπτει επίσης ότι η δυσκολότερη δοκιμασία είναι η δοκιμασία της αντιστοίχισης μιας εικόνας με το αρχικό γράμμα της λέξης του αντικείμενου που απεικονίζεται, καθώς οι μαθητές όλων των επιπέδων συγκέντρωσαν τη μικρότερη βαθμολογία.

### 5.1.2 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την τελική αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται ο μέσος όρος επίδοσης για κάθε επίπεδο μαθητών συνολικά και σε κάθε επιμέρους φύλλο εργασίας στη γλώσσα (αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος, αναγνώριση αρχικού γράμματος) κατά την τελική αξιολόγηση των μαθητών που διενεργήθηκε μετά το πέρας των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων.

Επίπεδο μαθητών	Αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος	Αναγνώριση αρχικού γράμματος (φωνήεν)	Αναγνώριση αρχικού γράμματος (σύμφωνο)	Μέσος όρος βαθμολογίας με άριστα το 100
<i>A επίπεδο</i>	90,00	94,33	91,50	91,94
<i>B επίπεδο</i>	25,71	78,14	80,57	61,48
<i>Γ επίπεδο</i>	11,43	73,43	68,57	51,14

**Πίνακας 3:** Τελική αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Το γενικό συμπέρασμα παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα είναι ότι οι μαθητές όλων των επιπέδων παρουσίασαν βελτίωση στις επιδόσεις σε όλες τις δραστηριότητες που κλήθηκαν να εκτελέσουν. Ειδικότερα διαπιστώνουμε ότι:

- Οι μαθητές του A επιπέδου συνεχίζουν να παρουσιάζουν μεγαλύτερη ικανότητα αντιστοίχισης μιας εικόνας με το αρχικό γράμμα της λέξης του αντικειμένου που απεικονίζεται (90,00) από τους μαθητές των άλλων δύο επιπέδων (25,71 για τους μαθητές B επιπέδου και 11,43 για τους μαθητές Γ επιπέδου). Και πάλι ένα μικρό ποσοστό μαθητών του Γ επιπέδου (11,43) κατάφερε να εκτελέσει με επιτυχία αυτή τη δραστηριότητα.

- Η επίδοση των μαθητών του A επιπέδου στις δραστηριότητες αναγνώρισης αρχικού γράμματος είτε πρόκειται για φωνήεν (83,17) είτε για σύμφωνο (77,50) παραμένει καλύτερη από αυτήν των μαθητών του B επιπέδου (57,00 και 59,29 αντίστοιχα). Επίσης η επίδοση των μαθητών του B επιπέδου παραμένει καλύτερη από αυτήν των μαθητών του Γ επιπέδου (40,43 και 52,29 αντίστοιχα για τους μαθητές του Γ επιπέδου).

- Η επίδοση των μαθητών του A επιπέδου στις δραστηριότητες αναγνώρισης του αρχικού γράμματος μιας λέξης είτε πρόκειται για φωνήεν (94,33) είτε για σύμφωνο (91,50) παραμένει καλύτερη από αυτήν των μαθητών του B επιπέδου (78,14 και 80,57 αντίστοιχα). Επίσης η επίδοση των μαθητών του B επιπέδου παραμένει

καλύτερη από αυτήν των μαθητών του Γ επιπέδου (73,43 και 64,57 αντίστοιχα για τους μαθητές του Γ επιπέδου).

- Η δυσκολότερη δοκιμασία παραμένει η δοκιμασία της αντιστοίχισης μιας εικόνας με το αρχικό γράμμα της λέξης του αντικειμένου που απεικονίζεται, καθώς και πάλι οι μαθητές όλων των επιπέδων συγκέντρωσαν τη μικρότερη βαθμολογία.

### 5.1.3 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης γλωσσικών δεξιοτήτων

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο σύνολο των γλωσσικών δραστηριοτήτων (αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος, αναγνώριση αρχικού γράμματος) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Γλωσσικές δεξιότητες		
		M.O.	Διαφορά (T - A)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
A επίπεδο	Αρχική	76,89		
	Τελική	91,94	15,06	19,58 %
B επίπεδο	Αρχική	43,52		
	Τελική	61,48	17,95	41,25 %
Γ επίπεδο	Αρχική	31,86		
	Τελική	51,14	19,29	60,54 %

**Πίνακας 4:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης γλωσσικών δεξιοτήτων

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Οι μαθητές και των τριών επιπέδων παρουσίασαν βελτίωση στο σύνολο των γλωσσικών δεξιοτήτων.

- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι 15,06 για τους μαθητές του Α επιπέδου, 17,95 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 19,29 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν τη μεγαλύτερη αύξηση με 52,74 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Β ε-

πιπέδου με αύξηση 41,22 %. Τέλος τη μικρότερη αύξηση παρουσίασαν οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου με 19,58 %, κάτι βέβαια λογικό, εφόσον δεν υπήρχαν ιδιαίτερα περιθώρια βελτίωσης λόγω των αρχικών υψηλών επιδόσεων.

#### 5.1.4 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης εικόνας – αρχικού γράμματος ανά επίπεδο μαθητών

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο 1ο φύλλο εργασίας (αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Αντιστοίχιση εικόνας – Αρχικού γράμματος		
		Μ.Ο.	Διαφορά (Τ - Α)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
Α επίπεδο	Αρχική	70,00		
	Τελική	90,00	20,00	28,57 %
Β επίπεδο	Αρχική	14,29		
	Τελική	25,71	11,43	80,00 %
Γ επίπεδο	Αρχική	2,86		
	Τελική	11,43	8,57	300 %

**Πίνακας 5:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης εικόνας – αρχικού γράμματος

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Και τα τρία επίπεδα μαθητών παρουσίασαν βελτίωση στην ικανότητα αντιστοίχισης μιας εικόνας με το αρχικό γράμμα της λέξης του αντικειμένου που απεικονίζεται.
- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι 20,00 για τους μαθητές του Α επιπέδου, 11,43 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 8,57 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν τη με-



γαλύτερη αύξηση με 300 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου με αύξηση 80,00 %. Τέλος τη μικρότερη αύξηση παρουσίασαν οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου με 28,57 %, κάτι βέβαια λογικό, εφόσον δεν υπήρχαν ιδιαίτερα περιθώρια βελτίωσης λόγω των αρχικών υψηλών επιδόσεων.

### 5.1.5 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος (φωνήεν) ανά επίπεδο μαθητών

Στον Πίνακα 6 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο 2ο φύλλο εργασίας (αναγνώριση αρχικού γράμματος) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Αναγνώριση αρχικού γράμματος (φωνήεν)		
		Μ.Ο.	Διαφορά (Τ - Α)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
Α επίπεδο	Αρχική	83,17		
	Τελική	94,33	11,17	13,43 %
Β επίπεδο	Αρχική	57,00		
	Τελική	78,14	21,14	39,09 %
Γ επίπεδο	Αρχική	40,43		
	Τελική	73,43	33,00	81,63 %

**Πίνακας 6:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Και τα τρία επίπεδα μαθητών παρουσίασαν βελτίωση στην ικανότητα αναγνώρισης του αρχικού γράμματος μιας εικόνας.
- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι 11,17 για τους μαθητές του Α επιπέδου, 21,14 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 33,00 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά τότε θα

διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν τη μεγαλύτερη αύξηση με 81,63 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου με αύξηση 39,09 %. Τέλος τη μικρότερη αύξηση παρουσίασαν οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου με 13,43 %, κάτι βέβαια λογικό, εφόσον δεν υπήρχαν ιδιαίτερα περιθώρια βελτίωσης λόγω των αρχικών υψηλών επιδόσεων.

### 5.1.6 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος (σύμφωνο) ανά επίπεδο μαθητών

Στον Πίνακα 7 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο 3<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας (αναγνώριση αρχικού γράμματος) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Αναγνώριση αρχικού γράμματος (σύμφωνο)		
		Μ.Ο.	Διαφορά (Τ - Α)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
Α επίπεδο	Αρχική	77,70		
	Τελική	91,50	14,00	18,06 %
Β επίπεδο	Αρχική	59,29		
	Τελική	80,57	21,29	35,90 %
Γ επίπεδο	Αρχική	52,29		
	Τελική	68,57	16,29	31,15 %

**Πίνακας 7:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης αρχικού γράμματος

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Και τα τρία επίπεδα μαθητών παρουσίασαν βελτίωση στην ικανότητα αναγνώρισης του αρχικού γράμματος μιας εικόνας.
- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι 14,00 για τους μαθητές του Α επιπέδου, 21,29 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 16,29 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου παρουσίασαν τη με-

γαλύτερη αύξηση με 35,90 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου με αύξηση 31,15 %. Τέλος τη μικρότερη αύξηση παρουσίασαν οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου με 18,06 %, κάτι βέβαια λογικό, εφόσον δεν υπήρχαν ιδιαίτερα περιθώρια βελτίωσης λόγω των αρχικών υψηλών επιδόσεων.

- Είναι η μόνη γλωσσική δραστηριότητα στην οποία οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση τόσο σε απόλυτους αριθμούς όσο και ποσοστιαία από τις επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου.

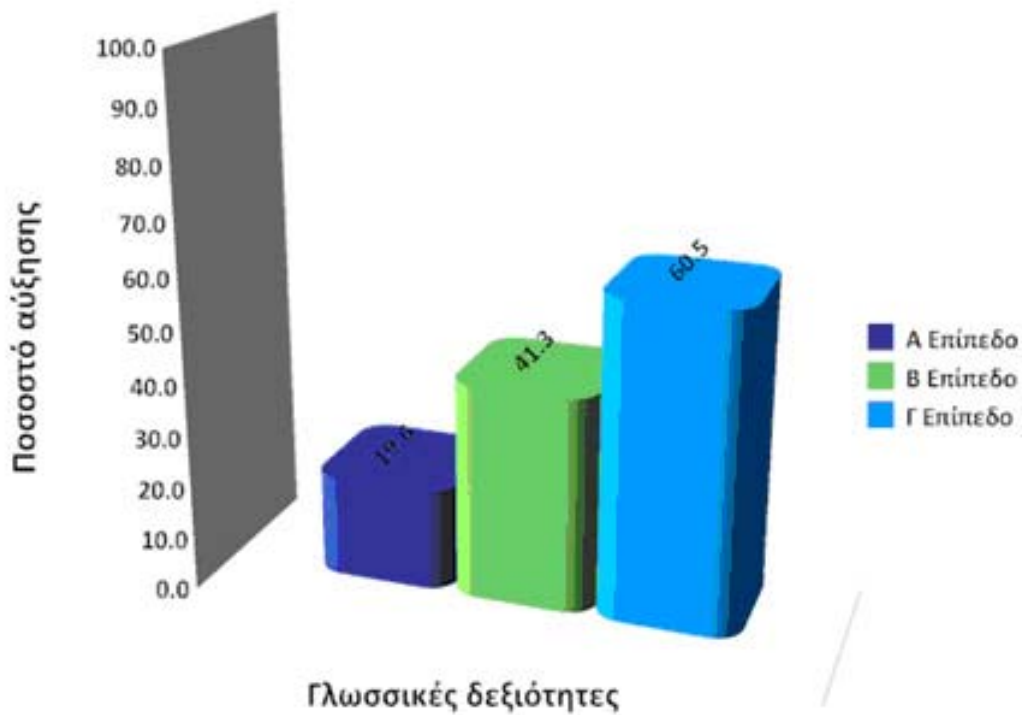
### 5.1.7 Γενικά συμπεράσματα από την αξιολόγηση των γλωσσικών δεξιοτήτων

Λαμβάνοντας υπόψη τα συγκριτικά αποτελέσματα από την αξιολόγηση των γλωσσικών δεξιοτήτων καταλήγουμε στο γενικό συμπέρασμα ότι η αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge είχε θετικά αποτελέσματα στην εξοικείωση των μαθητών με συγκεκριμένες δεξιότητες γραφής και ανάγνωσης.

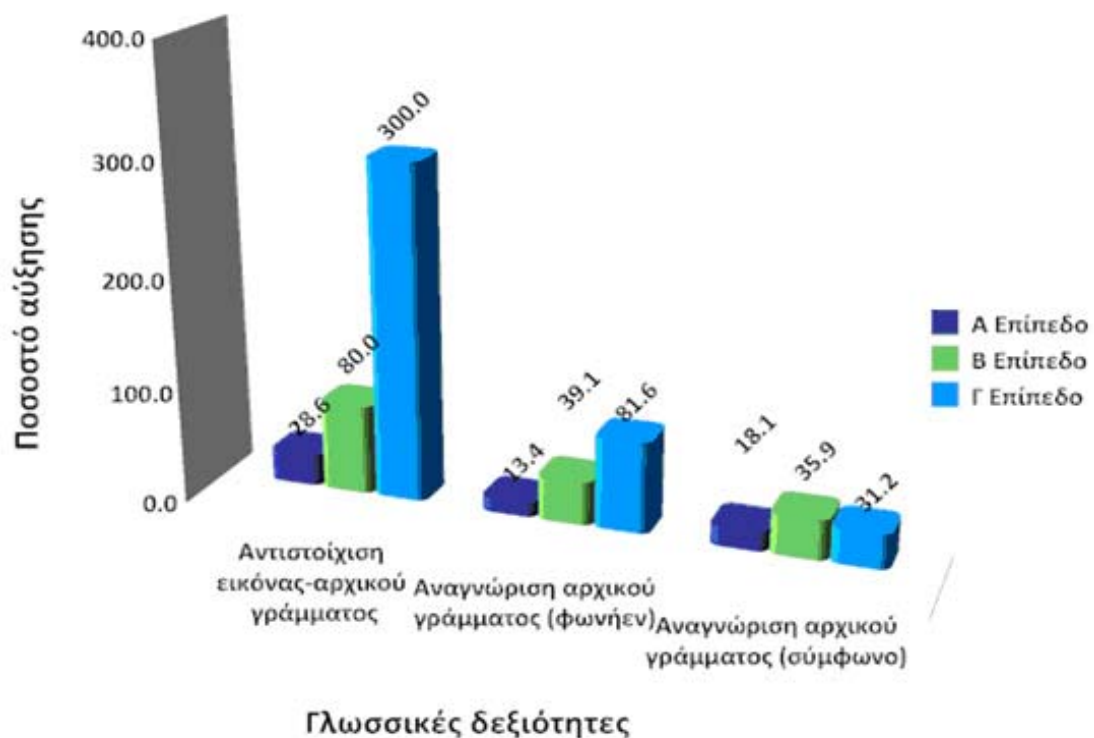
Οι μαθητές και των τριών επιπέδων παρουσίασαν βελτίωση στο σύνολο των γλωσσικών δεξιοτήτων. Όπως αποτυπώνεται στο παρακάτω γράφημα (Εικόνα 8), τη μεγαλύτερη βελτίωση στην επίδοση παρουσίασαν οι μαθητές του Γ επιπέδου (60,54%), ακολούθησαν οι μαθητές του Β επιπέδου (41,25%) και στη συνέχεια οι μαθητές του Α επιπέδου (19,58%).

Όσον αφορά στα ποσοστά αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών σε κάθε επιμέρους γλωσσική δεξιότητα, αυτά αποτυπώνονται στο παρακάτω γράφημα (Εικόνα 9). Στις πρώτες δύο επιμέρους γλωσσικές δραστηριότητες (αντιστοίχιση εικόνας – αρχικού γράμματος, αναγνώριση αρχικού φωνήεντος) οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν τη μεγαλύτερη βελτίωση (300% και 81,63% αντίστοιχα), ακολούθησαν οι μαθητές του Β επιπέδου (80,00% και 39,09% αντίστοιχα) και στη συνέχεια οι μαθητές του Α επιπέδου (28,57% και 13,43% αντίστοιχα).

Η τρίτη δραστηριότητα (αναγνώριση αρχικού συμφώνου) αποτελεί τη μόνη γλωσσική δραστηριότητα στην οποία οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση (35,90%) από τις επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου (31,15%). Οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου και σε αυτή τη δραστηριότητα συνεχίζουν να παρουσιάζουν τη μικρότερη βελτίωση (18,06%), κάτι βέβαια λογικό, εφόσον δεν υπήρχαν ιδιαίτερα περιθώρια βελτίωσης λόγω των αρχικών υψηλών επιδόσεων.



**Εικόνα 8:** Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών στο σύνολο των γλωσσικών δεξιοτήτων



**Εικόνα 9:** Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών σε κάθε επιμέρους γλωσσική δεξιότητα

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι οι μαθητές και των τριών επιπέδων βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στις γλωσσικές δεξιότητες. Μεγαλύτερη βελτίωση παρουσίασαν οι αδύναμοι μαθητές στο σύνολο των γλωσσικών δεξιοτήτων, αλλά και σε όλες τις επιμέρους δεξιότητες πλην της αναγνώρισης του αρχικού συμφώνου, όπου μεγαλύτερη βελτίωση παρουσίασαν οι μέτριοι μαθητές. Τη μικρότερη βελτίωση παρουσίασαν οι δυνατοί μαθητές στο σύνολο των γλωσσικών δεξιοτήτων, αλλά και σε όλες τις επιμέρους δεξιότητες, κάτι βέβαια λογικό, εφόσον δεν υπήρχαν ιδιαίτερα περιθώρια βελτίωσης λόγω των αρχικών υψηλών επιδόσεων.

## 5.2 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών στα κριτήρια αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων

Στους πίνακες που ακολουθούν στα επόμενα υποκεφάλαια παρουσιάζονται:

- α) Οι επιδόσεις των μαθητών κάθε επιπέδου στο σύνολο των μαθηματικών δραστηριοτήτων κατά την αρχική αξιολόγηση των μαθητών.
- β) Οι επιδόσεις των μαθητών κάθε επιπέδου στο σύνολο των μαθηματικών δραστηριοτήτων κατά την τελική αξιολόγηση των μαθητών.
- γ) Τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων.
- δ) τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει.
- ε) Τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα.
- στ) Τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών.
- ζ) Τα συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους.
- η) Τα γενικά συμπεράσματα από την αξιολόγηση των μαθηματικών δεξιοτήτων.

### 5.2.1 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την αρχική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Πριν από την έναρξη της εκπαιδευτικής παρέμβασης χορηγήθηκαν στους μαθητές τα φύλλα εργασίας. Κατά την αξιολόγηση των απαντήσεων των μαθητών καταγράφηκαν οι σωστές απαντήσεις για κάθε φύλλο εργασίας. Κατά τη επεξεργασία των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν όλες οι μετρήσεις μετατράπηκαν σε κλίμακα με

βάση το 100 προκειμένου να είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους. Μετά από τη επεξεργασία των κριτηρίων αξιολόγησης οι μαθητές χωρίστηκαν σε 3 επίπεδα (Α, Β και Γ επίπεδο) ως εξής: Στο Α επίπεδο κατατάχθηκαν 7 μαθητές με μέσο όρο επίδοσης 96,14, στο Β επίπεδο 6 μαθητές με μέσο όρο επίδοσης 74,42 και στο Γ επίπεδο 7 μαθητές με μέσο όρο επίδοσης 32,68.

Στον Πίνακα 8 παρουσιάζεται ο μέσος όρος επίδοσης για κάθε επίπεδο μαθητών συνολικά και σε κάθε επιμέρους φύλλο εργασίας στη γλώσσα (αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει, σύνδεση αριθμού με την ποσότητα, ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών, αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους) κατά την αρχική αξιολόγηση των μαθητών που διενεργήθηκε πριν από την έναρξη των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων.

Επίπεδο μαθητών	1 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	2 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	3 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	4 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	Μέσος όρος βαθμολογίας με άριστα το 100
<i>Α επίπεδο</i>	87,43	97,14	100,00	100,00	96,14
<i>Β επίπεδο</i>	29,33	93,33	75,00	100,00	74,42
<i>Γ επίπεδο</i>	14,21	34,29	10,71	81,00	32,68

**Πίνακας 8:** Αρχική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Η ευκολότερη δοκιμασία φαίνεται να είναι η δοκιμασία αναγνώρισης των γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους, καθώς οι επιδόσεις των μαθητών του Α και του Β επιπέδου φτάνουν το άριστα (100,00 και για τις δύο ομάδες μαθητών). Ακόμη και οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου φτάνουν το 81,00, η υψηλότερη βαθμολογία που έχουν πετύχει οι μαθητές του επιπέδου αυτού.

- Η δυσκολότερη δοκιμασία φαίνεται να είναι η δοκιμασία της αντιστοίχισης ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει, καθώς οι μαθητές όλων των επιπέδων συγκέντρωσαν τη μικρότερη βαθμολογία.

## 5.2.2 Παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών κατά την τελική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Στον Πίνακα 9 παρουσιάζεται ο μέσος όρος επίδοσης για κάθε επίπεδο μαθητών συνολικά και σε κάθε επιμέρους φύλλο εργασίας στη γλώσσα (αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει, σύνδεση αριθμού με την ποσότητα, ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών, αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους) κατά την τελική αξιολόγηση των μαθητών που διενεργήθηκε μετά το τέλος των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων.

Επίπεδο μαθητών	1 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	2 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	3 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	4 <sup>ο</sup> φύλλο εργασίας	Μέσος όρος βαθμολογίας με άριστα το 100
<i>A επίπεδο</i>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>B επίπεδο</i>	72,17	100,00	83,33	100,00	88,88
<i>Γ επίπεδο</i>	23,71	65,71	42,86	95,29	56,89

**Πίνακας 9:** Τελική αξιολόγηση μαθηματικών δεξιοτήτων ανά επίπεδο μαθητών

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Η επίδοση των μαθητών του A επιπέδου σε όλες τις μαθηματικές δραστηριότητες φτάνει το άριστα (100,00), γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι συγκεκριμένες δραστηριότητες ήταν ιδιαίτερα εύκολες για αυτήν την ηλικιακή ομάδα.

- Η επίδοση των μαθητών του A επιπέδου στις δραστηριότητες αντιστοίχισης του γραπτού συμβόλου με την απόλυτη έννοια του αριθμού φτάνει το άριστα (100,00) και φαίνεται να διαφοροποιείται αρκετά από αυτήν των μαθητών του B επιπέδου (72,17). Ακόμη μεγαλύτερη είναι η διαφορά της επίδοσης των μαθητών του A και του B επιπέδου από αυτήν των μαθητών του Γ επιπέδου (23,71).

- Η επίδοση των μαθητών του A και B επιπέδου στις δραστηριότητες σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα φτάνει το άριστα (100,00) και φαίνεται να διαφοροποιείται αρκετά από αυτήν των μαθητών του Γ επιπέδου (65,71).

- Η επίδοση των μαθητών του A επιπέδου στις ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών φτάνει το άριστα (100,00), επίδοση που

φαίνεται να διαφοροποιείται αρκετά από αυτήν των μαθητών του Β επιπέδου (83,33). Ακόμη μεγαλύτερη φαίνεται να είναι η διαφορά της επίδοσης των μαθητών του Α και του Β επιπέδου από αυτήν των μαθητών του Γ επιπέδου (42,86).

- Η ευκολότερη δοκιμασία φαίνεται να είναι η δοκιμασία αναγνώρισης των γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους, καθώς οι επιδόσεις των μαθητών του Α και του Β επιπέδου φτάνουν το άριστα (100,00 και για τις δύο ομάδες μαθητών). Ακόμη και οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου φτάνουν το 95,29 η υψηλότερη βαθμολογία που έχουν πετύχει οι μαθητές του επιπέδου αυτού.

- Η δυσκολότερη δοκιμασία φαίνεται να είναι η δοκιμασία της αντιστοίχισης ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει, καθώς οι μαθητές όλων των επιπέδων συγκέντρωσαν τη μικρότερη βαθμολογία.

### 5.2.3 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο σύνολο των μαθηματικών δραστηριοτήτων (αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει, σύνδεση αριθμού με την ποσότητα, ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών, αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Μαθηματικές δεξιότητες		
		Μ.Ο.	Διαφορά (Τ - Α)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
Α επίπεδο	Αρχική	96,14		
	Τελική	100,00	3,86	4,01 %
Β επίπεδο	Αρχική	74,42		
	Τελική	88,88	14,46	19,43 %
Γ επίπεδο	Αρχική	32,68		
	Τελική	56,89	24,21	74,10 %

**Πίνακας 10:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων



Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Οι μαθητές του Γ κυρίως, αλλά και του Β επιπέδου δευτερευόντως, παρουσίασαν βελτίωση στο σύνολο των μαθηματικών δεξιοτήτων. Η βελτίωση είναι μικρότερη για τους μαθητές του Α επιπέδου. Βέβαια λαμβάνοντας υπόψη ότι η επίδοση των μαθητών του Α επιπέδου από το 96,16 έφτασε στο άριστα δηλ. 100,00, σημαίνει ότι αν υπήρχε περιθώριο μπορεί οι μαθητές να σημείωναν μεγαλύτερη βελτίωση στις επιδόσεις τους, επομένως θα είχε ίσως νόημα με πιο δύσκολες δραστηριότητες.

- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι 3,86 για τους μαθητές του Α επιπέδου, 14,46 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 24,21 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά σε σχέση με τις αρχικές μετρήσεις τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν την πολύ σημαντική αύξηση του 74,10 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου με αύξηση 19,43 %. Τέλος τη μικρότερη αύξηση παρουσίασαν οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου με 19,58 %, επομένως θα είχε ίσως νόημα με πιο δύσκολες δραστηριότητες.

#### 5.2.4 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο 1<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας (αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει		
		<i>M.O.</i>	<i>Διαφορά (T - A)</i>	<i>Ποσοστό αύξησης</i> $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
<i>A επίπεδο</i>	Αρχική	87,43		
	Τελική	100,00	12,57	14,38 %
<i>B επίπεδο</i>	Αρχική	29,33		
	Τελική	72,17	42,83	146,02 %
<i>Γ επίπεδο</i>	Αρχική	14,21		
	Τελική	23,71	9,50	66,83 %

**Πίνακας 11:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αντιστοίχισης ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Και τα τρία επίπεδα μαθητών παρουσίασαν βελτίωση στην ικανότητα αντιστοίχισης ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει.
- Οι μαθητές του Β επιπέδου παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση στην ικανότητα αντιστοίχισης ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει. Η βελτίωση είναι μικρότερη για τους μαθητές του Α επιπέδου και του Γ επιπέδου. Βέβαια λαμβάνοντας υπόψη ότι η επίδοση των μαθητών του Α επιπέδου από το 87,43 έφτασε στο άριστα δηλ. 100,00, σημαίνει ότι αν υπήρχε περιθώριο μπορεί οι μαθητές να σημείωναν μεγαλύτερη βελτίωση στις επιδόσεις τους.
- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι 12,57 για τους μαθητές του Α επιπέδου, 42,83 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 9,50 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου παρουσίασαν τη μεγαλύτερη αύξηση με 146,02 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου με αύξηση 66,83 %. Τέλος τη μικρότερη αύξηση παρουσίασαν οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου με 14,38 %.

### 5.2.5 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα

Στον Πίνακα 12 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθη-

τών στο 2<sup>ο</sup> φύλλο εργασίας (σύνδεση αριθμού με την ποσότητα) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Σύνδεση αριθμού με την ποσότητα		
		Μ.Ο.	Διαφορά (T - A)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
Α επίπεδο	Αρχική	97,14		
	Τελική	100,00	2,86	2,94 %
Β επίπεδο	Αρχική	93,33		
	Τελική	100,00	6,67	7,14 %
Γ επίπεδο	Αρχική	34,29		
	Τελική	65,71	31,43	91,67 %

**Πίνακας 12:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Και τα τρία επίπεδα μαθητών παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στην ικανότητα σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα.
- Οι μαθητές του Γ επιπέδου παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στην ικανότητα σύνδεσης αριθμού με την ποσότητα. Η βελτίωση είναι μικρότερη για τους μαθητές του Β επιπέδου και του Α επιπέδου. Βέβαια λαμβάνοντας υπόψη ότι η επίδοση των μαθητών του Α επιπέδου από το 97,14 έφτασε στο άριστα δηλ. 100,00, σημαίνει ότι αν υπήρχε περιθώριο μπορεί οι μαθητές να σημείωναν μεγαλύτερη βελτίωση στις επιδόσεις τους.
- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι 2,86 για τους μαθητές του Α επιπέδου, 6,67 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 31,43 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν τη μεγαλύτερη αύξηση με 91,67 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου με αύξηση 7,14 %. Τέλος τη μικρότερη αύξηση παρουσίασαν οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου με 2,94 %.

## 5.2.6 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών

Στον Πίνακα 13 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο 3ο φύλλο εργασίας (ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών		
		Μ.Ο.	Διαφορά (T - A)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
Α επίπεδο	Αρχική	100,00		
	Τελική	100,00	0	0 %
Β επίπεδο	Αρχική	75,00		
	Τελική	83,33	8,33	11,11 %
Γ επίπεδο	Αρχική	10,71		
	Τελική	42,86	32,14	300 %

**Πίνακας 13:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Το Β και το Γ επίπεδο μαθητών παρουσίασαν βελτίωση στην ικανότητα σύνδεσης του γραπτού συμβόλου με το αντίστοιχο πλήθος αντικειμένων. Οι μαθητές του Α επιπέδου δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση, καθώς από την αρχική ακόμα αξιολόγηση η επίδοσή τους έφτασε το άριστα (100,00) και διατηρήθηκε σε αυτό το επίπεδο και κατά την τελική αξιολόγηση.

- Οι μαθητές του Γ επιπέδου παρουσίασαν βελτίωση στις ασκήσεις εξοικείωσης με τη σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών. Η βελτίωση είναι μικρότερη για

τους μαθητές του Β επιπέδου.

- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών σε απόλυτους αριθμούς είναι ο για τους μαθητές του Α επιπέδου, 8,33 για τους μαθητές του Β επιπέδου και 32,14 για τους μαθητές του Γ επιπέδου. Αν η αύξηση αυτή μετατραπεί σε ποσοστά τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν τη μεγαλύτερη αύξηση με 300 % και ακολούθησαν οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου με αύξηση 11,11 %. Τέλος όπως αναφέρθηκε πιο πάνω οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση (0 %), καθώς από την αρχική ακόμα αξιολόγηση η επίδοση τους έφτασε το άριστα (100,00) και διατηρήθηκε σε αυτό το επίπεδο και κατά την τελική αξιολόγηση.

### 5.2.7 Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους

Στον Πίνακα 14 παρουσιάζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων κάθε επιπέδου μαθητών στο 4ο φύλλο εργασίας (αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους) κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση των μαθητών. Επίσης παρουσιάζεται η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων σε απόλυτους αριθμούς, αλλά και η ποσοστιαία αύξηση της επίδοσης κάθε επιπέδου σε σχέση με την αρχική αξιολόγηση.

Επίπεδο μαθητών	Αξιολόγηση	Αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους		
		Μ.Ο.	Διαφορά (T - A)	Ποσοστό αύξησης $\frac{T - A}{A} \times 100\%$
Α επίπεδο	Αρχική	100,00		
	Τελική	100,00	0	0 %
Β επίπεδο	Αρχική	100,00		
	Τελική	100,00	0	0 %
Γ επίπεδο	Αρχική	81,00		
	Τελική	95,29	14,29	17,64 %

**Πίνακας 14:** Συγκριτικά αποτελέσματα αρχικής και τελικής αξιολόγησης δεξιοτήτων αναγνώρισης γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Το Γ επίπεδο μαθητών παρουσίασε βελτίωση στην ικανότητα αναγνώρισης γεωμετρικών σχημάτων και ομαδοποίηση τους με βάση το χρώμα τους. Οι μαθητές του Α και του Β επιπέδου δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση, καθώς από την αρχική ακόμα αξιολόγηση η επίδοση τους έφτασε το άριστα (100,00) και διατηρήθηκε σε αυτό το επίπεδο και κατά την τελική αξιολόγηση.

- Η αύξηση της επίδοσης των μαθητών του Γ επιπέδου σε απόλυτους αριθμούς είναι 14,29. Αν η αύξηση μετατραπεί σε ποσοστό επί της αρχικής αξιολόγησης τότε θα διαπιστώσουμε ότι οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν αύξηση 17,64 % . Τέλος όπως αναφέρθηκε πιο πάνω οι επιδόσεις των μαθητών του Α και του Β επιπέδου δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση (0 %), καθώς από την αρχική ακόμα αξιολόγηση η επίδοση τους έφτασε το άριστα (100,00) και διατηρήθηκε σε αυτό το επίπεδο και κατά την τελική αξιολόγηση.

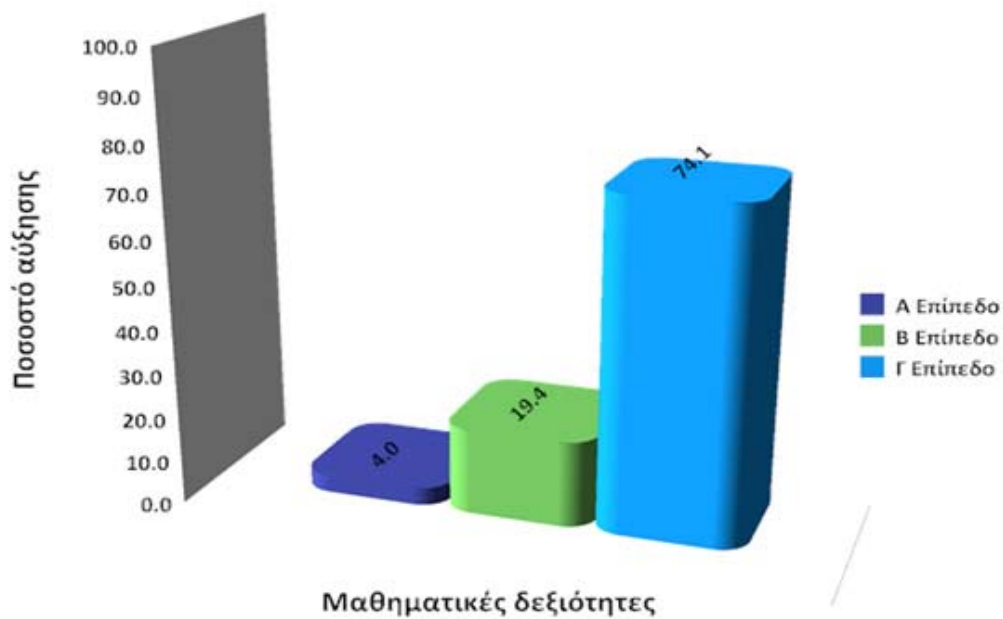
### 5.2.8 Γενικά συμπεράσματα από την αξιολόγηση των μαθηματικών δεξιοτήτων

Λαμβάνοντας υπόψη τα συγκριτικά αποτελέσματα από την αξιολόγηση των μαθηματικών δεξιοτήτων καταλήγουμε στο γενικό συμπέρασμα ότι η αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge είχε θετικά αποτελέσματα όσον αφορά στην εξοικείωση των μαθητών με συγκεκριμένες μαθηματικές δεξιότητες.

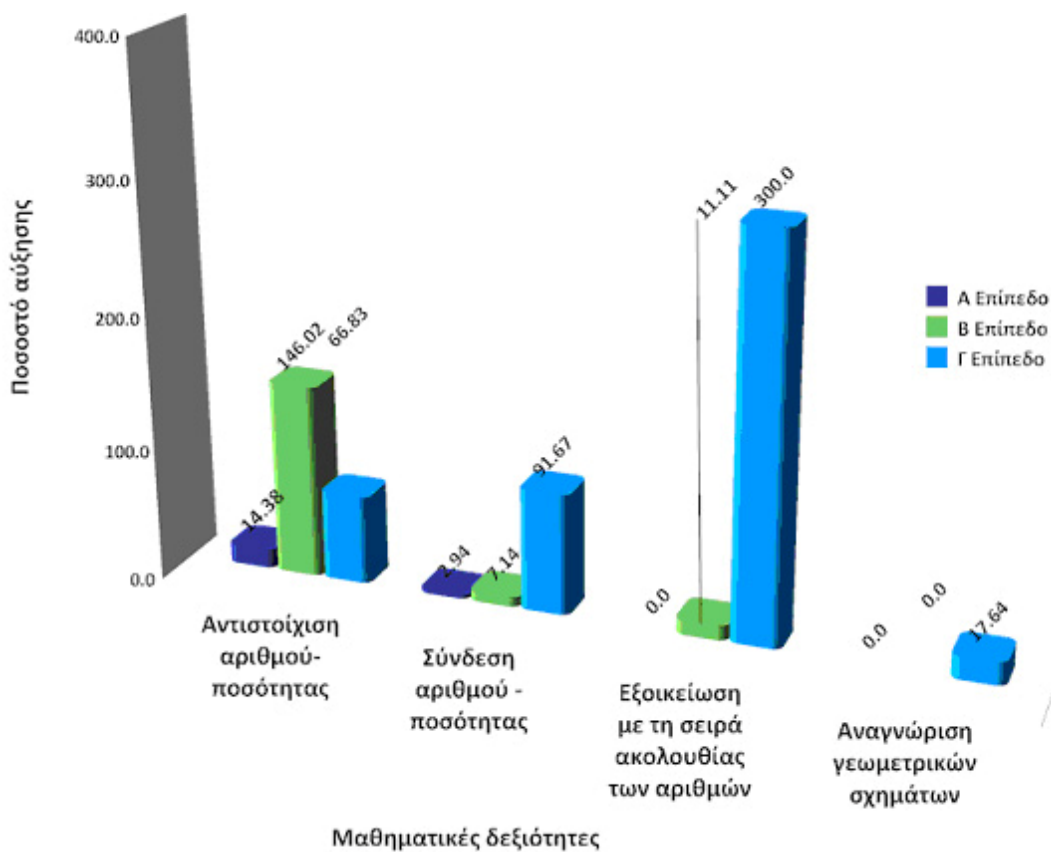
Οι μαθητές και των τριών επιπέδων παρουσίασαν βελτίωση στο σύνολο των μαθηματικών δεξιοτήτων. Όπως αποτυπώνεται στο παρακάτω γράφημα (Εικόνα 10) τη μεγαλύτερη βελτίωση στην επίδοση παρουσίασαν οι μαθητές του Γ επιπέδου (74,10%), ακολούθησαν οι μαθητές του Β επιπέδου (19,43%) και στη συνέχεια οι μαθητές του Α επιπέδου (4,01%).

Όσον αφορά στα ποσοστά αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών σε κάθε επιμέρους μαθηματική δεξιότητα, αυτά αποτυπώνονται στο παρακάτω γράφημα (Εικόνα 11).

Η πρώτη δραστηριότητα (αντιστοίχιση ενός αριθμού με τη ποσότητα που αυτός εκφράζει) αποτελεί τη μόνη δραστηριότητα στην οποία οι επιδόσεις των μαθητών του Β επιπέδου παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση (146,02%) από τις επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου (66,83%). Οι επιδόσεις των μαθητών του Α επιπέδου παρουσιάζουν τη μικρότερη βελτίωση (14,38%).



**Εικόνα 10:** Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών στις μαθηματικές δεξιότητες



**Εικόνα 11:** Γραφική αναπαράσταση του ποσοστού αύξησης της επίδοσης ανά επίπεδο μαθητών σε κάθε επιμέρους δραστηριότητα

Στις υπόλοιπες δραστηριότητες οι επιδόσεις των μαθητών του Γ επιπέδου παρουσίασαν τη μεγαλύτερη βελτίωση (91,67%, 300% και 17,64% αντίστοιχα), ακολούθησαν οι μαθητές του Β επιπέδου (7,14% , 11,11% και 0% αντίστοιχα) και στη συνέχεια οι μαθητές του Α επιπέδου (2,94% , 0% και 0% αντίστοιχα). Βέβαια πρέπει να τονιστεί ότι όπου δεν παρουσιάστηκε καμία βελτίωση (0%) στην επίδοση των μαθητών, αυτό οφείλεται στην πολύ υψηλή επίδοση (100%) που είχαν οι μαθητές κατά την αρχική αξιολόγηση και ως εκ τούτου δεν υπήρχε περιθώριο για περαιτέρω βελτίωση των επιδόσεών τους.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι οι μαθητές και των τριών επιπέδων βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στις μαθηματικές δεξιότητες. Μεγαλύτερη βελτίωση παρουσίασαν οι αδύναμοι μαθητές στο σύνολο των μαθηματικών δεξιοτήτων, αλλά και σε όλες τις επιμέρους δεξιότητες πλην της αντιστοίχισης αριθμού - ποσότητας, όπου μεγαλύτερη βελτίωση παρουσίασαν οι μέτριοι μαθητές. Τη μικρότερη βελτίωση παρουσίασαν οι δυνατοί μαθητές στο σύνολο των μαθηματικών δεξιοτήτων, αλλά και σε όλες τις επιμέρους δεξιότητες, κάτι βέβαια λογικό, εφόσον δεν υπήρχαν ιδιαίτερα περιθώρια βελτίωσης λόγω των αρχικών υψηλών επιδόσεών τους.

### 5.3 Παρουσίαση των λεκτικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών ανά παιχνίδι

Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν παρουσιάζονται όλες οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις και η συχνότητα με την οποία αυτές εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων με τη χρήση του κάθε επιμέρους παιχνιδιού. Η προσοχή μας εστιάζεται κυρίως στην καταγραφή της συχνότητας εμφάνισης αυτών των αλληλεπιδράσεων, ώστε να παρατηρήσουμε τους ρόλους που αναλαμβάνουν οι μαθητές ίδιων ή διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και πώς αυτό επηρεάζει τη διαδικασία της μάθησης και την απόκτηση δεξιοτήτων στη γλώσσα και τα μαθηματικά.

Προκειμένου να γίνει η ανάλυση των λεκτικών αλληλεπιδράσεων των μαθητών κατά τη διάρκεια ενασχόλησής τους με τα ψηφιακά παιχνίδι του Poisson Rouge έγινε βιντεοσκόπηση όλων των συνεδριών. Στη συνέχεια οι βιντεοσκοπημένες συνεδρίες αποκωδικοποιήθηκαν και αναλύθηκαν προσεκτικά με βάση το Πρωτόκολλο Παρατήρησης και Αξιολόγησης (Παράρτημα ΙΙΙ) ως προς την ποσότητα, αλλά και ως προς την ποιότητα των αλληλεπιδράσεων. Σκοπός της διαδικασίας αυτής ήταν να καταγραφεί το σύνολο, αλλά και το είδος των αλληλεπιδράσεων των μαθητών, προκειμένου να συσχετιστούν με τις επιδόσεις των μαθητών.



### 5.3.1 Ελληνική Αλφαβήτα

Στον Πίνακα 15 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητές ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	11	0	0	8	10	29
	6	0	0	4	5	15
	1	1	0	1	1	4
	5	6	4	1	18	34
	1	0	0	0	8	9
Σύνολο	24	7	4	14	42	91
<b>M.O.</b>	<b>4,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>	<b>2,8</b>	<b>8,4</b>	<b>18,2</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	3	5	4	1	7	20
	1	1	0	0	8	9
	1	1	1	0	8	11
	4	0	0	0	8	12
Σύνολο	9	7	5	1	31	52
<b>M.O.</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,3</b>	<b>0,3</b>	<b>7,8</b>	<b>13,0</b>

**Πίνακας 15:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Ελληνική Αλφαβήτα»

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (4,8 αλληλεπιδράσεις - 1,4 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους ή αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπά-

θιεις τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (0,8 αλληλεπιδράσεις– 2,8 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (2,3 αλληλεπιδράσεις– 1,8 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαίνεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

### 5.3.2 Αριθμοί

Στον Πίνακα 16 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Παρατηρώντας τον παρακάτω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (4,5 αλληλεπιδράσεις – 0,8 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (5 αλληλεπιδράσεις– 4 αλληλεπιδράσεις και οι δύο μαθητές φαίνεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό), δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητές ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	5	1	0	2	8	16
	2	0	0	0	6	8
	6	2	0	4	7	19
	5	0	0	4	15	24
Σύνολο	18	3	0	0	36	57
<b>M.O.</b>	<b>4,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>9,0</b>	<b>14,3</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	9	6	0	0	13	28
	1	2	1	1	3	8
Σύνολο	11	7	1	1	16	36
<b>M.O.</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>8,0</b>	<b>18,0</b>

**Πίνακας 16:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Αριθμοί»

### 5.3.3 Έντομα - Αριθμοί

Στον Πίνακα 17 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Παρατηρώντας τον παρακάτω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (6,5 αλληλεπιδράσεις – 2,3 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι καλοί μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (1 αλληλεπίδραση– 0 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους μέτριους και αδύνατους μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (7 αλληλεπιδράσεις– 5,5 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαίνονται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητές ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	7	3	0	0	5	15
	7	2	0	0	3	12
	6	3	3	0	4	16
	6	1	1	0	6	14
Σύνολο	26	9	4	0	18	57
<b>M.O.</b>	<b>6,5</b>	<b>2,3</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,5</b>	<b>14,3</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	7	5	0	0	1	13
	7	6	0	0	0	13
Σύνολο	12	10	0	0	1	23
<b>M.O.</b>	<b>7,0</b>	<b>5,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>13,0</b>

**Πίνακας 17:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Έντομα - Αριθμοί»

### 5.3.4 Σχολείο Ελληνικών

Στον Πίνακα 18 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητές ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	1	0	1	1	9	12
	4	0	0	5	14	23
	1	0	0	2	4	7
	1	0	0	0	2	3
Σύνολο	7	0	1	8	29	35
<b>M.O.</b>	<b>1,75</b>	<b>0</b>	<b>0,25</b>	<b>2</b>	<b>7,25</b>	<b>11,25</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	5	3	0	2	12	22
	5	4	0	0	13	22
Σύνολο	10	7	0	2	25	43
<b>M.O.</b>	<b>5,00</b>	<b>3,50</b>	<b>0</b>	<b>1,00</b>	<b>12,50</b>	<b>22,00</b>

**Πίνακας 18:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το «Σχολείο Ελληνικών»

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (1,75 αλληλεπιδράσεις - 0 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (0,25 αλληλεπιδράσεις- 2 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (5 αλληλεπιδράσεις – 3,5 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαίνεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

### 5.3.5 Έντομα – Μέτρηση

Στον Πίνακα 19 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητές ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	6	0	0	1	3	10
	4	0	0	0	0	4
	3	0	0	2	3	8
	11	0	0	3	2	13
Σύνολο	24	0	0	3	8	35
<b>M.O.</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>8,75</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	1	7	0	0	1	9
	9	1	0	3	0	13
Σύνολο	10	8		1,5	1	22
<b>M.O.</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>		<b>0,5</b>	<b>11</b>

**Πίνακας 19:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Έντομα - Μέτρηση»

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (6 αλληλεπιδράσεις - 0 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειές τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (0 αλληλεπιδράσεις- 1,5 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους

καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (5 αλληλεπιδράσεις– 6 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαίνεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

### 5.3.6 Κουτί παιχνιδιών – Σχήματα

Στον Πίνακα 20 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητές ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	7	0	0	2	7	16
	4	1	0	0	8	13
	2	3	0	0	4	19
Σύνολο	13	4	0	2	19	48
<b>M.O.</b>	<b>4,33</b>	<b>1,33</b>	<b>0</b>	<b>0,67</b>	<b>6,33</b>	<b>16</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	1	1	0	0	4	5
	6	5	3	0	3	17
	5	5	1	0	2	11
Σύνολο	12	9	4	0	9	33
<b>M.O.</b>	<b>4</b>	<b>3,67</b>	<b>1,33</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>12</b>

**Πίνακας 20:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Κουτί παιχνιδιών - Σχήματα»

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (4,33 αλληλεπιδράσεις - 1,33 αλληλεπιδράσεις) , εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (0 αλληλεπιδράσεις- 0,67 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (4 αλληλεπιδράσεις- 3,67 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαίνεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

### 5.3.7 Επιτραπέζιο παιχνίδι

Στον Πίνακα 21 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Παρατηρώντας τον παρακάτω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (11 αλληλεπιδράσεις - 2,5 αλληλεπιδράσεις) , εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (0 αλληλεπιδράσεις- 1,75 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (6 αλληλεπιδράσεις- 7 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαίνεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσό-



τερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητής ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	14	5	0	0	1	25
	14	1	0	0	0	15
	6	0	0	4	3	13
	10	4	0	3	5	22
Σύνολο	44	15	0	7	9	75
<b>Μ.Ο.</b>	<b>11</b>	<b>2,50</b>	<b>0</b>	<b>1,75</b>	<b>2,25</b>	<b>18,33</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	12	7	0	1	2	22
	0	7	2	1	2	12
Σύνολο	12	14	2	2	4	34
<b>Μ.Ο.</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

**Πίνακας 21:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Επιτραπέζιο παιχνίδι»

### 5.3.8 Ένωσε τις τελείες

Στον Πίνακα 22 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Παρατηρώντας τον παρακάτω πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (11 αλληλεπιδράσεις – 3,33 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μα-

θητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (1 αλληλεπίδραση– 3,67 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (7,67 αλληλεπιδράσεις– 7,67 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαίνεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητής ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	10	1	0	6	8	25
	13	5	2	3	11	31
	10	4	1	2	1	20
Σύνολο	33	12	3	11	20	76
<b>Μ.Ο.</b>	<b>11</b>	<b>3,33</b>	<b>1</b>	<b>3,67</b>	<b>6,67</b>	<b>25,33</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	7	10	0	7	1	19
	10	8	0	0	13	31
	6	5	1	0	2	14
Σύνολο	23	23	1	7	16	64
<b>Μ.Ο.</b>	<b>7,67</b>	<b>7,67</b>	<b>0,33</b>	<b>2,33</b>	<b>5,33</b>	<b>23,33</b>

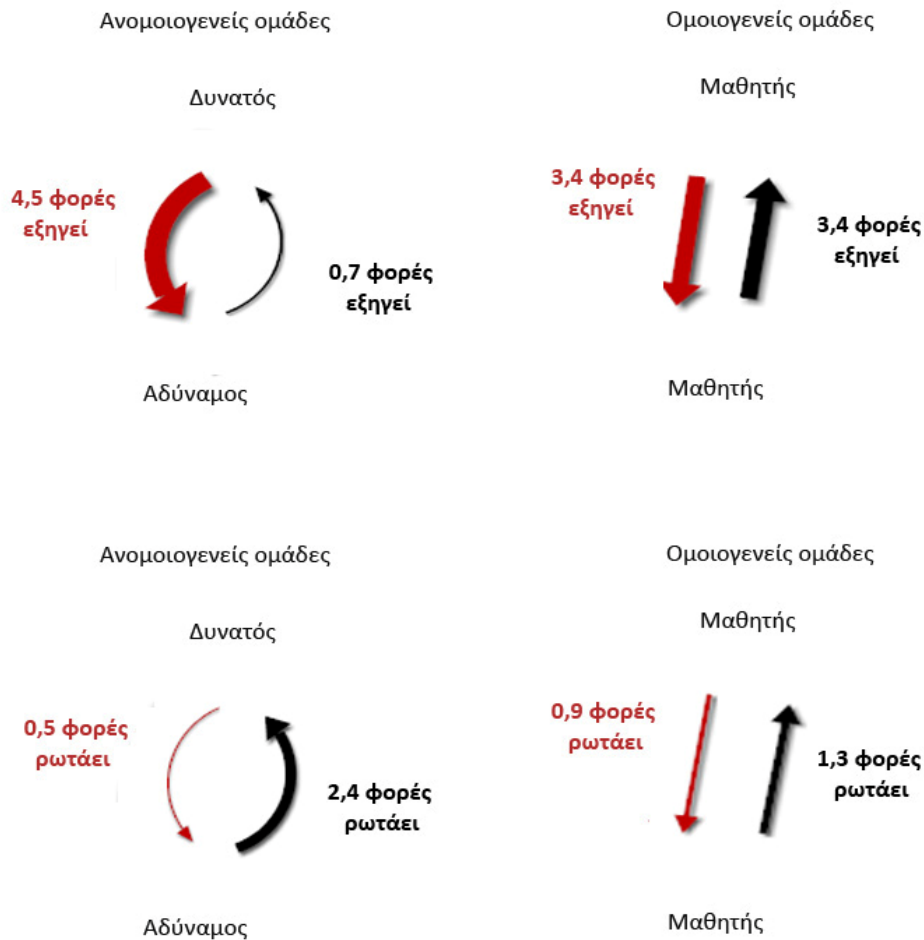
**Πίνακας 22:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με το παιχνίδι «Ένωσε τις τελείες»

### 5.3.9 Γενικά συμπεράσματα από την παρουσίαση των λεκτικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών

Στους πίνακες και στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζεται το σύνολο των λεκτικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ανομοιογενείς (μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων) ή ομοιογενείς ομάδες (μαθητές ίδιων διαφορετικών ικανοτήτων και επιδόσεων), όπως αυτές κατεγράφησαν με βάση τη βιντεοσκόπηση κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα γλωσσικά και μαθηματικά παιχνίδια.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητές ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος	δυνατός & αδύναμος	
Ανομοιογενείς ομάδες	4,80	1,40	0,80	2,80	8,40	19,40
	4,20	0,00	0,25	2,00	7,25	11,25
Σύνολο	9	1,4	1,05	4,8	24	30,65
<b>Μ.Ο.</b>	<b>4,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>2,4</b>	<b>3,3</b>	<b>15,3</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	2,25	1,75	1,25	0,25	7,75	13,00
	3,50	5,00	0,00	1,00	12,50	19,00
Σύνολο	5,75	6,75	1,25	1,25	20,25	32,00
<b>Μ.Ο.</b>	<b>3,4</b>	<b>3,4</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>14,2</b>

**Πίνακας 23:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα γλωσσικά παιχνίδια



**Εικόνα 12:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα γλωσσικά παιχνίδια

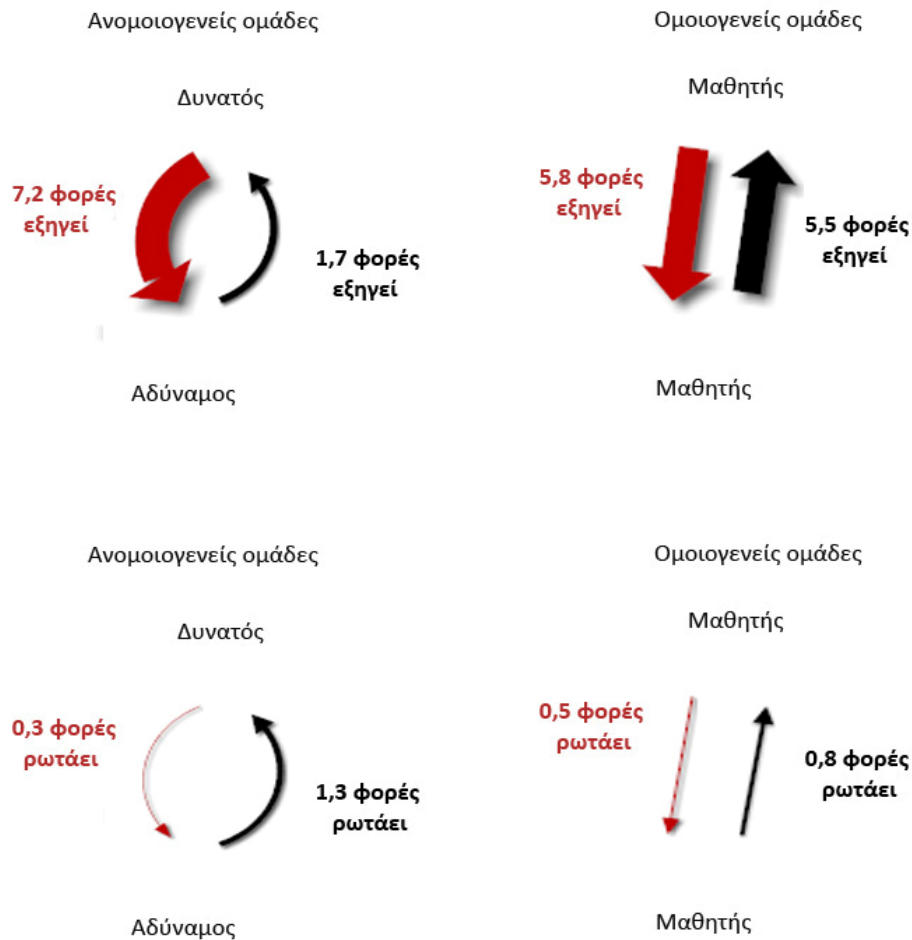
Παρατηρώντας τον Πίνακα 23 και την Εικόνα 12 διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (4,5 αλληλεπιδράσεις – 0,7 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (0,5 αλληλεπιδράσεις– 2,4 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.
- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (3,4 αλληλεπιδράσεις– 3,4 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαί-

νεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

Ομάδες	Ο μαθητής εξηγεί		Ο μαθητής ρωτάει		Ο μαθητής σχολιάζει δυνατός & αδύναμος	Σύνολο αλληλεπιδράσεων
	δυνατός	αδύναμος	δυνατός	αδύναμος		
Ανομοιογενείς ομάδες	4,5	0,8	0,0	0,0	9,0	14,3
	6,5	2,3	1,0	0,0	5,0	14,8
	6,0	0,0	0,0	1,5	2,0	9,5
	4,3	1,3	0,0	0,7	6,3	12,7
	11,0	3,0	0,0	1,8	2,3	18,0
	11,0	3,0	1,0	3,7	6,7	25,3
Σύνολο	43,3	9,6	2,0	7,6	31,3	94,6
<b>Μ.Ο.</b>	<b>7,2</b>	<b>1,7</b>	<b>0,3</b>	<b>1,3</b>	<b>5,2</b>	<b>15,8</b>
	μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου		μαθητές ίδιου επιπέδου	
Ομοιογενείς ομάδες	5,0	4,0	0,5	0,5	8,0	18,0
	7,0	5,5	0,0	0,0	0,5	13,0
	5,0	5,5	0,0	0	0,5	11,0
	4,0	3,5	1,3	0,0	3,0	11,8
	6,0	7,0	1,0	1,0	2,0	17,0
	7,7	7,7	0,3	2,3	5,3	23,3
Σύνολο	34,7	33,2	3,2	3,8	38,7	94,2
<b>Μ.Ο.</b>	<b>5,8</b>	<b>5,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>3,2</b>	<b>15,7</b>

**Πίνακας 24:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα μαθηματικά παιχνίδια



**Εικόνα 13:** Αλληλεπιδράσεις μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα μαθηματικά παιχνίδια

Παρατηρώντας τον Πίνακα 24 και την Εικόνα 13 διαπιστώνουμε ότι:

- Στις ανομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών είναι ξεκάθαροι. Οι καλοί μαθητές υιοθετούν περισσότερες φορές το ρόλο του διαμεσολαβητή (7,2 αλληλεπιδράσεις – 1,7 αλληλεπιδράσεις), εξηγώντας ή δίνοντας οδηγίες για τη συνέχεια του παιχνιδιού στους μέτριους και αδύνατους μαθητές, στηρίζοντας τις προσπάθειες τους και ανεβάζοντας το επίπεδο της ομάδας. Οι μέτριοι και αδύνατοι μαθητές κάνουν περισσότερες ερωτήσεις για το περιεχόμενο και τη διαδικασία του παιχνιδιού (0,3 αλληλεπιδράσεις– 1,3 αλληλεπιδράσεις), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καλούς μαθητές να απαντούν στις ερωτήσεις τους.

- Στις ομοιογενείς ομάδες οι ρόλοι μεταξύ των μαθητών δεν είναι ξεκάθαροι. Κανένας από τους μαθητές δε μονοπωλεί το ρόλο του διαμεσολαβητή. Τις περισσότερες φορές (5,8 αλληλεπιδράσεις– 5,5 αλληλεπιδράσεις) και οι δύο μαθητές φαί-

νεται να προσπαθούν να υιοθετήσουν το ρόλο αυτό, δημιουργώντας ένα κλίμα περισσότερο ανταγωνιστικό τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των μέτριων ή των αδύνατων μαθητών.

Συμπερασματικά, και για τα γλωσσικά και τα μαθηματικά παιχνίδια, μπορούμε να πούμε ότι στις περιπτώσεις που οι μαθητές τοποθετήθηκαν σε ανομοιογενείς ομάδες, οι δυνατοί μαθητές στήριζαν τους πιο αδύναμους μαθητές, βοηθώντας τους ή εξηγώντας τους το περιεχόμενο των παιχνιδιών κάνοντάς τους να αισθανθούν περισσότερο ασφαλείς και να βιώσουν το αίσθημα της επιτυχίας.

Αντίθετα, στις περιπτώσεις που οι μαθητές τοποθετήθηκαν σε ομοιογενείς ομάδες κανένας από τους μαθητές δεν αναλάμβανε το ρόλο του διαμεσολαβητή, αλλά όλοι οι μαθητές εργάζονταν από κοινού προκειμένου να συμβάλλουν ο ένας στην επιτυχία του άλλου.

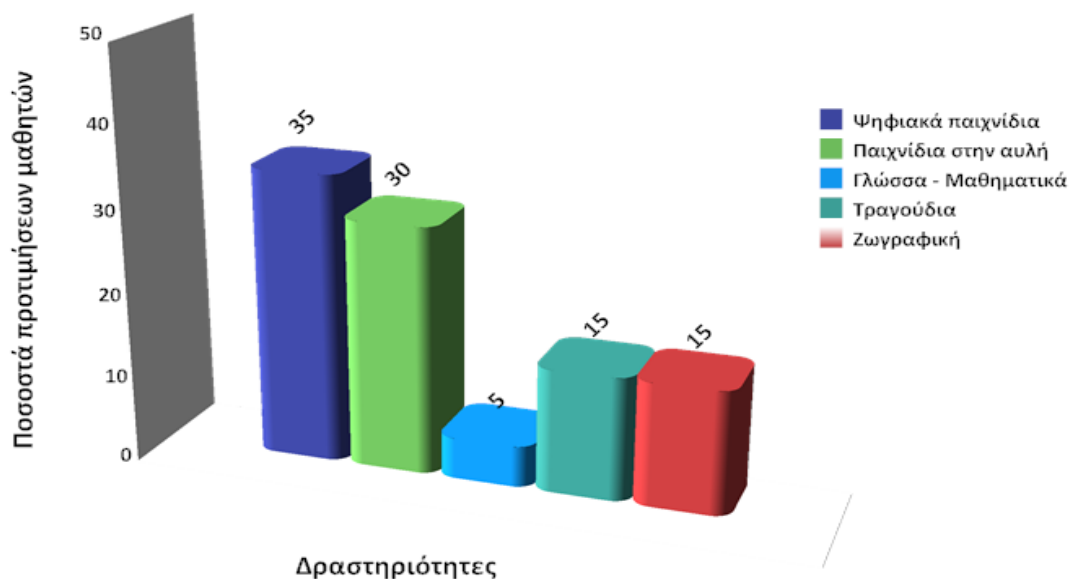
#### 5.4 Επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών Poisson Rouge στη δημιουργία κινήτρων στους μαθητές

Όσον αφορά την επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στη δημιουργία κινήτρων στους μαθητές ελήφθησαν υπόψη οι δηλώσεις προτίμησης των μαθητών για τις δραστηριότητες στις οποίες αρέσκονται να συμμετέχουν κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο σχολείο.

Στον Πίνακα 25 και στην Εικόνα 12 που ακολουθούν καταγράφονται οι δραστηριότητες με τις οποίες οι μαθητές προτιμούν να ασχολούνται κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο σχολείο. Πρέπει να τονιστεί ότι οι μαθητές ήταν ελεύθεροι να δώσουν τη δική τους απάντηση, χωρίς να τους έχουν δοθεί προκαταβολικά οι πιθανές απαντήσεις.

Δραστηριότητες	Πλήθος απαντήσεων	Ποσοστό
Ψηφιακά παιχνίδια	7	35 %
Παιχνίδια στην αυλή	6	30 %
Γλώσσα - Μαθηματικά	1	5 %
Τραγούδια	3	15 %
Ζωγραφική	3	15 %
Σύνολο	20	100 %

**Πίνακας 25:** Δραστηριότητες που προτιμούν οι μαθητές



**Εικόνα 14:** Δραστηριότητες που προτιμούν οι μαθητές

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι το 35 % (7 στους 20) των μαθητών προτιμούν να ασχολούνται με τα ψηφιακά παιχνίδια κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο σχολείο με δεύτερη επιλογή τους τα παιχνίδια στην αυλή σε ποσοστό 30 %. Το τραγούδι και η ζωγραφική είναι η τρίτη τους προτίμηση με ποσοστό 15 %. Τελευταία τους προτίμηση με 5 % είναι να μαθαίνουν γράμματα και αριθμούς.

Αν λάβουμε υπόψη πόσο σημαντικό είναι για ένα παιδί της ηλικίας αυτής το αυθόρμητο παιχνίδι με τους συνομηλίκους του στην αυλή του σχολείου, όπου έχει την ευκαιρία να κινηθεί ελεύθερα, να σκαρφαλώσει, να πηδήξει, να τρέξει και να εκτονωθεί, να χαλαρώσει, να εξερευνήσει το χώρο γύρω του και να αναπτύξει φιλίες, τότε καταλαβαίνουμε την δυνατότητα των ψηφιακών παιχνιδιών του Poisson Rouge, αλλά και όλων των ψηφιακών παιχνιδιών γενικότερα, να ενεργοποιούν το ενδιαφέρον και να ενισχύουν το κίνητρο των μαθητών για μάθηση.

Βέβαια, πρέπει να λάβουμε σοβαρά υπόψη ότι τα ψηφιακά παιχνίδια αποτέλεσαν ένα νέο είδος ενασχόλησης των παιδιών κατά την παραμονή τους στο σχολείο και είναι πολύ πιθανόν αυτό να επηρέασε τις προτιμήσεις τους. Αν υπήρχε η δυνατότητα, σε μια πιο εκτενή συνέντευξη με τα παιδιά, να τα ρωτήσουμε τους λόγους αυτής της επιλογής τους, τότε ίσως είχαμε περαιτέρω στοιχεία για την επεξεργασία της έννοιας του κινήτρου.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

### 6. Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο παρουσιάσαμε τα αποτελέσματα της έρευνάς μας και δώσαμε τα στατιστικά στοιχεία που προέκυψαν μέσα από την ανάλυση. Επίσης δώσαμε και τους πίνακες μέσα από τους οποίους μπορέσαμε να μελετήσουμε τα ευρήματα και να δώσουμε απαντήσεις στα ερωτήματα που διατυπώσαμε. Στο κεφάλαιο αυτό θα προσπαθήσουμε να ερμηνεύσουμε τα αποτελέσματα της έρευνάς μας και να τα συσχετίσουμε με προηγούμενες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στο νηπιαγωγείο.

#### 6.1 Συμπεράσματα και περιορισμοί της έρευνας

Πριν προχωρήσουμε στην ερμηνεία και το σχολιασμό των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας θα επισημάνουμε τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην αρχή της εργασίας, ώστε να εντοπίσουμε ποια από αυτά επιβεβαιώθηκαν από την έρευνα και σε ποιο βαθμό.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν είναι τα εξής:

(α) Ποια είναι η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στην ανάπτυξη γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων σε κάθε επίπεδο μαθητών του νηπιαγωγείου;

(β) Ποια είδη λεκτικής αλληλεπίδρασης αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ομοιογενείς και ανομοιογενείς ομάδες και πώς αυτές επηρεάζουν τη διαδικασία της μάθησης;

(γ) Μπορούν τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον μάθησης που θα ενεργοποιήσει το ενδιαφέρον των μαθητών και θα ενισχύσει τα κίνητρα μάθησης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας;

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας και έχοντας υπόψη τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα δίνουμε τις παρακάτω απαντήσεις:

**Ερευνητικό ερώτημα 1: Ποια είναι η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στην ανάπτυξη γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων σε κάθε επίπεδο μαθητών του νηπιαγωγείου;**

Τα ευρήματα της έρευνας μας επιτρέπουν να συμπεράνουμε ότι η αξιοποίηση των

ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στην εκπαίδευση έχει θετικά αποτελέσματα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που εξήχθησαν από την πειραματική έρευνα όλοι οι μαθητές του νηπιαγωγείου βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στη γλώσσα και τα μαθηματικά, αφού πρώτα συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης με τη χρήση των συγκεκριμένων ψηφιακών παιχνιδιών.

Μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με τις αρχικές τους επιδόσεις και στη γλώσσα και στα μαθηματικά, παρουσίασαν οι μαθητές του Γ επιπέδου (μαθητές που είχαν σημειώσει τη χαμηλότερη βαθμολογία κατά την αρχική αξιολόγηση) και τους ακολούθησαν οι μαθητές του Β επιπέδου (μαθητές που είχαν σημειώσει μέτρια βαθμολογία κατά την αρχική αξιολόγηση). Τη μικρότερη βελτίωση παρουσίασαν οι μαθητές του Α επιπέδου (μαθητές που είχαν σημειώσει την υψηλότερη βαθμολογία κατά την αρχική αξιολόγηση).

Η μεγαλύτερη βελτίωση στις γλωσσικές δεξιότητες και των τριών επιπέδων μαθητών διαπιστώθηκε στις δεξιότητες αναγνώρισης του αρχικού γράμματος. Η μεγαλύτερη βελτίωση στις μαθηματικές δεξιότητες και των τριών επιπέδων μαθητών διαπιστώθηκε στις δεξιότητες αντιστοίχισης του γραπτού συμβόλου με την απόλυτη έννοια του αριθμού

Τα παραπάνω ευρήματα έρχονται να επιβεβαιώσουν τα ευρήματα πολλών ερευνών που μελέτησαν την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών προσχολικής ηλικίας και ειδικότερα στη βελτίωση των γλωσσικών και μαθηματικών δεξιοτήτων τους (Segers & Verhoeven, 2002; Rosas et al, 2003; Laffey et al, 2003; Wei et al, 2006). Διαφοροποιούνται όμως από τα ευρήματα άλλων ερευνών (Shute & Miksad, 1997; Din & Calao, 2001) που δεν εμφάνιζαν καμία βελτίωση της επίδοσης των μαθητών στα μαθηματικά.

Βέβαια, μια έρευνα με συγκριτικά αποτελέσματα με μια ομάδα ελέγχου, που θα δούλευε στην τάξη χωρίς ψηφιακά παιχνίδια, θα μας έδινε σαφέστερες ενδείξεις για τη μεταβλητή «ψηφιακό παιχνίδι», που αποτελεί ένα από τα εργαλεία που αξιοποιούνται στην παρούσα έρευνα. Επίσης στην παρούσα έρευνα δεν έχουν αναλυθεί οι δραστηριότητες, γλωσσικές και μαθηματικές, που παράλληλα με την εκπαιδευτική παρέμβαση διεξάγονταν στο πλαίσιο της τάξης, προκειμένου να διερευνησουμε αν και πόσο επηρέασαν τις επιδόσεις των μαθητών.

**Ερευνητικό ερώτημα 2: Ποια είδη λεκτικής αλληλεπίδρασης αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών που ανήκουν σε ομοιογενείς και ανομοιογενείς ομάδες και πώς αυτές επηρεάζουν τη διαδικασία της μάθησης;**

Η καταγραφή και ανάλυση των λεκτικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μαθητών καθιστά σαφές πως οι περισσότερες από τις ομάδες των μαθητών ανέπτυξαν κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα παιχνίδια δείγματα συνεργατικής μάθησης, έχοντας σαν στόχο να μεγιστοποιήσουν τις προσωπικές γνώσεις μέσω της αλληλε-

πίδρασης με τα άλλα μέλη της ομάδας που προσπαθούν για το κοινό όφελος.

Στις περιπτώσεις που οι μαθητές τοποθετήθηκαν σε ανομοιογενείς ομάδες και έπαιξαν με τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge, παρατηρήθηκε πως οι καλοί μαθητές στήριζαν τις προσπάθειες των μέτριων και αδύναμων μαθητών, βοηθώντας τους ή εξηγώντας τους το περιεχόμενο των παιχνιδιών. Με άξονα τη συνεργασία των μελών των ομάδων για την επίτευξη κοινών στόχων, άρχισε να λειτουργεί μια δυναμική αλληλεπίδρασης. Οι αδύναμοι μαθητές άρχισαν να αισθάνονται περισσότερο ασφαλείς, βίωσαν την εμπειρία της επιτυχίας με όλα τα θετικά επακόλουθα στη μαθησιακή και κοινωνική συμπεριφορά τους. Έτσι προωθήθηκε η συνεργατική μάθηση που είχε ως αποτέλεσμα να βοηθηθούν όλοι οι μαθητές και ιδιαίτερα οι πιο αδύναμοι.

Στις περιπτώσεις που οι μαθητές τοποθετήθηκαν σε ομοιογενείς ομάδες, μόνο καλών ή μόνο αδύναμων μαθητών, παρατηρήθηκε πως όλοι οι μαθητές εργάζονταν μαζί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να συμβάλλουν ο ένας στην επιτυχία του άλλου με την παροχή βοήθειας, την υποστήριξη του ενός προς τον άλλον, και με το να εμπνέει ο ένας τον άλλον. Αυτό το πλαίσιο περιλαμβάνει προφορικές εξηγήσεις για το πώς να λύσουν τα προβλήματα, διάδοση της γνώσης του ενός προς τον άλλον, έλεγχο της κατανόησης από τον ένα στον άλλο. Σε πολύ λίγες περιπτώσεις παρατηρήθηκε ένα περισσότερο ανταγωνιστικό κλίμα τόσο μεταξύ των καλών μαθητών όσο και μεταξύ των αδύνατων μαθητών.

Μια έρευνα που θα σύγκρινε τις λεκτικές αλληλεπιδράσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα ψηφιακά παιχνίδια με τις αλληλεπιδράσεις μιας ομάδας ελέγχου που θα δούλευε ταυτόχρονα στην τάξη χωρίς ψηφιακά παιχνίδια, θα μας έδινε σαφέστερες ενδείξεις για τη μεταβλητή «ψηφιακό παιχνίδι», που αποτελεί ένα από τα εργαλεία που αξιοποιούνται στην παρούσα έρευνα.

**Ερευνητικό ερώτημα 3: Μπορούν τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον μάθησης που θα ενεργοποιήσει το ενδιαφέρον των μαθητών και θα ενισχύσει τα κίνητρα μάθησης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας;**

Η δυνατότητα των ψηφιακών παιχνιδιών να παρακινούν τα παιδιά να ασχολούνται με αυτά αφιερώνοντας πολύ μεγάλο μέρος του χρόνου τους, αποτέλεσε έναν από τους κύριους λόγους που μας οδήγησαν στην προσπάθεια αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών του Poisson Rouge στο σχολικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου.

Λαμβάνοντας υπόψη τις δηλώσεις προτίμησης των μαθητών αλλά και την παρατήρηση και καταγραφή των λεκτικών αλληλεπιδράσεων και αντιδράσεων των μαθητών κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα παιχνίδια, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών του Poisson Rouge ενεργοποίησε το ενδιαφέρον και ενίσχυσε το κίνητρο των μαθητών. Τούτα τα ευρήματα έρχονται

να επιβεβαιώσουν πολλές από τις προηγούμενες έρευνες και μελέτες που παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης και προσοχής κατά τη διάρκεια ενασχόλησης των παιδιών με τα ψηφιακά παιχνίδια (Shute & Miksad, 1997; Rosas et al, 2003; McFarlane et al., 2002).

Εντούτοις, υπήρξαν πολλές ανησυχίες μήπως δημιουργηθούν φαινόμενα εθισμού ή κοινωνικής απομόνωσης ως αποτέλεσμα της χρήσης των ψηφιακών παιχνιδιών από τα παιδιά. Σε σχέση με τους παραπάνω φόβους δύο δείκτες μας επιτρέπουν να αποκλείσουμε τον κίνδυνο αυτό, τουλάχιστον σε ότι έχει να κάνει με τα ψηφιακά παιχνίδια που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτήν την έρευνα: το επίπεδο συνεργασίας και οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις που αναπτύχθηκαν μεταξύ των μαθητών. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές παρακινήθηκαν να συνεργαστούν και να βοηθήσουν ο ένας τον άλλον είτε αυτό είχε να κάνει με τον τρόπο που παίζονται τα παιχνίδια είτε με προβλήματα χειρισμού του ποντικιού είτε με τις γλωσσικές ή τις μαθηματικές δεξιότητες που ήταν απαραίτητες για να φέρουν σε πέρας το παιχνίδι. Όλα αυτά έρχονται σε αντίθεση με έρευνες που υποστηρίζουν ότι η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών δημιουργεί φαινόμενα εθισμού ή κοινωνικής απομόνωσης στα παιδιά και προτείνουν την ολοκληρωτική απομάκρυνση του υπολογιστή από την προσχολική και πρωτοσχολική εκπαίδευση (Cordes & Miller, 2000).

Μειονέκτημα της έρευνας αποτέλεσε το γεγονός ότι δεν έγινε μια πιο εκτενής συνέντευξη, όπου τα παιδιά θα ερωτούνταν για τους λόγους της προτίμησής τους στα ψηφιακά παιχνίδια κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο σχολείο. Ίσως έτσι θα μπορούσε να διασαφηνιστεί αν η προτίμησή τους οφείλεται στο γεγονός ότι τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν καινοτομία για τη σχολική πραγματικότητα.

## 6.2 Προτάσεις

Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από τη παρούσα εργασία είναι ότι με βάση τα πρώτα θετικά ευρήματα από την εφαρμογή τους στη διδακτική πράξη, τα ψηφιακά παιχνίδια του ιστοχώρου Poisson Rouge μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν εκπαιδευτικά εργαλεία στην προσχολική εκπαίδευση.

Βέβαια, πρέπει να τονιστεί ότι η έρευνα αυτή προσπάθησε να διερευνήσει την επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge στους μαθητές ενός συγκεκριμένου νηπιαγωγείου της Αττικής. Ως εκ τούτου εκτεταμένη γενίκευση των αποτελεσμάτων για όλους τους μαθητές που μπορεί να συμμετέχουν σε μια παρόμοια εκπαιδευτική παρέμβαση δεν μπορεί να γίνει.

Προκειμένου όμως, να διερευνηθεί σε βάθος η επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge, κρίνεται απαραίτητο να σχεδιαστούν και να διενεργηθούν ερευνητικές προσπάθειες τέτοιες, που να καλύπτουν τα κενά που εντοπί-

στηκαν, να αναδεικνύουν διαστάσεις που δεν ελήφθησαν εδώ υπόψη και να δίνουν πιο ολοκληρωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που απασχολούν της επιστημονική κοινότητα. Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται:

- να σχεδιαστούν και να διενεργηθούν έρευνες με την ταυτόχρονη ύπαρξη ομάδας ελέγχου που θα δουλεύει στην τάξη χωρίς ψηφιακά παιχνίδια, προκειμένου να συγκριθούν τα αποτελέσματα και να εξαχθούν σαφέστερες ενδείξεις για τη μεταβλητή «ψηφιακό παιχνίδι»,
- να συγκριθούν οι λεκτικές αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών της πειραματικής ομάδας με τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών μιας ομάδας ελέγχου που θα δουλεύει στην τάξη χωρίς ψηφιακά παιχνίδια, προκειμένου να εξαχθούν σαφέστερες ενδείξεις για τη μεταβλητή «ψηφιακό παιχνίδι»,
- οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις να διαρκέσουν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, προκειμένου να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα του ψηφιακού υλικού όταν αυτό αποτελεί μέρος της καθημερινής ζωής των παιδιών στην τάξη,
- να διενεργηθούν αντίστοιχες έρευνες σε σχολεία διαφορετικών περιοχών, ώστε να αποτυπωθεί η επίδραση των συγκεκριμένων ψηφιακών παιχνιδιών σε ποικίλα κοινωνικο-οικονομικά περιβάλλοντα,
- να σχεδιαστούν και να διενεργηθούν έρευνες με την ταυτόχρονη χρήση και άλλων παρόμοιων ψηφιακών παιχνιδιών, προκειμένου να καταγραφεί η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών του ιστοχώρου Poisson Rouge σε σύγκριση με παρόμοιο ψηφιακό υλικό.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

Anderson C.A., & Bushman B.J. (2001). *Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal and prosocial behavior: a meta-analytic review of the scientific literature*. *Psychological Science*, 12(5), 353–359.

Αντωνιάδης, Α. (1994). *Το παιχνίδι*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

Αυγητίδου, Σ. (2001). *Το παιχνίδι - Σύγχρονες ερευνητικές και διδακτικές προσεγγίσεις*, Αθήνα: Τυπωθήτω.

Βοσνιάδου Σ. (2001). Πώς μαθαίνουν οι μαθητές, Διεθνής Ακαδημία της Εκπαίδευσης, Διεθνές Γραφείο Εκπαίδευσης της UNESCO, Εκδόσεις Gutenberg.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge Mass: Harvard. University Press.

Caillouis, R. (2001). *Τα παιχνίδια και οι άνθρωποι: η μάσκα και ο ίλιγγος*, Αθήνα, Εκδόσεις του Εικοστού Πρώτου.

Coffield, F. (2000). *The necessity of informal Learning*, Bristol: Policy Press.

Cohen, L., & Manion, L. (1997). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*, Μτφ Μητσοπούλου Χρ. Και Φιλοπούλου Μ., Εκδ Μεταίχμιο και Εκδόσεις Έκφραση.

Connolly, T.M., & Stansfield, M.H. (2007). From eLearning to games-based eLearning: Using interactive technologies in teaching Information Systems, *International Journal of Information Technology Management*.

Cordes, C., & Miller, E. (Eds.). (2000). *Fool's gold: A critical look at computers in childhood*. College Park, MD: Alliance for Childhood.

Crawford, C. (1982). *The Art of Computer Game Design*. Προσβάσιμο: <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html> (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 22 Μαρτίου 2010)

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row.

Cudworth, A. L. (1996). Simulation and Games, *International Journal of Educational Technology*, Second Edition, T. Plomp and D. P. Ely (Eds), Oxford: Pergamon.

Δαπόντες, Ν., Αθανασοπούλου, Γ., Κατσογιάννου, Μ., Μεγάλου, Ε., Πασίση, Κ., Σκι-

αδέλλη, Μ. (2000). Γενικές Αρχές Εντοπιποίησης και Προσαρμογής Διεθνούς Εκπαιδευτικού Λογισμικού στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα, *Προκήρυξη Ανοιχτού Διεθνούς Διαγωνισμού Νο 3 Έργου Ε24-“Κίρκη” Ενέργειας “ΟΔΥΣΣΕΙΑ”*, 5.

Δαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π., Μπασαγιάννη, Ε. (2006). Οδηγός νηπιαγωγού: εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί – δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης, ΟΕΔΒ (ΥΠΕΠΘ & ΠΙ).

Din, F.S., & Calao, J. (2001). The effects of playing educational video games on kindergarten achievement. *Child Study Journal*, 31(2), 95-102.

Dempsey J. V., Rasmussen, K., Lucassen B. (1996). *The Instructional Gaming Literature: Implications and 99 Sources*. Technical Report, 96-1. University of South Alabama.

Egenfeldt-Nielsen, S. (2004). *Practical barriers in using educational computer games*, On the Horizon, vol. 12, no. 1, pp. 18-21.

Ελληνική Καταναλωτική Οργάνωση. (2005). *Έρευνα της Ε.ΚΑΤ.Ο. για την χρήση του Διαδικτύου*. Προσβάσιμο: [http://www.ekato.org/gr/research/2005/INTERNET\\_USE.pdf](http://www.ekato.org/gr/research/2005/INTERNET_USE.pdf), (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 2 Φεβρουαρίου 2010).

Ellis, H., Heppell, S., Kirriemuir, J., Krotoski, A., & McFarlane, A. (2006). *Unlimited Learning: The role of computer and video games in the learning landscape*, Προσβάσιμο: [http://www.elspa.com/assets/files/u/unlimitedlearningtheroleofcomputerandvideogamesint\\_344.pdf](http://www.elspa.com/assets/files/u/unlimitedlearningtheroleofcomputerandvideogamesint_344.pdf). (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 18 Απριλίου 2010).

Esselink, B. (2000). *A Practical Guide to Localization*. 2nd Edition. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

Facer, K. (2003). *Computer games and learning*. Προσβάσιμο: [http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/discussion\\_papers/Computer\\_Games\\_and\\_Learning\\_discpaper.pdf](http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/discussion_papers/Computer_Games_and_Learning_discpaper.pdf) (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 25 Απριλίου 2010).

Falstein, N. (2005). "Understanding Fun - The Theory of Natural Funativity". Στο *Introduction to Game Development*, ed. Steve Rabin, 71-98. Boston: Charles River Media.

Freitas, S. d. (2007). *Learning in Immersive Worlds: a review of game based learning*. London: Joint Information Systems Committee (JISC). Προσβάσιμο: [http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearninginnovation/gamingreport\\_v3.pdf](http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearninginnovation/gamingreport_v3.pdf) (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 26 Μαρτίου 2010).

Harris, J. (2001). *The effects of computer games on young children – a review of the*

- research. RDS Occasional Paper No. 72. London: Research, Development and Statistics Directorate, Communications Development Unit, Home Office.
- Haugland, S. (1992). The effect of computer software on preschool children's developmental gains. *Journal of Computing in Childhood Education*, 3(1), 15–30.
- Haugland, S. W.. & Wright, J. L. (1997). *Young Children And Technology, A World Of Discovery*, Allyn and Bacon, Massachusetts.
- Hays, R.T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion. Naval Air Warfare Center Training System Division (No. 2005-004)*. Προσβάσιμο: [http://adlcommunity.net/file.php/36/GrooveFiles/Instr\\_Game\\_Review\\_Tr\\_2005.pdf](http://adlcommunity.net/file.php/36/GrooveFiles/Instr_Game_Review_Tr_2005.pdf) (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 8 Φεβρουαρίου 2010).
- Holsbrink - Engels, G.A. (1998). *Computer-based role playing for interpersonal skills, training*, University of Twente, Faculty of Educational Science and Technology, Department of Instructional Technology.
- Hostetter, O. (2002). *Video Games - The Necessity of Incorporating Video Games as part of Constructivist Learning. Game Research*. Προσβάσιμο: <http://game-research.com/index.php/articles/video-games-the-necessity-of-incorporating-video-games-as-part-of-constructivist-learning/> (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 15 Φεβρουαρίου 2010).
- Huizinga, J. (1989). *Ο Άνθρωπος και το Παιχνίδι (Homo Ludens)* (μτφ. Στ. Ροζάνης, Γ. Λυκιαρδόπουλος). Αθήνα: Γνώση.
- Gee, J.P., (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. ACM Computers in Entertainment, vol. 1, no. 1.
- Good, L.T., & Brophy, J.E. (1990). *Educational Psychology: A Realistic Approach*. London: Longman.
- Gredler, M. E. (1992). *Designing and Evaluating Games and Simulations: A Process Approach*. London: Kogan Page.
- Gredler, M. E. (1996). Educational games and simulations: A technology in search of a research paradigm. στο D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational 333 communications and technology* (σ. 521–540). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Greenfield, P. M. (1984). *Mind and media: The effects of television, video games, and computers*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Κασιμάτη, Κ. (2003). Η δόμηση της μαθηματικής σκέψης στην προσχολική ηλικία,



Πρακτικά 20ου Πανελληνίου συνεδρίου της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας. Βέροια.

Kirriemuir, J. (2002). *The relevance of video games and gaming consoles to the higher and further education learning experience. Techwatch Report TSW 02.01*. Προσβάσιμο: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/301.pdf>, (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 9 Απριλίου 2010).

Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning: A Report for NESTA Futurelab*. Προσβάσιμο: [http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Games\\_Review.pdf](http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Games_Review.pdf) (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 7 Μαρτίου 2010).

Κόμης Β., & Μικρόπουλος, Α. (2001), *Πληροφορική στην Εκπαίδευση*, Πάτρα: ΕΑΠ.

Laffey, J. M., Espinosa, L., Moore, J., & Lodree, A. (2003). Supporting learning and behavior of at-risk young children: Computers in urban education. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(4), 423-440.

Lepper, M. R. (1988). Motivational considerations in the study of instruction. *Cognition and Instruction*. 5, 289–309.

Loftus, G. R., and Loftus, E. (1983). *Minds at Play, The Psychology of Video Games*. New York: Basic Books, Inc.

McFarlane, A, Sparrowhawk, A and Heald, Y (2002). Report on the Educational Use of Games. TEEM (Teachers Evaluating Educational Multimedia). Προσβάσιμο: [www.teem.org.uk](http://www.teem.org.uk) (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 12 Μαρτίου 2010).

Malone, T. W. (1981), *Toward a theory of intrinsically motivating instruction*, Cognitive Science, Vol. 5 No.4.

Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning, στο R. E. Snow & M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, Learning, and Instruction; vol. 3: Conative and Affective Process Analyses* (pp. 223-253). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Μαραγκός Κ., & Γρηγοριάδου Μ. (2004). *Διερεύνηση των χαρακτηριστικών των κινήτρων και της δυναμικής χρήσης των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία*, 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο με διεθνή συμμετοχή "Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση", Αθήνα, Οκτώβριος 2004

Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning. A Review of the Literature*. London: Learning and Skills Development Agency.

- Μπεζέ. Λ., Σφυρόερα. Μ., Γαβριηλίδου. Ζ. (2001). *Πινακωτή 1: Εκπαιδευτικό υλικό για τους ήχους της ελληνική γλώσσας και την προετοιμασία για την ανάγνωση και τη γραφή για παιδιά 3-7 ετών, Εργαστήριο Ψυχολογίας του Παιδιού, Ελληνικά Γράμματα.*
- Natale, M.J. (2002). *The effect of a male-oriented computer gaming culture on careers in the computer industry.* *Computers and Society*, 32(2), pp. 24–31.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2003), *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Pange, J. (2003). Teaching Probabilities and Statistics to Preschool Children. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 2003(1): 163-172.
- Παπαδόπουλος Ν. (1991) *Ψυχολογία: σύγχρονα θέματα: σπουδές, εφαρμογές, κοινωνικοποίηση, παιχνίδι, μάθηση, επιθετικότητα, ωριμότητα, κληρονομικότητα, περιβάλλον, προσωπικότητα, εφηβεία, πειθαρχία, αυτοχειρία, ναρκωτικά*, Έκδοση 3η, (Χ. Ο.), Αθήνα.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms. Children, Computers and Powerful Ideas.* New York: Basic books.
- Piaget, J. (1951). *Play, Dreams and Imitation in Childhood.* New York, NY: Norton.
- Prensky, M. (2009) *Μάθηση Βασισμένη στο Ψηφιακό Παιχνίδι. Αρχές, δυνατότητες και παραδείγματα εφαρμογής στην εκπαίδευση και την κατάρτιση.* Επιστημονική επιμέλεια Μ. Μειμάρης. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Pym, A., Carmina F., Biau, H. R., and Orenstein, J. (2003). *Innovation and E-Learning in Translator Training, Tarragona*, Intercultural Studies Group, Universitat Rovira i Virgili.
- Randel, J.M., Morris, B.A., Wetzel, C.D., & Whitehill, B.V. (1992). *The effectiveness of games for educational purposes: a review of recent research.* *Simulation and Gaming*, 23(3), 261–276.
- Rieber, L. P. (2005) *Multimedia Learning in Games, Simulations, and Microworlds*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Romiszowski, A .J. (1974). *Selection and Use of Instructional Media.* London: Kogan Page.
- Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsile, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., Lopez, X., Lopez, V., Rodriguez, P., Salinas, M. (2003). *Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students.* *Computers and Education*, 40, 71–94.

Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K., & Rudd, T. (2006). *Teaching with Games: Using commercial off-the-shelf computer games in formal education* A FutureLab Report. Προσβάσιμο:

[http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/project\\_reports/teaching\\_with\\_games/TWG\\_report.pdf](http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/project_reports/teaching_with_games/TWG_report.pdf) (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 10 Μαρτίου 2010),

Segers, E., & Verhoeven, L. (2002). *Multimedia support of early literacy learning. Computer & Education*, 39, 207–221.

Shaffer, D.W., Squire, K.R., Havelson, R. & Gee, J.P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi Delta Kappan*, vol. 87, no. 2, pp. 104-111.

Shute, R., & Miksad, J. (1997). Computer assisted instruction and cognitive development in preschoolers. *Child Study Journal*, 27, 237-252.

Spaulding, C.L. (1992). *Motivation in the Classroom*, New York: McGraw Hill.

Τζεκάκη, Μ. (2003). Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Μαθηματικών. Στο Α. Βερεβή (επιμ.), *Το έργο "Έρευνα" 1997- 2000. Συνοπτική Παρουσίαση*, 118-128. Αθήνα: Έκδοση του ΚΕΕ.

Van Eck, R. (2006). *Digital game-based Learning. Educause Review*, 2(K), 6-22.

Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C.A., Muse, K., & Wright, M. (2006). *Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229-243.

Vygotsky, L.S. (1997). *Νους στην κοινωνία*, (μτφ. Μπίμπου Α., Βοσνιάδου Σ.), Gutenberg, Αθήνα.

Walsh, D. (2002). *Kids don't read because they CAN'T read. Education Digest*, 67(5), 29–30.

Wei, F. F., Sopory, P. and Hendrix, K. G. (2006). The Effects of Educational Computer Games on Preschool Children's Learning: Gender Differences in Playing Competitive and Noncompetitive Mathematics Games. Paper presented at the annual meeting of the International Communication Association, Dresden International Congress Centre, Dresden, Germany, Προσβάσιμο:

[http://www.allacademic.com/meta/p91658\\_index.html](http://www.allacademic.com/meta/p91658_index.html), (Ημερομηνία τελευταίας επίσκεψης: 11 Ιανουαρίου 2010).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι:  
Κριτήριο αξιολόγησης δεξιοτήτων γρα-  
φής και ανάγνωσης

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ένωσε τις εικόνες με το γράμμα από το οποίο αρχίζουν



σ



μ



ο



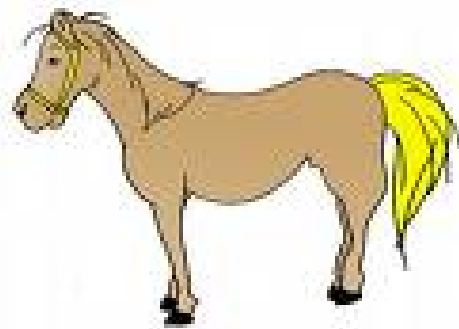
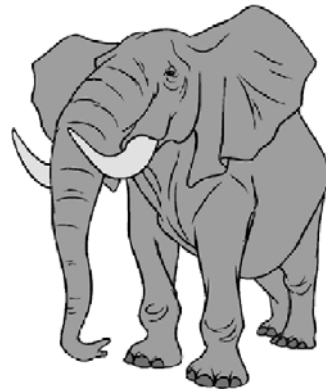
η



α

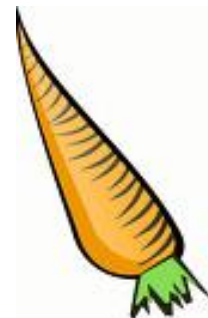
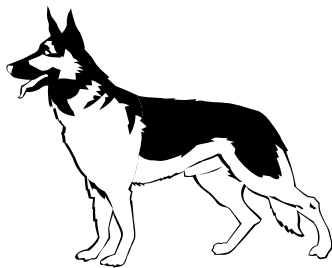
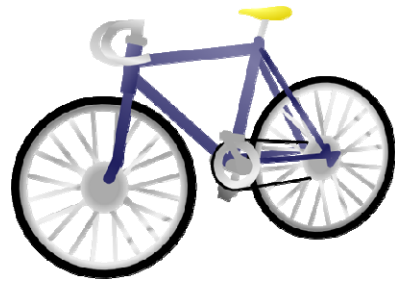
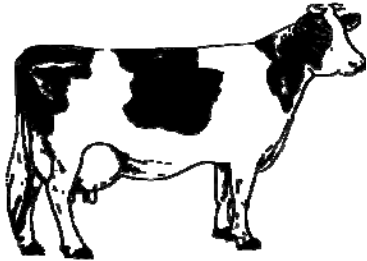
Όνομα:.....

Κύκλωσε τις εικόνες που αρχίζουν από **ε**.



Όνομα:.....

Κύκλωσε τις εικόνες που αρχίζουν από **κ**.



Όνομα:.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ:  
Κριτήριο αξιολόγησης μαθηματικών  
δεξιοτήτων



## ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ένωσε με μια γραμμή τον κάθε αριθμό με την εικόνα που δείχνει πόσα είναι:

1



2



3



4



5



6



7



8

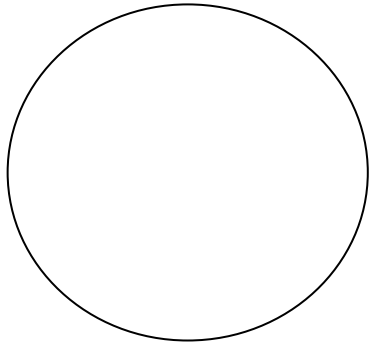


9

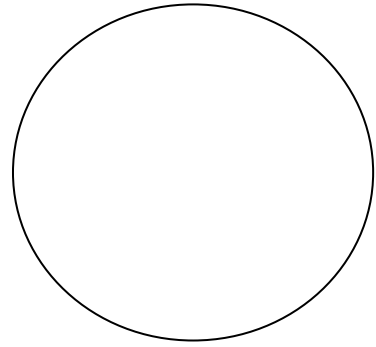


Όνομα:.....

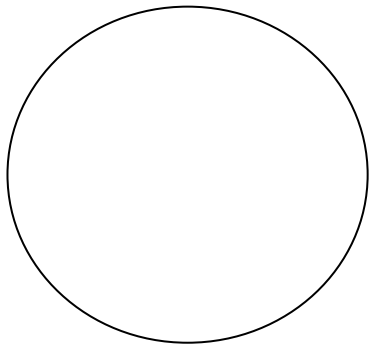
Ζωγράφισε τόσες μπάλες όσες λέει ο αριθμός:



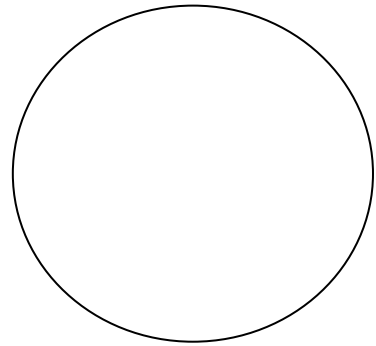
1



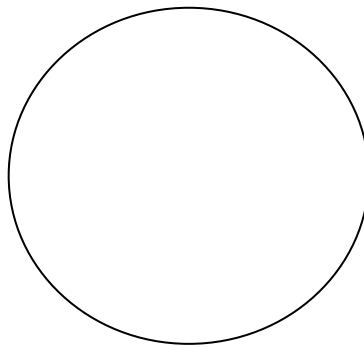
2



3



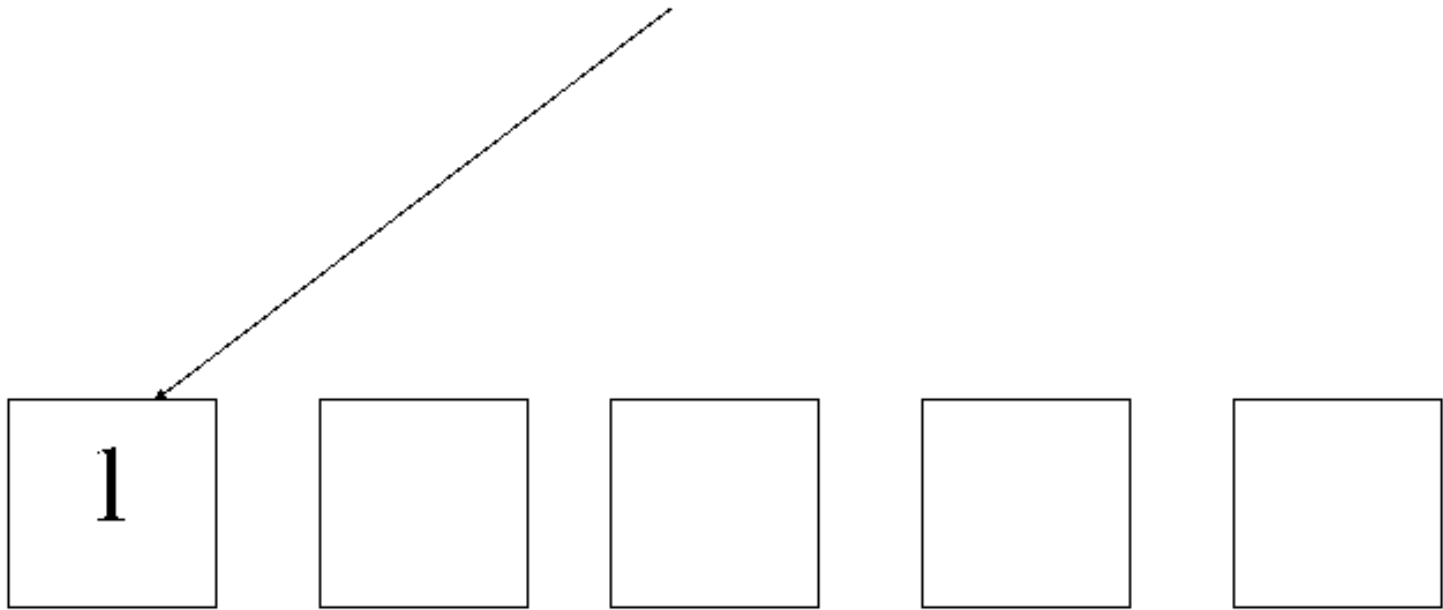
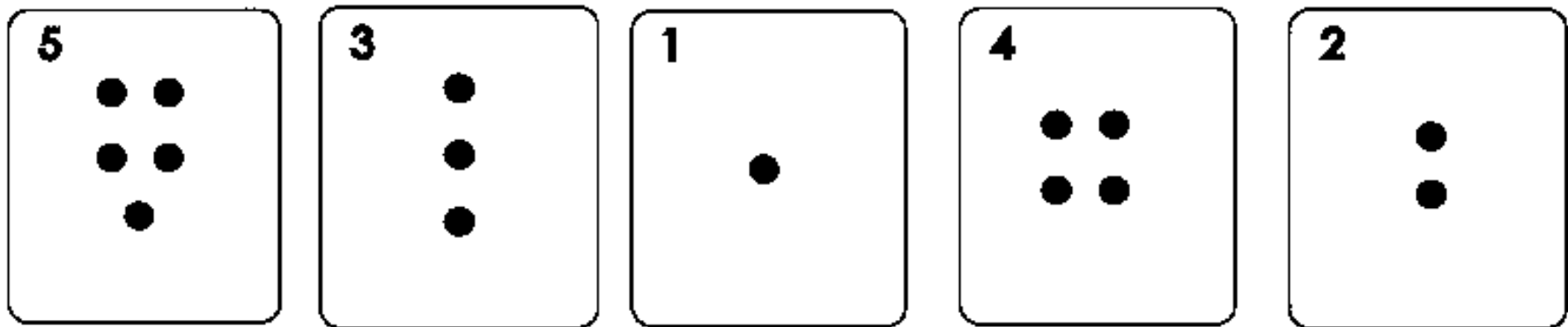
4



5

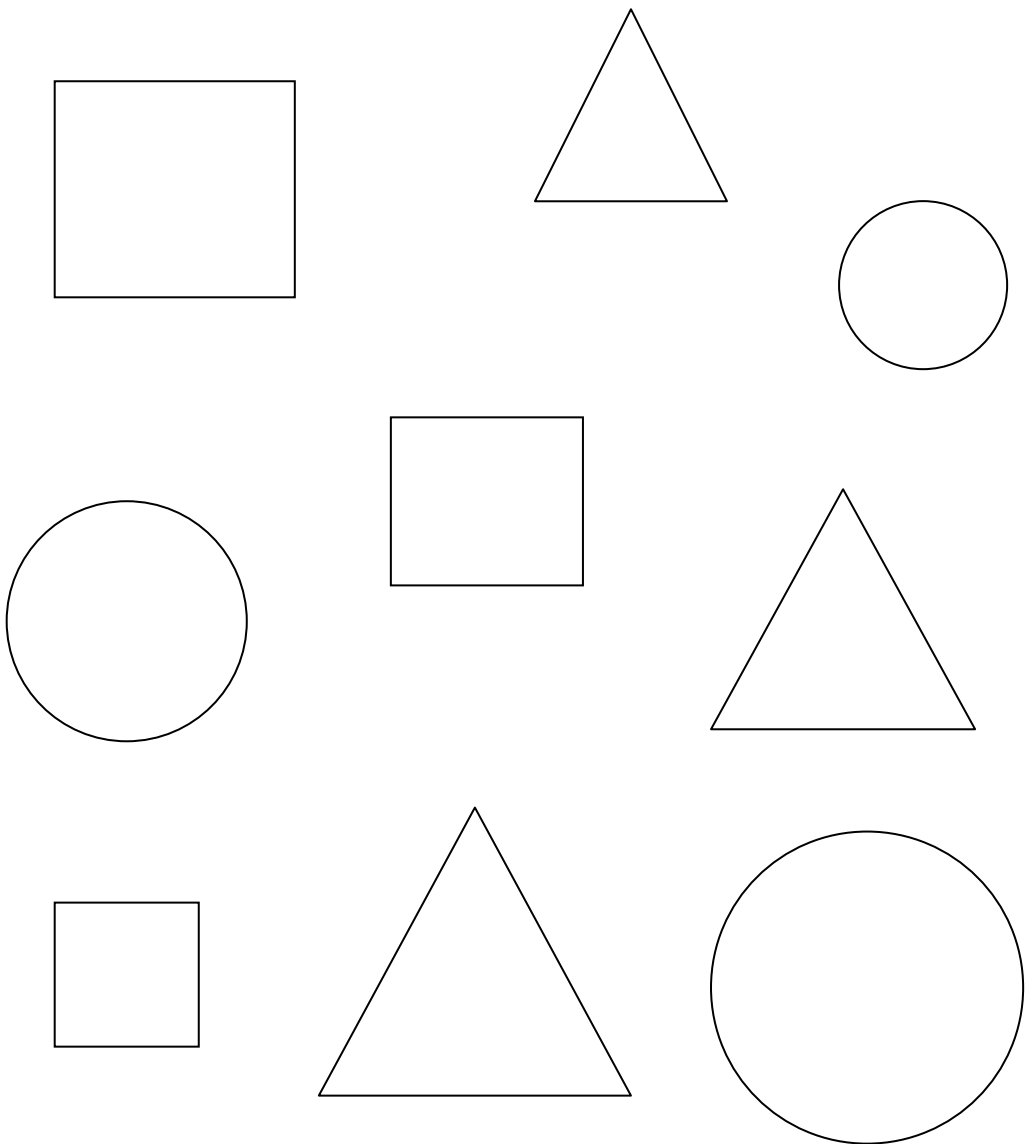
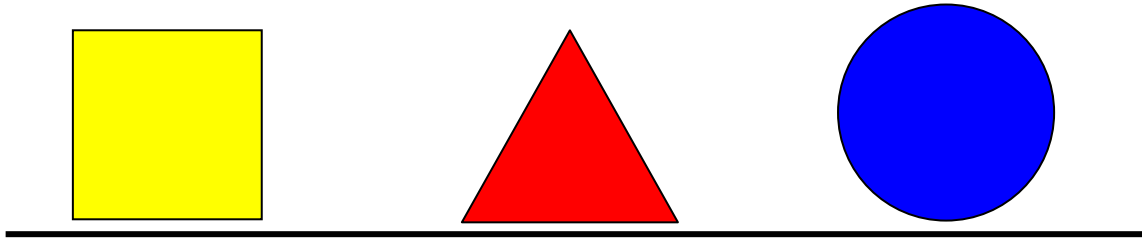
Όνομα:.....

Βάλε τους αριθμούς στη σειρά



Όνομα:.....

Χρωμάτισε τα τετράγωνα με κίτρινο, τα τρίγωνα με κόκκινο και τους κύκλους με μπλε χρώμα



Όνομα:.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ:  
Πρωτόκολλο Παρατήρησης και Αξιολό-  
γησης

## ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Παιχνίδι.....

Ομάδα.....

Ονόματα μαθητών.....

Παιχνίδι	Μαθητές	Λειτουργία	Περιεχόμενο	Δεξιότητες	Πώς παίζεται